

第三章 船舶容量

3.10 集装箱船的布置地位

华中科技大学 船舶与海洋工程学院



3.10 集装箱船的布置地位

一、集装箱船

集装箱船（Container Ship），又称“货柜船”，是指专门用于装载国际标准集装箱的一种货物运输船舶。



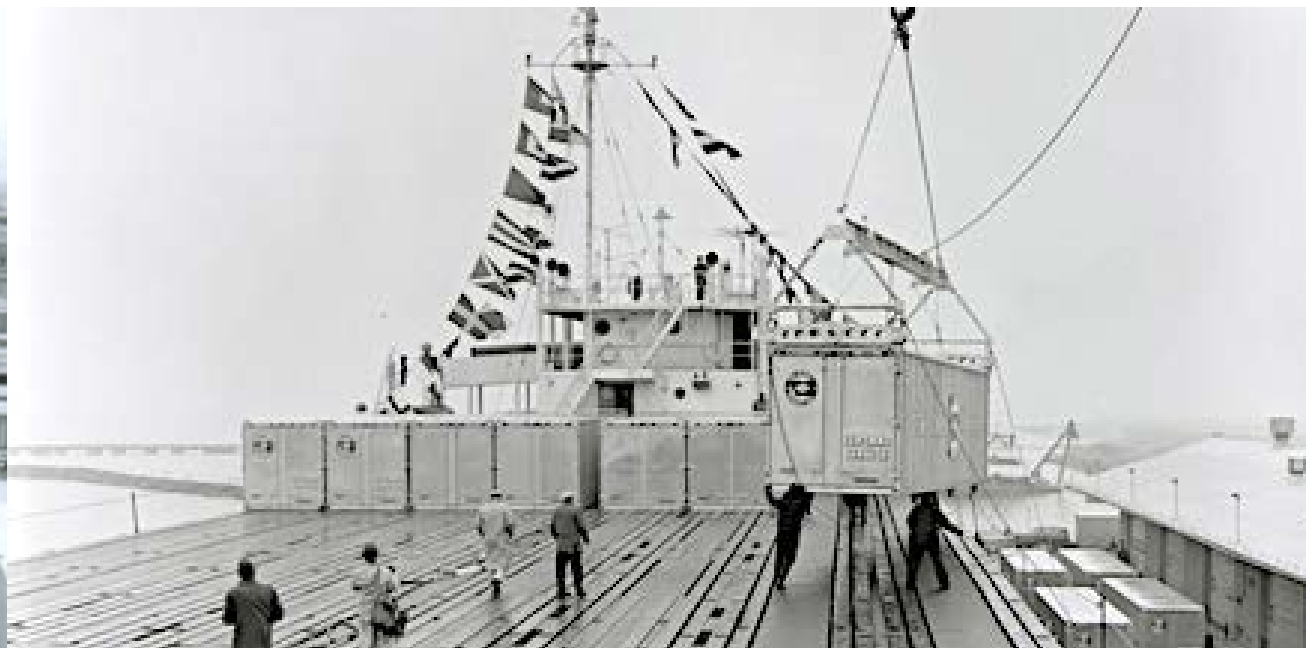
3.10 集装箱船的布置地位

一、集装箱船

世界上第一艘集装箱船，诞生于美国。其发明人是**麦马尔科姆·麦克莱恩**（Malcolm P. McLean）。



Malcolm P. McLean
(November 14, 1913 – May 25, 2001)



