

# 油船货物操作高级培训



浙江国际海运职业技术学院  
Zhejiang International Maritime College

IMC  
TTC

第一章 相关国际公约和我国的规定

第二章 油船基本结构和要求

第三章 货油的理化性质

第四章 货油操作系统

第五章 油船监测和控制系统

第六章 惰性气体系统

第七章 油船洗舱

第八章 货物操作与管理

第九章 压载水操作与管理

第十章 货油的危害及控制

第十一章 防污染

第十二章 安全文化和管理体系

第十三章 外部检查

第十四章 油船安全操作



## 码头系泊

油船的系泊作业对于油船船员和码头系泊人员来说存在巨大的风险。

为保证油船安全而有效地靠泊突堤码头，并确保在装卸货期间能够安全系泊，应对所有参与系泊作业的人员进行正规培训，确保其适任并意识到作业所具有的危险性和应采取的预防措施以及注意事项。

安全系泊，把船舶稳定的系泊于码头指定位置是船舶顺利完成装卸货物的基础。码头设施、泊位外部环境、船舶系泊设备、参与操作人员的素质是决定船舶安全系泊的关键因素。



## 码头系泊

### 一、码头结构

#### (一)一字形码头

码头工作平台与系缆墩基本在一条直线上。系泊缆绳以前、后倒缆和艏缆、艉缆为主，由于码头结构原因没有办法带横缆。这类码头通常为岸壁式，没有横流，适合于中小型船舶。



#### (二)弓形码头

油船码头大部分属于弓形码头，系泊缆绳分布情况良好。

停靠这样的码头时：

- (1) 要尽可能地增加系泊缆绳数量；
- (2) 船岸要密切配合，接好岸线后尽快启泵卸货，减少船舶满载吃水状态在泊位的停靠时间；
- (3) 必要时申请拖轮护泊，直到水深与吃水比大于1.5:1。



## 码头系泊

### 靠泊操作

对于油船，尤其是满载的大型油船靠泊操作时，都是以拖轮动力为主，船舶动力为辅，在拖船的协助下进行靠泊。在船舶向码头靠拢时，采取船舶与码头之间几乎平行接触。船舶相对于泊位的靠泊速度控制不超过5cm/s，一般在2~5cm/s平行靠拢泊位。

- 1.人员配置
- 2.值班驾驶员要提前做好“船长与引航员的信息交流卡”
- 3.信息交流
- 4.注意事项

## 码头系泊

### 缆绳配置

油船或者大型油船的系泊缆绳数量通常为船首尾各为3根艏缆、3根横缆、2根倒缆或者4根艏缆、2根横缆、2根倒缆。外舷艏艉部各配置一根防火缆。

同一个方向的系泊缆绳应使用相同材质的缆绳，并尽可能伸出相同长度的缆绳。

### 靠泊期间的系泊管理

当存在或者预计到有下列情况发生时，应考虑使用拖轮协助保持船舶位置：

- (1) 风速显著增大或者风向转变，尤其当油船有大的干舷时。
- (2) 涌浪。
- (3) 潮流高峰期。
- (4) 龙骨下富裕水深受到限制。
- (5) 其他过往船舶的距离太近，船速过快。

