

# 船舶深水锚泊的应急处理

王建营

(中远海运船员公司青岛分公司, 山东 青岛 266071)

**摘要:** 船舶在水深超过 50 米的水域锚泊时, 时常会出现一些意外状况。本文对深水锚泊中相关问题的应急处理给出建议, 供借鉴参考。

**关键词:** 深水锚泊; 锚机故障; 锚泊操纵

**中图分类号:** U675 **文献标识码:** A

## 0 引言

船舶营运过程中经常会遇到需要在深水水域锚泊的情况, 比如直布罗陀的西锚地、希腊的 Patras 港、沙特阿拉伯沿岸的一些加油锚地等等。在一些特殊的港口, 锚地水深可达到 80 米以上。这些深水锚地往往进出船舶众多, 可供选择的锚泊水域狭窄, 水流较急, 不安全因素较多。深水锚泊对于老旧船舶设备是严峻考验。超大型船舶由于锚和锚链较重, 深水抛锚时应更谨慎操作。本文基于航海实践, 对深水锚泊中相关问题的应急处理进行探讨, 供借鉴参考。

## 1 深水锚泊

船舶锚泊作业中, 当锚地水深在 25 米以上时, 要求采取特殊的“深水抛锚法”抛锚。这种锚泊作业称之为深水锚泊。若水深为 25 ~ 50 米, 抛锚前需先用锚机将锚送入水中适当深度待抛; 若水深在 50 米以上时, 则使用锚机将锚及锚链松至海底, 直至锚抓牢。

### 1.1 深水锚位的选择

深水抛锚时, 选择锚位需要考虑的主要因素有:

#### 1.1.1 锚位水深

为了安全, 锚位水深尽量不要超过一舷锚链总长的四分之一, 即 85 米左右。出链越长, 起锚时锚机负荷越大。尤其是 CAPE 以上船型, 锚和锚链规格更大, 起锚难度也更大。

#### 1.1.2 底质和地形

锚抓底后的抓力与底质关系密切。软硬适度的泥底、沙底以及粘土质的泥底抓力最好, 其次是泥沙混合质; 软泥、硬泥较差, 石底则不宜抛锚。海底地势以平坦为好, 尽量避免在海底陡坡处抛锚。如陡坡较陡, 会影响锚的抓力, 容易发生走锚断链事故。

#### 1.1.3 锚地水流

锚地水流流向宜相对稳定, 流速以缓为好, 锚泊时宜采取顶流抛锚方式。

#### 1.1.4 足够的旋回余地

大风浪中港外锚地抛锚时所需水深及他船距离为: 单锚旋回半径  $R=L(\text{船长})+LC(\text{实际出链长度})$ , 最小安全距离  $D=L(\text{船长})+2LC(\text{实际出链长度})$ 。为了应对走锚等意外情况, 确保锚泊安全, 应距离安全等深线或者障碍物留有 3 ~ 5 海里的富余距离。即使在交通密集情况下, 也要至少距离安全等深线 2 海里。

## 1.2 深水锚泊操作

### 1.2.1 控制船速

备锚前应控制好船舶速度。在船舶速度较高时切忌不可送锚入水, 否则过大的水流冲击力可能导致锚链从持链轮上滑脱。船速应控制在 2 节以下, 方可慢慢操控锚机松链入水。

### 1.2.2 备锚

在抵达锚位前一定要事先计算好可以提前松

收稿日期: 2022-12-15

作者简介: 王建营, 男, 船长

链的长度,避免船在移动中锚链挂底。备锚松链应使用锚机,采取松松停停的方式,不可一次松出过多锚链,以免在重力作用下导致跳链甚或烧毁锚机。

### 1.2.3 抛锚

锚地水深在50米以上时,锚泊操作的唯一方法,即通过锚机松链送锚,直至锚完全抓牢。最佳松链时机应为船舶略有减速时,或选择在船速为零时状态下松链亦可。松链时也应控制出链速度,采取松松停停的方法,勿一次性松出过多锚链,不但可以防止出现锚链堆积的情况,更可避免在重力加速度的作用下出现锚机刹不住的情况而导致丢锚或者锚机损坏等事故。