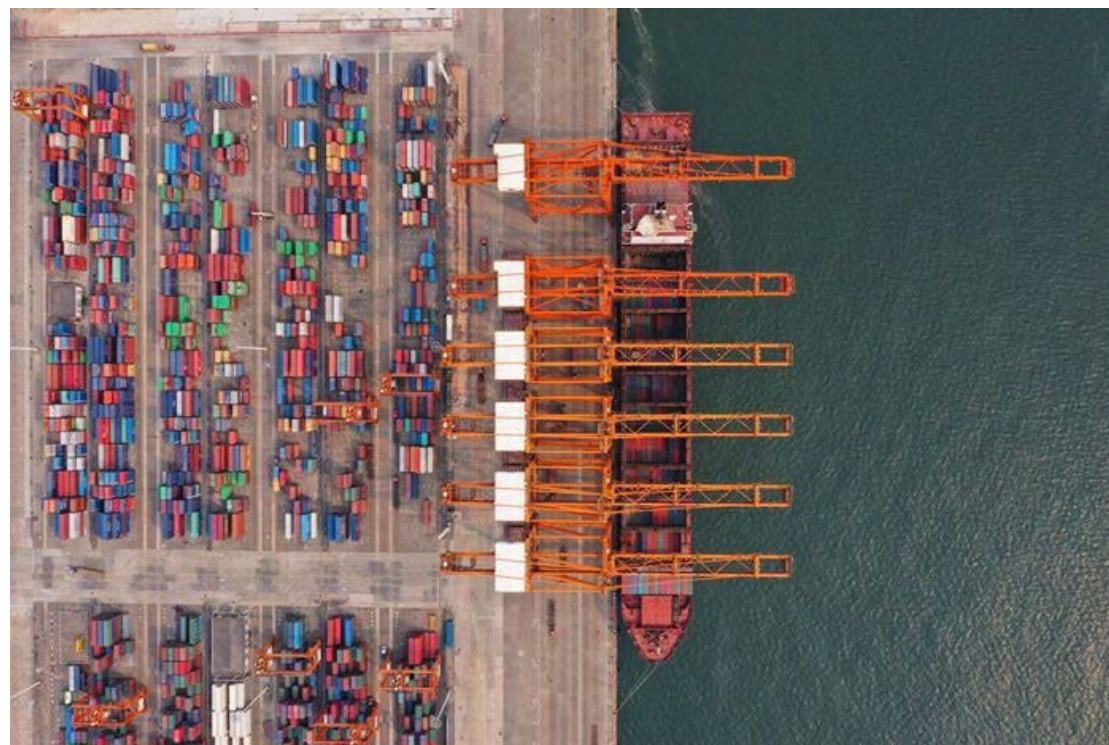
On April 26, 1956, a date that many in the shipping industry hail as the berth of the modern maritime era, the *Ideal X*, pioneered by the McLean Trucking Company, was rigged at Port Newark for an experiment to use standardized cargo containers that were stacked and then unloaded to a compatible truck chassis.

3.10 集装箱船的布置地位

一、集装箱船

集装箱船的优点

- 装卸效率极高
- 停港时间大为缩短
- 运输装卸中的货损显著减少
-



集装箱船，还为“智能港口”新时代的到来提供了可能...

3.10 集装箱船的布置地位

一、集装箱船

目前，集装箱船的装箱量已经突破2万标箱。

2018年6月12日，由中国自主研制建造的世界最大级别集装箱船“宇宙号”（COSCO Shipping *Universe*），在上海正式交付。

Built	Name	Class size	Maximum TEU
2017	OOCL Hong Kong	6	21,413
2018	COSCO Shipping Universe	6	21,237
2018	CMA CGM Antoine de Saint Exupery	3	20,954
2017	Madrid Mærsk	11	20,568
2018	Ever Golden	11	20,388
2017	MOL Truth	2	20,182
2017	MOL Triumph	4	20,170
2018	COSCO Shipping Taurus	5	20,119

