

# 船靠船过驳作业的研究

郑鹏飞

(中交天津航道局有限公司, 天津 300461)

**摘要:** 船靠船 (STS, ship to ship) 过驳作业是液态货物卸载的一种重要形式, 由于沿海各港口受航道或码头泊位前沿的水深限制, 或其他特殊作业要求, 经常需要船舶海上船靠船货油过驳作业。本文首先介绍了船靠船的定义、过驳区域的选择和船靠船的理论方式, 随后介绍了 STS 操作需要的详细准备工作, 以 OCEAN EMERALD (海洋绿宝石) 轮某航次为例对船靠船过驳作业的过程进行详细的介绍和说明, 随后对操作要点进行分析。最后总结了 STS 操作的注意事项, 以达到船靠船过驳作业安全的目的。

**关键词:** 船靠船; 过驳减载; 安全

中图分类号: U675

文献标识码: A

文章编号: 1006-7973 (2018) 09-0011-02

## 引言

我国沿海各港口受航道或码头泊位前沿的水深限制, 必须进行海上油品过驳减载作业, 这种海上过驳减载作业通常只有在船靠船操纵完成并且两船稳定连接后才能进行<sup>[1]</sup>。另外渔船海上捕鱼作业时, 也常需要海上加油作业。为方便渔船等海上加装燃油作业, 也常涉及到船靠船货油过驳作业。船舶在受风浪影响明显的开阔水域进行海上过驳减载作业时, 采用在航作业比采用定点锚泊作业更安全<sup>[2]</sup>。两船在航中船靠船操纵有别于船舶靠泊码头, 是特殊的船舶操纵, 尤其不同船型船舶之间的船靠船操纵难度更高<sup>[3]</sup>。本文通过具体实例对船舶在航中船靠船操纵泊油作业进行分析, 得出一些有价值的结论。

## 一、船靠船 (STS) 概述

### 1. STS 的定义

STS (Ship to Ship) 操作是指两艘船相互系绑在一起而进行的两船之间的移油作业<sup>[4]</sup>。该作业可在锚泊状态下或两船航行中完成。一般来说, STS 操作的主要步骤如下: 驶近, 靠泊, 系缆, 接管, 移驳油, 拆管, 解缆和驶离。

### 2. STS 的方式

STS 方式通常有 3 种: (1) 一艘锚泊船与一艘在航船之间进行, 移油操作在锚泊另一船旁系的情况下完成; (2) 两艘在航船之间进行, 靠妥后一船抛锚, 在锚泊另一船旁系的情况下完成移油; (3) 两艘在航船之间进行, 在两船在航的情况下完成移油。

### 3. STS 过驳作业前的准备

#### (1) 安全操作需要的确认及试验工作

1) 两船间的信息交流, 在 STS 的操作确定以后, 船舶到达指定位置几天之前同船东和船舶进行信息沟通, 主要包括交代关于 STS 操作方面的指示; 确认人员、设备的准备情况; 预计抵达 STS 作业水域的时间和与操作有关的其他情况。

2) 确认发布航行警告, 驳载作业前和作业期间应向附近

水域所有船舶播报航行警告。

3) 确认应急反应, 在船靠船操作和正常过驳作业时, 任一船如果发生紧急情况可使用经协商的信号, 该信号应被两船的参与操作人员清楚地理解。

4) 船用设备试验, 在 STS 操作之前需对相关设备进行试验, 并使之处于良好的工作状态。

#### (2) 操作过程中的准备工作

1) 吊放碰垫, 碰垫一般由一程船来放置, 放置时应根据小船的长度、两船 manifold 货油接口的相对位置、每一碰垫所能承受的压力等情况来确定放置碰垫的数量和位置。

2) 过驳软管及变径接头, 过驳软管在两船 STS 之前准备就绪, 过驳软管应具有合适的长度和足够的曲折能力, 应在软管上与滚筒接触区域绕尼龙绳或吊带来减少这种磨损。由于一程船和二程船总载重吨位不一样导致船舶 manifold 设计液货接口也口径不一。这样就需要两船事先进行沟通, 使用变径接口使之一致, 达到可快速接管的目的。