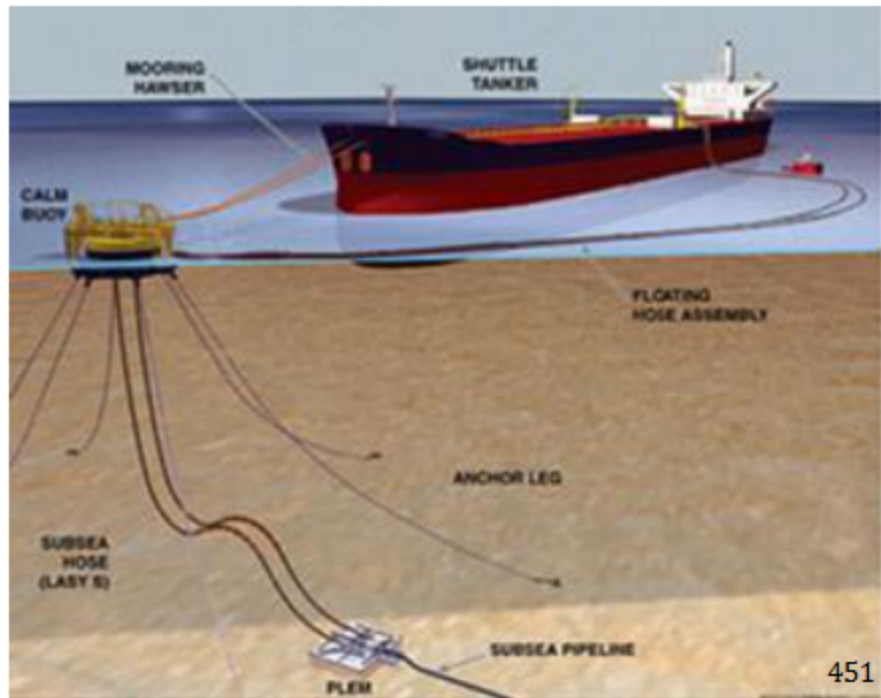
## 单点系泊

单点系泊时，油船不用靠港，而是在离岸足够水深处，设置一浮式单点卸油装置，通过漂浮在海上的浮筒和铺设在海底与陆地储藏系统连接的管道，将油卸到岸上。在海上设置多个浮筒，供船舶停靠并进行装卸作业的系统。

### 单点系泊的操作要点

单点系泊时的一切操作均应按照OCIMF和ISGOTT的Single Point Mooring Maintenance & Operations Guide等指导文献标准实施，并应做到以下几点：