设计：中国船舶及海洋工程设计研究院（708所）
建造：江南造船（集团）有限责任公司



3.10 集装箱船的布置地位

二、集装箱

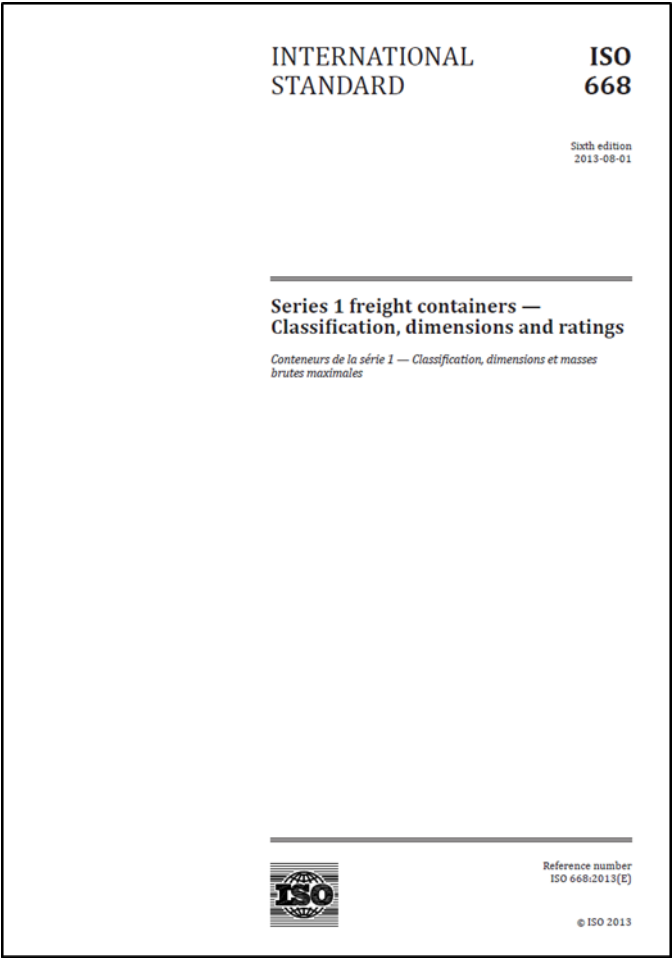
集装箱（Container）是一种可以反复使用的货物运输装载容器。

集装箱具有统一规格、型号，在一种或几种运输方式联运换装时，货物无须在途中倒装，因而可加速运输周转，节约时间，降低成本。

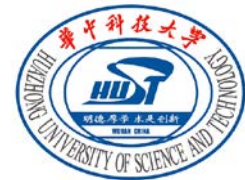


3.10 集装箱船的布置地位

二、集装箱



第三章 船舶容量

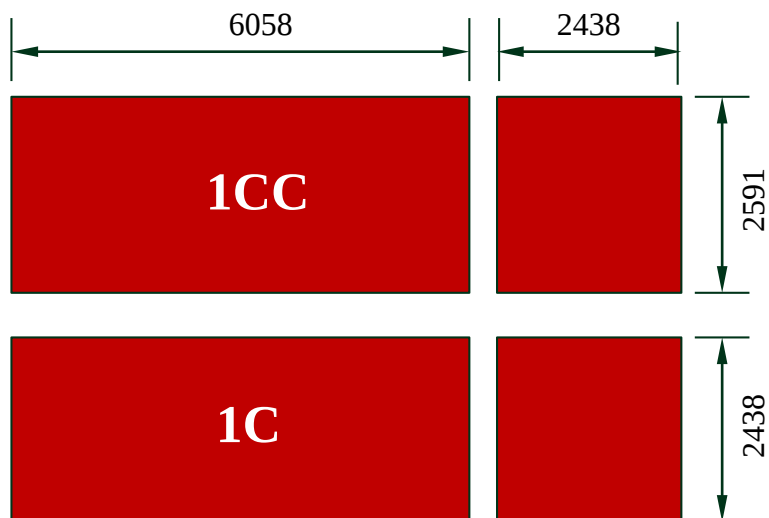


船舶与海洋工程学院

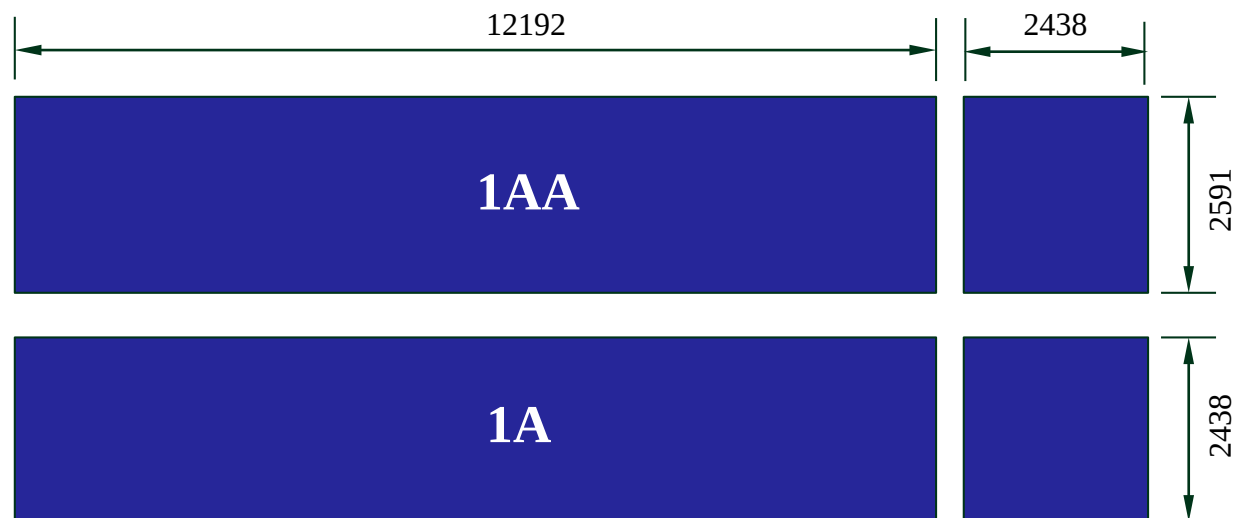
3.10 集装箱船的布置地位

二、集装箱

(**TEU**, Twenty-foot Equivalent Unit)