3) 备缆准备, 作业前两船应完成备缆作业。

## 二、STS 操作实例和要点分析

### 1. OCEAN EMERALD 轮操作实例

OCEAN EMERALD 轮某航次满载成品柴油到预定水域向加油船进行柴油驳油作业。一程船 OCEAN EMERALD 轮 (下称本船) 二程船“兴泰”轮 (下称小船)。

当天晴, 北至东北风 4~5 级, 阵风 6 级。海面有明显的风浪涌浪影响。本船首先到达预定地点低速航行, 运用车舵操纵船舶, 航向保持在 000°, 让船舶右舷受风, 以 2kn 左右航速稳定本船航向, 始终保持左舷为下风舷。2 舱、7 舱和船尾部各放一个碰垫, 船首与船尾做备缆、备消防器材、备防油污器材等靠船前准备工作。

小船自本船左后方约 2n mile 处调整好船位和航向, 以 4kn 左右的航速追本航。当小船船首与本船船尾部相距约 1 倍本船船长时控制航速, 以与本船 2~3kn 的相对速度慢慢接

收稿日期: 2018-04-20

作者简介: 郑鹏飞 (1988-), 男, 中交天津航道局有限公司助理工程师, 研究方向为航海安全保障。

近。当小船船首与本船船尾部正横时,保持 1.5 倍左右船宽的横距,继续减小两船的相对速度。当小船船首与本船 3 舱部正横时,本轮船首部与船尾部同时撒缆,小船上撒缆后立即带缆,小船在缆绳上桩后报告本船。本船船长报告后,令船首与船尾人员使用缆机有序绞缆使小船向本船靠拢。小船基本靠拢本船后,船长根据泵匠的报告令船首部继续绞缆,船尾部稍稍松出缆绳,使小船与本船 manifold 位置保持相对一致,然后本船与小船相继出缆使两船相对稳定。在完成前 4 后 3 缆绳系带作业后,两船成为漂航的船组,并由本船负责操纵,保持小船处于本船下风舷。

本船由泵匠操克令吊,将驳油软管的一头吊到小船甲板 manifold 进行接管作业。小船接管作业完成后,本轮向驳油软管里充入空气进行压力测试,小船用泡沫水等辅助工具检验压力符合标准后报告本船。随后大副和甲板部水手配合起泵开阀进行泊油作业。压力由小到大,速度由慢到快。卸油稳定后,值班水手不间断进行甲板巡视,以防突发意外情况。并实时根据装卸情况,调整所有缆绳,使其保持均匀受力。CCR (oil cargo control room) 值班驾驶员根据卸油速率计算预计完货时间,距完货时间 30min 时,本船通知小船备车。完货后,小船与本船配合进行吹气,4 次吹气使驳油软管里残留货油基本排净后进行拆管作业。根据本船船长的命令先将船首与船尾部小船出的缆绳全部解掉,本缆绳单绑。待小船足以稳定船艏向时,再将前后单绑缆绳全部松出,完成解缆,小船驶离。

## 2. 要点分析

### (1) 碰垫吊放保证安全原则

首先,碰垫在甲板起吊时两端要绑好辅助缆绳来保证碰垫在空中的稳定性,避免发生剧烈摇晃。其次,由于船舶有对水向前速度,碰垫相对船前方要配备 2 根系固缆绳而且两根缆绳受力要保证基本相同。最后,还应配备 1 根主吊绳和 1 根辅助安全绳来保证碰垫的吊放和吊起安全。

### (2) 下风舷靠泊原则

上述中由于二程船相对较小、吃水浅,容易受风、浪、流、涌的影响,漂移、摇摆相对来说比较严重。一程船为满载,所以吃水深,而且船长较长。在通常风力情况下受风浪影响小,可为二程船提供安全的靠泊环境。因此,利用一程大船的庇护作用,让二程船靠大船的下风舷,可以保证船靠船操纵作业的安全性。