- 1) 抵港系泊之前的船舶自查和准备
- 2) 系泊中应按照检查表进行检查

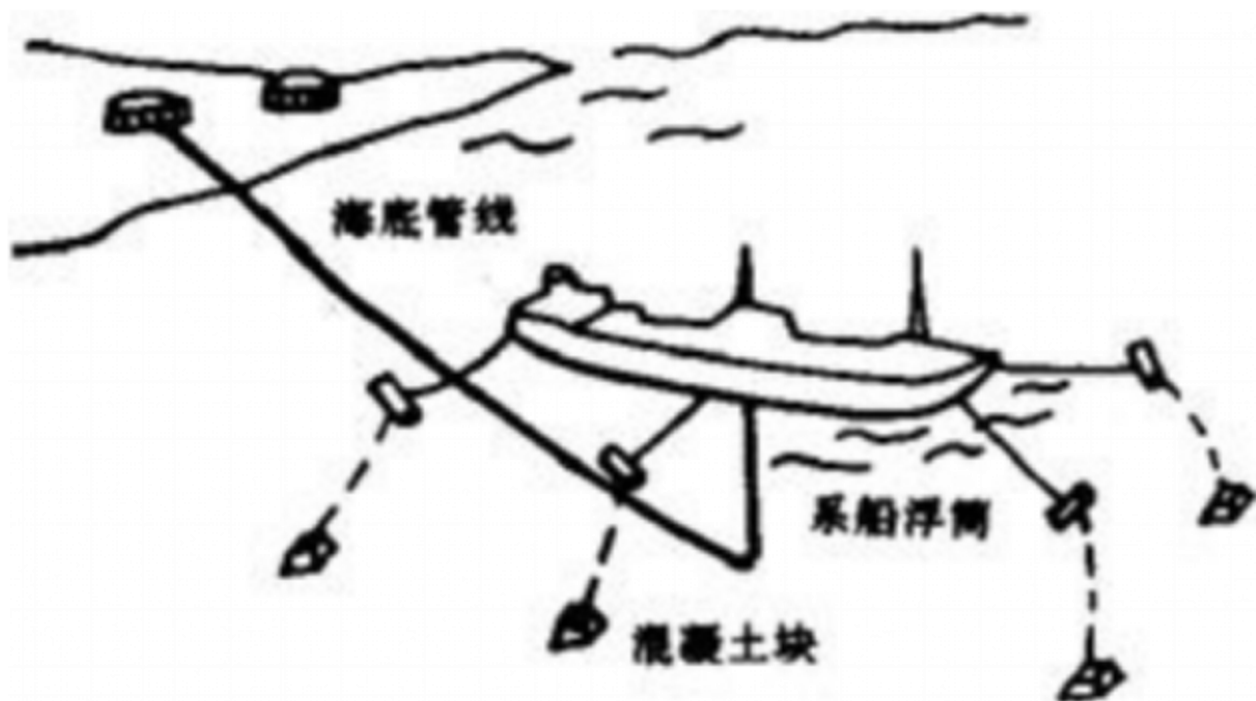


## 多点系泊

多点系泊方式与船舶驶入锚地或者靠泊比较相似。进入泊位要与引航员或者系泊长密切配合。锚泊操作和系泊缆绳操作、系泊值班注意事项参照锚地作业和靠泊码头。

### 多点系泊种类

- 1) 锚泊式多点系泊
- 2) 浮筒式多点系泊



## 船靠船过驳作业

### 船靠船:

船靠船过驳作业是指互相系靠的船舶之间的液态货物货物过驳作业。

### 主碰垫:

主碰垫是大型碰垫，用于缓解靠泊产生的碰撞，以及具有足够厚度用以防止船舶之间接触，且在一船靠向另一船时可以滚动。

### 副碰垫:

是用来防止两船之间的接触，它们应该可以滚动，通常在靠离泊操作期间，将它们沿船的前后端部放置显得非常有用。

### 定向船:

定向船是接受行动船的靠泊，以某一航向和维持该航向的最低速度的船只。

### 行动船:

行动船是进行船舶靠离操纵，靠泊于某一处锚泊状态，或者在航状态船舶的船。



## 船靠船过驳作业

### 船靠船的条件和要求

- 1) 当计划进行船靠船过驳作业时，要确保作业的船舶在设计和设备配置方面符合船靠船过驳作业的要求及相关建议，能够使系泊作业、软管操作和通信联系安全和有效地进行；
- 2) 货物操作的使用性，在靠泊前应考虑多项缺陷；
- 3) 当计划进行船靠船过驳作业在某一国家的领海或专属经济区时应得到其主管机关的认可；
- 4) 选择船靠船过驳作业的区域时应考虑外界可能影响作业的因素；
- 5) 气象条件；
- 6) 若果雇佣能提供船靠船过驳作业服务的公司进行操作，其适任的人员和良好的设备是安全和有效进行船靠船过驳作业的重要保证。

## 船靠船过驳作业

### 基本安全原则

- 1.一般性原则：风险管理，防止疲劳；
- 2.安全演习
- 3.检查单
- 4.货物过驳期间的安全要求
- 5.安全值班
- 6.直升机操作

### 通信

- 1.语言
- 2.警告
- 3.驶近、系泊和解缆中的通信
- 4.货物过驳期间的通信
- 5.通信失败时的程序



## 船靠船过驳作业

### 船舶操纵和靠离泊作业

- 1.船舶准备
- 2.信号
- 3.基本靠泊原则
- 4.操作两船联合体进行锚泊作业
- 5.货物过驳中的船舶操纵
- 6.系泊绳缆和绞缆机械
- 7.解缆程序
- 8.离泊

## 船靠船过驳作业 设备

### 1. 碰垫-----碰垫的放置；

对碰垫的要求：

按化解碰撞能量和分隔程度的要求，选择碰垫。

碰垫挤压后的直径必须始终足以保证在船舶横摇时，上层建筑之间不相接触。每一漂浮碰垫

的直径应不大于较小船只最低干舷的一半，以免因船舶运动而搭到甲板上。



选择碰垫指南：

No	项目	长度	直径	备注
4	主碰垫	4.5M	3.3M	高压充气型
4	主碰垫拖绳(前绳)	70M	28MM钢丝或56MM聚丙烯	一端是嵌着硬垫的眼环和与碰垫耳环系固的卸扣
4	主碰垫引绳(尾绳)	70M	40MM聚丙烯	一端是嵌着硬垫的眼环和与碰垫耳环系固的卸扣
2	副碰垫	2.0M	1.0M	泡沫填充轻便型
4	拖绳(用于拖拉副碰垫就位)	30M	40MM	丙纶,一端是嵌着硬垫的眼环和与碰垫耳环系固的卸扣
6	货管(6节)	10M	300MM	