(**FEU**, Forty-foot Equivalent Unit)



$$6058 \times 2 = 12116 \text{ (2TEU)} < 12192 \text{ (1FEU)}$$

3.10 集装箱船的布置地位

三、集装箱布置时的箱位编号

集装箱在船上的布置分为行（bay）、列（row）、层（tier）。

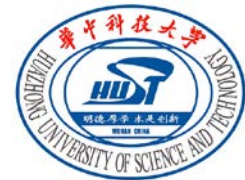
通常，集装箱长度方向沿船长纵向布置。

以标准箱沿船长方向的布置称为**行**，沿船宽方向的布置称为**列**，沿型深方向的布置称为**层**。

垂向同一行同一列的集装箱称为“堆”。



第三章 船舶容量



船舶与海洋工程学院

3.10 集装箱船的布置地位

三、集装箱布置时的箱位编号

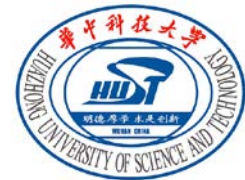
集装箱在船上的布置分为行（bay）、列（row）、层（tier）。

每个集装箱的位置（箱位）用一个**六位数**来表示。前两位为行编号，中间两位为列编号，最后两位为层编号。

####



第三章 船舶容量

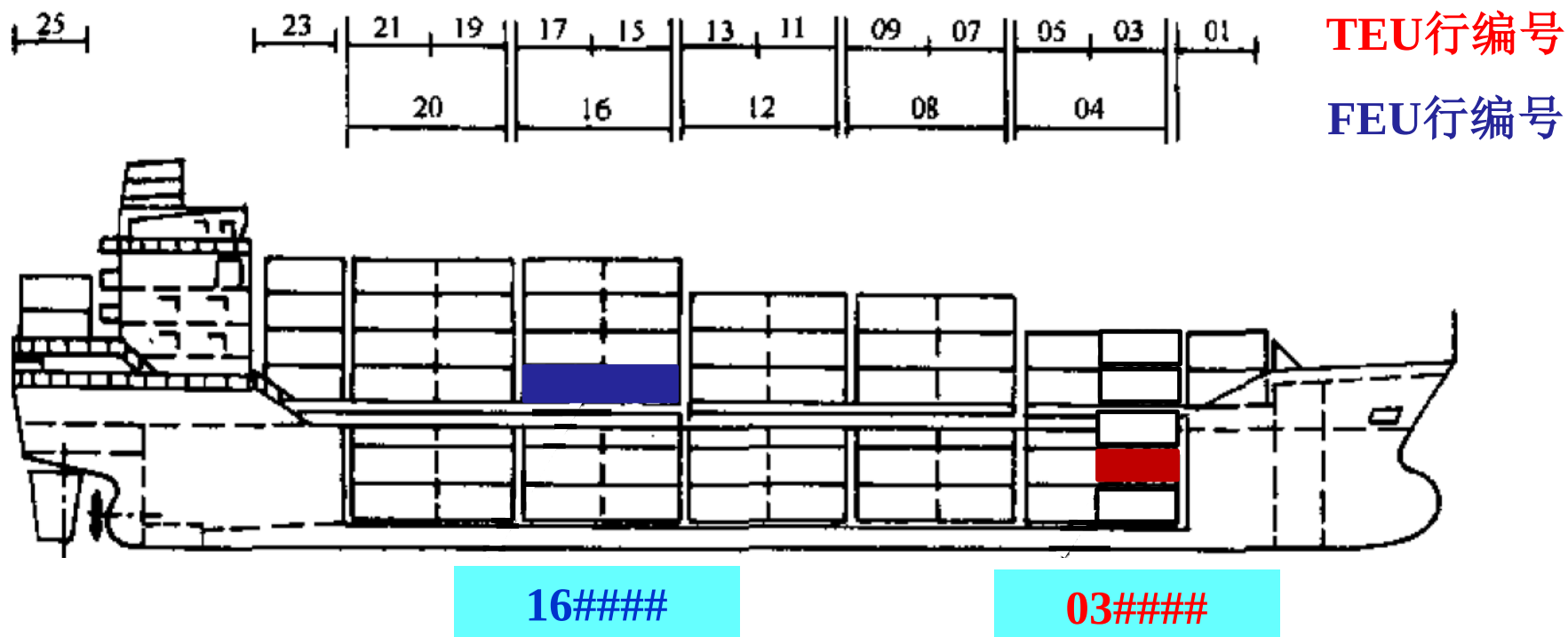


船舶与海洋工程学院

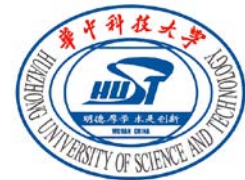
3.10 集装箱船的布置地位

三、集装箱布置时的箱位编号

行编号



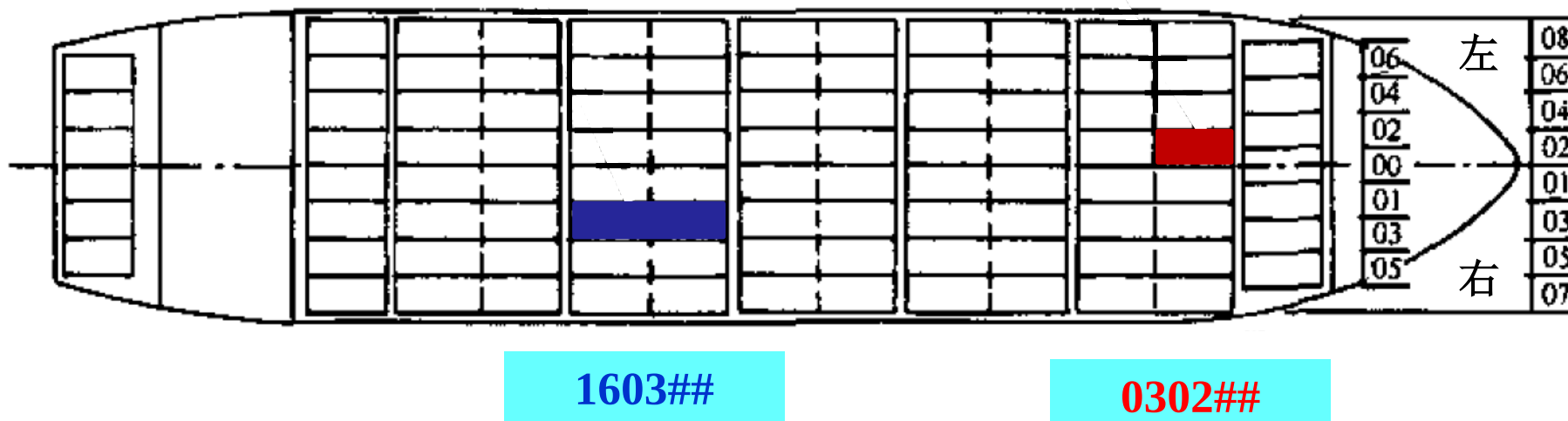
第三章 船舶容量



船舶与海洋工程学院

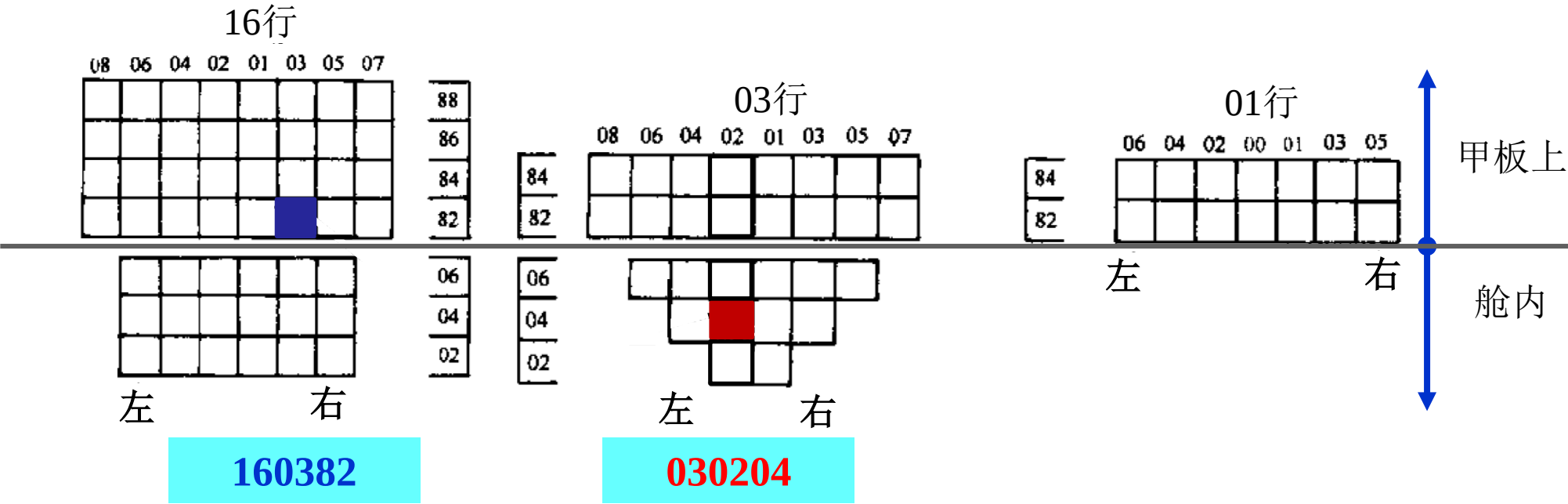
3.10 集装箱船的布置地位