### 1.3 锚泊值班

由于锚链倾斜角较大、锚爪破土力度不足等原因,在锚地风流因素的影响下,深水锚泊更容易出现走锚现象,因此锚泊时船舶主机宜保持备车状态。值班驾驶员注意保持对锚位的监控,利用不同的定位方式核对锚位,并正确设置电子海图或GPS的锚更报警。一旦发现走锚现象应立即通知船长,并及时采取应对措施。

## 2 某次深水锚泊锚机故障的应急处理

某轮某次在直布罗陀锚地加油,锚位水深85米,抛左锚9节甲板。当时天气晴朗,能见度良好,东南风5级,流向西北,流速接近2.5节,四周有三艘锚泊船,距离最近的2艘锚泊船只有0.4海里。

加完油后某轮即准备起锚离港。开始起锚时锚机工作正常,在左锚刚刚离底后,绞至3节水面时,锚机绞力明显变小,很快锚链就完全绞不动了。此时还有80多米长的锚链在水中。经过轮机员紧急检查后,发现锚机马达彻底损坏,而船上又没有备用马达可用。

某轮立即启动应急预案,三副上驾驶台协助瞭望,二副负责查看船位和对外联系,船长在驾驶台指挥,大副在船首现场指挥,政委、轮机长和水手长等人迅速赶往船首协助。

自锚离底后,某轮在风流影响下向临近的锚泊船移动。为避免碰撞,某轮使用车、舵控制船位,与周边锚泊船的距离保持在0.3-0.4海里左右。

为尽快解决锚机失效问题,船舶紧急研究商讨了几套应对方案:

方案一:航行至直布罗陀锚地外面的浅水区域再想办法把左锚回收起来。但浅水区域船舶密集,没有足够的安全水域可供使用。

方案二:考虑能否使用另外一套锚机设备将左锚收起。但本轮左右锚机是两个独立的系统,无法并联使用。若要改装管路,缺少合适可用的钢管,时间因素亦不允许。

方案三:考虑能否利用右锚机和缆绳将左锚绞起。

经核算,左锚重量11.39吨,三节锚链11.86吨,二者重量合计23.25吨,相应重力227.85KN,而本船滚筒支持负荷495KN,缆绳破断力548KN,负荷满足要求,可以将右绞缆机上的缆绳通过导缆滚轮连接到左绞缆机的滚筒上(图1),借助右绞缆机将左锚绞起。

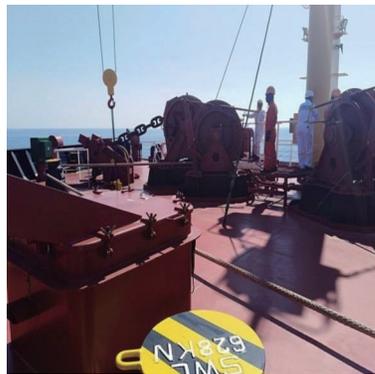


图1

经几次调整缆绳走向与角度,将右绞缆机上的缆绳通过导缆滚轮顺时针连接到左锚机的滚筒上,并在滚筒上缠绕6圈。右绞缆机缓慢绞进,把滚筒上的缆绳收紧(图2)。

右锚机同时用力绞。这样左锚机滚筒上的缆绳在受力后慢慢跟着松,带着滚筒转动,同时也带着左锚机转动,左锚链开始上升,最终被收了上来。



图2

### 3 深水锚泊应急处理总结分析

深水抛锚,一旦突遇类似故障,作为船长一定要镇定,尽快对当时的船舶状况与周边环境做好分析评估。首先要确保船舶安全,如果使用车和舵即可控制船位,与他船保持安全距离,尽可能在锚地把锚链收起来;如果由于天气和流压等原因在锚地保持船位困难,此时一定要及时把锚链固定绑扎,毫不犹豫地慢车行驶到宽敞水域后,再设法回收锚链。

为避免深水抛锚出现意外,根据船舶计划,可能需要在深水水域锚泊时,首先应对锚设备进行抛锚前的例行维护检查,对锚机马达、管路、锚链、油压等设备进行检查测试,对液压管路滤网进行清洗,提前消除任何可能的安全隐患。深水抛锚常遇到以下应急处理情况。