## 船靠船过驳作业

### 货油软管

货油软管标准和要求，货油软管应是为过驳石油或石油产品特殊设计制造的，使用货油软管及附件符合EN1765的要求，同时对货油软管的操作、仓储、检查和实验应遵循BS1435-2及OCIMF的相关要求。

货油软管的尺寸和长度

软管的检查试验

标记

流速

**缆绳：**在钢丝绳上应连接琵琶头（尼龙或其他合成材料），缆绳琵琶头的长度不应小于**11M**。缆绳和系泊设备应符合**OCIMF**系泊指南的相关要求。

## 船靠船过驳作业

### 紧急状态下的行动

1. 应急计划
2. 紧急信号
3. 对紧急局面的戒备状态
4. 紧急局面
5. 安全训练

## 船靠船过驳作业

### 船靠船安全检查单

### 安全检查单1—预定日期前的信息（对每一船）

船名：			
船舶经营人	租船人	船靠船组织人	
序号	卫通号码：	船舶经营人确认	备注
1	船舶总长度是多少？在装载和压载吃水的平行体长度是多少？		
2	船舶是否可保持最少2/5kn以下的船速？		
3	船舶集管处的安置是否符合OCIME关于油船集管和相关设施的建議？		
4	船舶的起重设施是否符合OCIMF关于油船集管和相关设施的建議？		
5	在驳载过程中预计的自水线到货油管最大和最小高度是多少？		
6	船舶是否配备足够的封闭式导览孔以接受他船的缆绳？		
7	为带他船倒缆的封闭式导缆孔和缆桩设施是否位于船中前后35m以内？		
8	船舶是否能由缆车提供所有的带缆？		
9	如果带缆是钢丝，其是否装了最少10m的化纤缆头？		
10	在所有的封闭式导览孔附近是否有合适尺寸和足够强度的带缆桩以接受系统琵琶头		
11	船舶两侧是否没有悬于外面的探照灯？		
12	驳载是否已达成协议？		
13	驳卸船/接受船		
姓名：			
职务：			
签名		日期	

## 船靠船过驳作业

### 船靠船安全检查单

1.船靠船安全检查单除了上述的预定日期前的信息检查单外，还包括

操作开始前的检查单

最后接近和带缆前检查单

货物驳载前检查单

离船解缆前检查单



## 船靠船过驳作业

### 典型的美湾船靠船介绍

#### 1.船靠船作业准备工作及注意事项

依据国际石油公司海事论坛《船靠船驳载指南》的要求

- 1) 做好STS过驳作业评估TASK RISK ASSESSMENT (TRA),包括系统风险的识别,如碰撞等。
- 2) 油气压力
- 3) 硫化氢含量
- 4) 评估可能潜在的风险。
- 5) 识别风险和预防措施
- 6) 风险控制降到最低限度的措施
- 7) 处理应急事件的程序