三、集装箱布置时的箱位编号 列编号



3.10 集装箱船的布置地位

三、集装箱布置时的箱位编号 层编号



3.10 集装箱船的布置地位

四、集装箱在舱内的布置

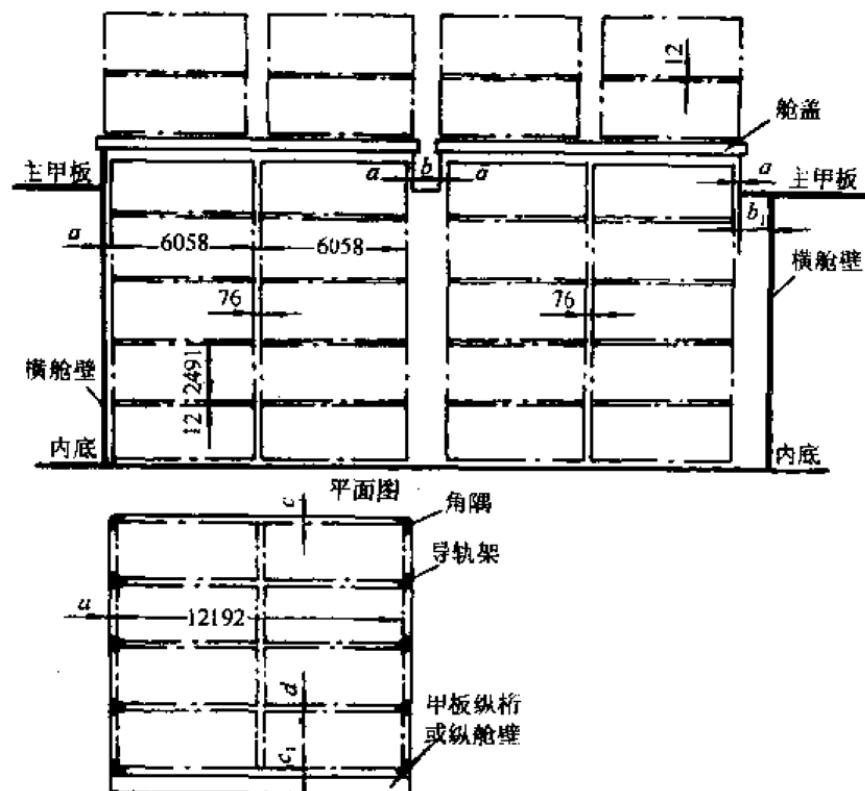
舱内集装箱被布置在**单元货舱**内。

集装箱船主尺度的选择与单元货舱的尺度直接有关。

集装箱在**舱内的布置**还应考虑**货舱大开口**、**集装箱与船体的配合**，以及**设置导轨架**等特点。

3.10 集装箱船的布置地位

四、集装箱在舱内的布置



需要特别指出的是，确定单元货舱尺度需要考虑单元货舱内部的各种**间隙**大小。

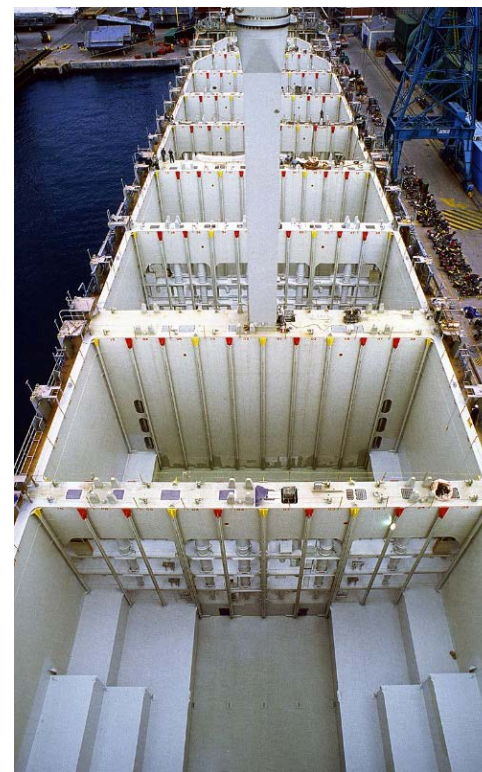
各种间隙的大小，取决于导轨架的形式和制造精度、舱口角隅形状、肋距大小，以及货舱盖的形式，等因素。