#### 3.1 起锚时锚绞不起来

造船规范中规定:锚机的设计要求要满足“以平均速度不小于9分钟的时间,将一只锚从水深82.5米处拉起至27.5米处时,锚机应有连续工作30分钟的能力”。但由于锚机使用磨损等原因,现实中时常发生深水锚泊时锚绞不起来的现象。起锚时遇到这种情况,首先,要查看两个锚机系统是否可以并联使用。如果可以,借助两个锚机并联的力量尝试把锚绞起来,这是最为行之有效的办法,也是最安全可靠的方法。并联操控时,须安排轮机部人员在现场协助,监控锚机运转情况,以便应对油压过高发生爆管等突发状况。锚机并联使用时,两位锚机操作人员要动作保持同步,操车速率协调一致,保持均匀慢速,禁止急加速操作。

如果并联操作方法无效,可考虑低速拖锚航行,将锚缓慢拖至浅水区域再进行起锚操作。拖锚航行前需将锚链制链器打好,刹牢刹车,脱开离合器以防损坏锚机。拖行中保持慢车低速,密切监控速度,将速度控制在2节以下,以避免锚链断裂。拖锚行进一段距离即停车尝试起锚,如若绞不动则继续拖锚向浅水区前进。该过程可多次重复,直至将锚完全收起。选择拖锚行进路线

时,需注意避开海底电缆、管道及碍航物。拖行期间注意监控周边他船动态,随时建立通讯联系,及时通告本轮状况,确保航行安全。

#### 3.2 锚链绞缠

深水抛锚使得锚链难以在海底铺开,容易堆积在一起。当船舶随着风流旋回掉头时可能导致锚链绞缠甚至打结。通常锚链打结位置在距离锚杆不远处。发生锚链绞缠问题,首先研究临近水域的海图,寻找合适的浅水水域。用制链器和刹车带固定刹牢锚链后,慢车驶往浅水水域。使用“浅水抛锚法”反复起抛绞缠锚链,通过在海底摔打锚链的方式,使锚链张弛。若绞缠状况不严重,通过几次“摔打”就会自行解开。起抛过程中切忌动车。如若使用船舶主机的力量强行硬拽,可能导致链环绞缠更紧,且易损伤链环。

如若锚链绞缠状况比较严重,可考虑通过外力来改变纠结力的平衡。尝试将绞缠锚链缓缓绞向锚链筒,在舷侧锚链筒入口的“唇部”暂停,通过“锚唇”的支撑作用打破原来的平衡,再慢慢送出锚链,绞缠的锚链可能就会顺势解开。这个过程中要注意切不可将锚链强行绞进锚链筒,以防卡死。

如果以上方法仍无法解开绞缠的锚链,应考虑借助拖轮等外部力量协助拆解,在此不做细述。

#### 3.3 锚机液压油不足导致锚机失电

如因液压油不足或者液压管路混入空气,导致锚机工作压力不足,可通过补充液压油并对管路进行放气处理来解决。

作业时,除安排轮机人员现场协助,还应保持与轮机部门的联络畅通,出现故障时及时组织力量进行抢修。

### 4 小结

深水锚泊,不安全因素较多。一旦发生意外,往往需要船员们利用丰富的经验知识和熟练的技巧来及时解决问题,降低风险,远离伤害。

---

## Emergency Treatment of Deep-water Mooring

WANG Jian—ying

(Qingdao Branch of COSCO Shipping Seafarers Company, Qingdao 266071, China)

**Abstract:** When ships anchor in the water depth of more than 50 meters, they often appear some unexpected conditions. This paper gives suggestions on the emergency treatment of related problems in deep water mooring for reference.

**Key words:** deep water mooring; anchor machine fault; anchorage operation

---

(上接 25 页)

## Research on Safe Anti-Collision Between Merchant Ships and Fishing Vessels in Chengshantou

YIN Xiang—da, ZHOU Zhen—lu

(School of Vocational Training, Qingdao Ocean Shipping Mariners College, Qingdao266427, China)

**Abstract:** based on the accident reports of six collisions in Chengshantou, introduces the situation here, analyzes the causes to the accidents, and then builds up the data bank of collision under the Bayesian network, in order to find out the most possible causative chain, assisting the navigation in the area.

**Key words:** Chengshantou, merchant ships&fishing vessels, collision, Bayesian network, causative chain