## 船靠船过驳作业

### 典型的美湾船靠船介绍

#### 注意事项

- 1) 发出应急警报程序
- 2) 应急停止货油操作程序
- 3) 应急站和准备开始的紧急程序
- 4) 紧急拆下货油管程序
- 5) 主机随时可操纵



## 船靠船过驳作业

典型的美湾船靠船介绍

船靠船文件的准备工作

- 1) 船靠船作业紧急应变计划
- 2) 接送直升机/船舶操作检查清单
- 3) 船/岸安全检查单。
- 4) 递交船舶保安声明



## 船靠船过驳作业

### 典型的美湾船靠船其他介绍

- 1) 对接货船舶的状况评估
- 2) 防止软管渗漏造成污染
- 3) 船靠船驳载检查单
- 4) 布置碰垫作业前的准备工作
- 5) 抵达美国水域之前的试验

# 油船安全操作



## 船舶/直升机间操作



## 直升机/船舶操作

### 一、船舶一般要求

#### (一)船舶作业区域

##### 1.作业区域的类型

(1)降落区域：适合于降落直升机的作业区域。

(2)绞车作业区域：仅仅用作直升机的绞车作业的作业区域。

##### 2.作业区域的定位

作业区域应设定在甲板上，如果可行的话，作业区域可确定在左舷或右舷侧范围。

作业区域由外部的作业区和内部清爽区域组成。

#### (二)降落区域

##### 1.船舷侧的降落区域

##### 2.船舶舷侧无障碍通道的降落区域

##### 3.降落区域的直径



# 油船安全操作



浙江国际海运职业技术学院  
Zhejiang International Maritime College

IMC  
TTC



# 油船安全操作



浙江国际海运职业技术学院  
Zhejiang International Maritime College

IMC  
TTC





特别是，降落区域的清爽区域应相对大一些，它的直径D将比通常使用的直升机和长度超过一些(包括了直升机转叶在内)。其它降落区域的直径必须是与清爽区域的直径成正比。

## 4. 导航圈(降落区域)

导航圈是一个对应于清爽区域中心的同心圆，并为清爽区域直径的一半。在通常海上使用的适合于大型直升机的降落区域的导航圈需要有10m直径。导航圈应涂上暗淡的无反射颜色的防滑材料，完全覆盖，并与其它甲板表面形成对照(见本节标记)。导航圈周围边界线用0.2m宽黄色线作标记。将导航圈的直径清楚地用白色标示在4个点的位置。

字母“H”用0.4m宽的白色线条涂在导航圈的中心位置，字母的尺寸有3.6m × 1.8m。“H”的平行线应对准可参考的相近的指示物，或者对准船舶的中心线。

## 5. 清爽区域

## 6. 飞行作业范围

## (三) 绞车作业区域

1. 绞车作业区域的定位
2. 清爽范围
3. 飞行作业范围
4. 在舱室上或靠近于舱室的绞车作业区域
5. 直升机绞车作业应急变换装置



## 二、通讯

直升机必须设置能至少在16波道和两个其它单独的工作频段上传送和接收的船用VHF无线电台，除已建议用在其它范围。为了直升机的到来船舶应设定在VHF16波道上值守。

## 超大型油船安全操作

### 超大型油船的操作性如下：

- 1) 旋回性良好；航向稳定性一般；应舵性能差。
- 2) 方形系数 $C_b$ 为0.82~0.86，下沉量比其他类型船舶相应地增大。浅水效应和岸壁效应较突出。
- 3) 单位排水量主机功率较一般船为低，进行机动操纵异常呆笨。
- 4) 淌航中丧失舵效的时间出现得较早，通常船速4~5kn时即失去舵效。
- 5) 由于船舶吃水和水深的关系，新加坡海峡、我国大部分的港口航道和泊位，对超大型油船都有一定的限制。

超大型油船VLCC的载重量为16万~40万吨。近年来我国新造的VLCC大部分为30万吨的原油船，没有安装货油加温设备。主要装载中东和西非等产地的原油，从中东和西非运往远东和欧美地区。

## 大风浪中航行注意事项

1. 顶浪航行
2. 横浪航行
3. 顺浪航行
4. 大风浪航行



## 雾航

## 受限水域航行



## 受限水域航行注意事项

- 1) 研究和掌握该水道的地理、地貌特点、水文气象条件、航道宽度、航道浅点水深和通航密度。
- 2) 在计划航线上确定避险方法和导航方法，浮标导航、岸标导航（人工叠标、自然叠标等）单标方位导航等。
- 3) 在航用海图上标绘避险方法，如物标方位线避险法、平行线避险法、距离避险法；
- 4) 在航用海图上标绘转向点和施舵点及新航向；
- 5) 根据水深、船速和潮汐计算富余水深。