所以，在初步设计阶段，考虑单元货舱尺度时，需要对单元货舱内各种间隙作仔细的分析。

3.10 集装箱船的布置地位

四、集装箱在舱内的布置

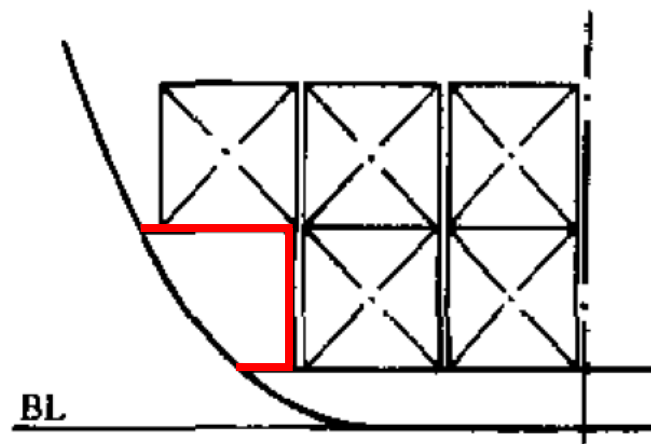
(1) 货舱大开口



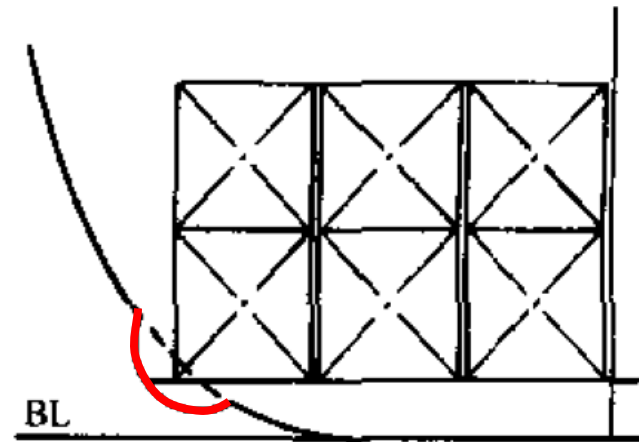
3.10 集装箱船的布置地位

四、集装箱在舱内的布置

(2) 集装箱与船体的配合

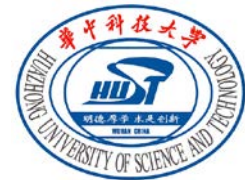


布置集装箱时的局部平台



集装箱角隅处船体局部流线型突出体

第三章 船舶容量



船舶与海洋工程学院

3.10 集装箱船的布置地位

四、集装箱在舱内的布置

(3) 设置舱内导轨架



3.10 集装箱船的布置地位

五、集装箱在甲板上的布置

集装箱被大量布置在**甲板**上，以充分利用布置地位。

集装箱布置在甲板上时，应当注意考虑船舶**稳性**要求，集装箱**绑扎**要求，**船宽**的充分利用，以及对**上层建筑**的处理。

3.10 集装箱船的布置地位

五、集装箱在甲板上的布置

(1) 船舶稳性要求



3.10 集装箱船的布置地位

五、集装箱在甲板上的布置

(2) 集装箱绑扎要求 (Lashing System)



3.10 集装箱船的布置地位

五、集装箱在甲板上的布置

(3) 船宽的充分利用



3.10 集装箱船的布置地位

五、集装箱在甲板上的布置

(4) 上层建筑的处理



3.10 集装箱船的布置地位

六、集装箱船的布置要点

对集装箱船布置地位的考虑是通过具体的**排箱工作**实现的。

舱内集装箱数与甲板上集装箱数的分配以及**机舱和上层建筑的地位**是排箱工作时的关注重点。

3.10 集装箱船的布置地位

六、集装箱船的布置要点

(1) 舱内集装箱数与甲板上集装箱数的分配

舱内集装箱的数量受到主尺度的大小的制约，而甲板上的集装箱数量则主要受到船舶稳性的制约。

在一定的主尺度条件下，如果在舱内能增加载箱数，就可以降低重心高度，有利于船舶稳性，进而，可以在同等稳性条件下，在甲板上布置尽可能多的集装箱。因此，为了提高集装箱船的载箱数，应尽可能在舱内布置较多的集装箱。

舱内集装箱数与甲板上集装箱数的比例涉及型宽和型深的取值，但没有确切的规律，可以通过分析母型船的布置和稳性情况，结合新船特点，初步选择一个舱内与甲板上载箱数的比例，进而具体布置集装箱。