### (3) “宁失勿撞”靠泊原则

宁失勿撞,顾名思义就是宁可失败重来也不要急于靠泊而发生碰撞事故。即便事先确定好了操作区域,由于海面天气的多变性,另外在操作过程中由于靠泊双方某个环节的失误就有可能导致整个操作失败无法进行下去,这时切勿急于靠泊而鲁莽行动,酿成不该发生的事故。

## 三、STS 操作的注意事项

### 1. 两船靠泊操纵注意事项

在两船靠泊过程中,由于两船都是在航状态,因此两船要统一协调操纵。大船尽可能保持航向稳定,避免航向连续

变化或较大幅度变化航向。作为靠泊主体的二程船要及时用 VHF 与大船保持联系,随时掌握其船首航向、在航速度和 GPS 航迹向等,及时调整操纵措施,控制适当的船位、航速、横向速度和靠拢角度。特别注意,当二程船船首处于大船驾驶台附近时,必须充分估计横向靠拢速度,以免两船横向距离不够而提前相碰。靠泊时两船尽量保持同向平行贴靠,即两船的船首向(真航向)夹角尽量小。注意 3 个橡胶碰垫的受力情况,避免碰垫单点受力,防止两船船首的向外部突展。

### 2. 系缆操作的注意事项

在靠泊前应预先制订系缆方案。两船并靠后继续用车舵控制船舶,保持两船相对位置稳定,避免两船再次分开,有拖船提供协助的情况下要用拖船协助迅速带缆。拖船先带所需时间较少的短艏缆,便于两船定位和防止分开。然后要迅速系带两船缆绳,一般来讲是两船相继出缆,根据实际的船舶吨位,达到足够的系缆力。

### 3. 两船靠拢后的注意事项

两船靠拢并完成带缆作业后成为 1 个整体船组,这时的船舶操纵目标是使船组稳定漂航,继续保持二程船处于下风下浪方位,避免摇摆或振荡,防止发生断缆、两船触碰或漂离等危险局面。此时,两船不可再各自用车舵操纵,正常情况下以大船操纵为主,适时用车舵保持航向。二程船不必使用主机,只须备车即可。另一方面,关注船组在航过程中对作业水域通航环境的影响,特别是与附近过往船舶及可能存在的渔船之间的避让关系。由于船组操纵能力受到限制,避让能力和效果相对较差,因此需加强驾驶值班,按规定显示信号勤于使用助航设备和获取信息,及早用 VHF 等沟通协调避让行动。

### 4. 其他方面的注意事项

(1) 防火防爆,接好消防水龙,配备防爆惰性气体,驳油期间,禁止使用雷达;(2) 预防油污,防止漏油;(3) 预防断缆,根据装卸情况,调整所有缆绳,使其保持均匀受力。

## 四、结语

本文探讨了在航船舶实施 STS 操作前的准备工作,通过实船操作经过和对操作过程中要点的分析,总结了在航船舶施行 STS 操作的注意事项,以达到临场不乱、事半功倍的效果,使作业安全顺利地地完成,确保人、船、货和环境的安全。同时也为可能涉及该项作业的船舶、船东以及相关的管理部门提供一定的参考价值。

## 参考文献

- [1] 唐兆军. 船靠船作业前的准备[J]. 世界海运, 2013, 36(1): 36-37.
- [2] 李培年. 船舶在航中船靠船操纵[J]. 航海技术, 2015, (4): 11-14.
- [3] 韩九德, 丛剑. 浅谈 VLCC 在航行中的船靠船(STS)操作[C]. 2009 特大型船舶操纵和船舶安全管理论文集, 2009.
- [4] 安彬, 唐兆军. 船靠船操作指南[M]. 大连: 大连海事大学出版社, 2012.