3.10 集装箱船的布置地位

六、集装箱船的布置要点

(2) 机舱和上层建筑的地位

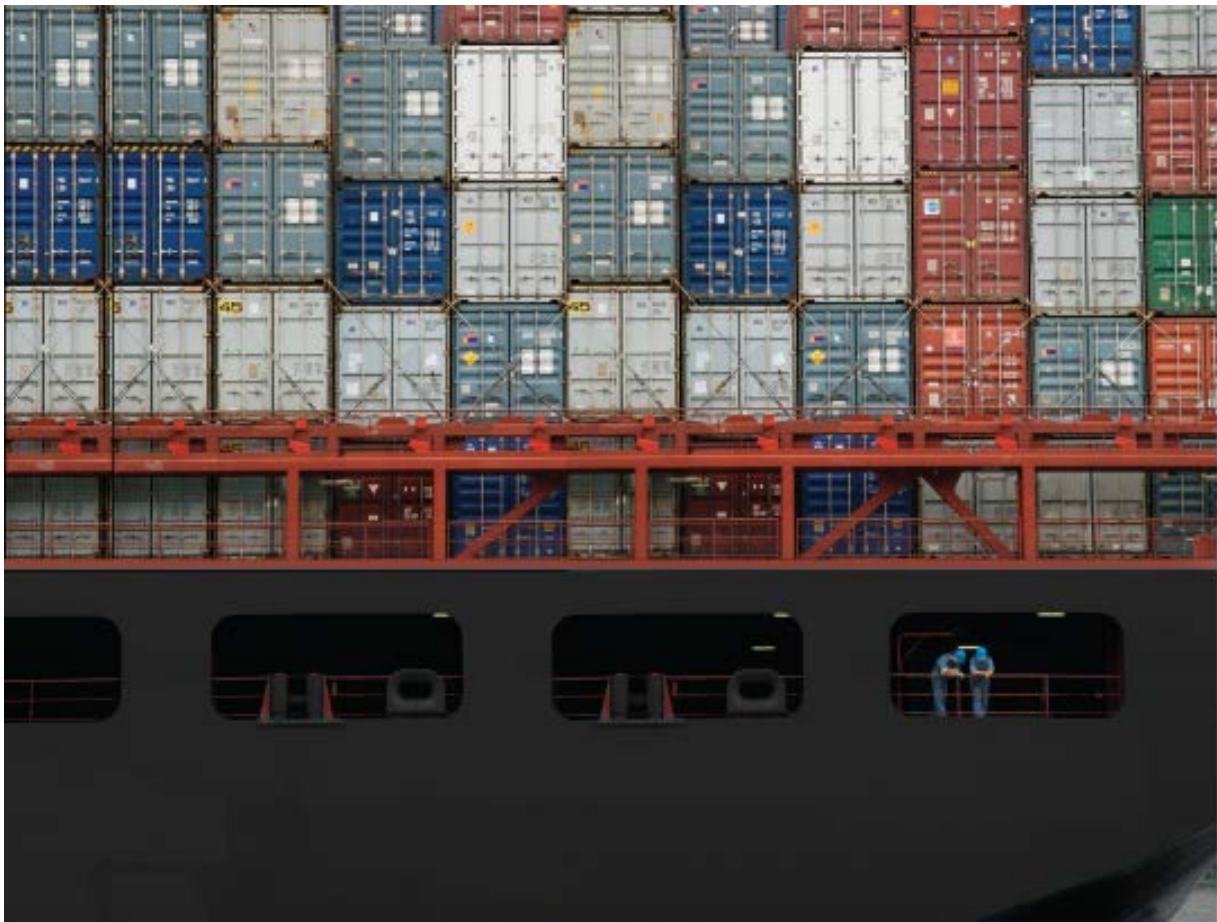
首先，缩短机舱和上层建筑长度是增加集装箱布置地位的一个重要措施。这个观点容易理解。

其次，机舱和上层建筑在船长方向的位置对集装箱的布置也有很大影响。

然而，机舱和上层建筑的位置还涉及到造价、操控等多方面因素的影响，不能仅仅考虑集装箱的布置要求。

实践中，机舱和上层建筑在尾部、偏尾部的形式都有，甚至也有将上层建筑移到船首部。应当对不同的布置方案，进行综合分析、比较，并征得船东认可的情况下择优选取。

3.10 集装箱船的布置地位



集装箱船是一种专门用于装载国际标准集装箱的货物运输船舶。对集装箱船布置地位的考虑是通过**排箱**实现的。

集装箱在船上的布置分为**行、列、层**。

集装箱被布置在**单元货舱**内和**甲板**上。集装箱船主尺度的选择与**单元货舱**的尺度直接有关，布置时应考虑**船舶稳性**要求。

集装箱布置时，应重点关注舱内集装箱数与甲板上集装箱数的**分配**以及机舱和上层建筑的**地位**。