

在日本金武中城湾深水抛锚的体会

中国卫星海上测控部 郭小雄 王金林

[内容提要] 此文对一次在日本的金武中城湾深水抛锚时, 由于操作不当致使抛锚中发生的险情做了分析, 指出了应吸取的教训。

关键词: 深水抛锚 锚链下滑速度 船退速

1 前言

2003年12月, 我船执行完“神舟5号”飞船海上测控任务返航途中, 在日本东南面海域遭遇寒潮。为了船舶和人员的安全, 我船改变了航行计划, 选择了在航线附近的日本金武中城湾抛锚规避寒潮。此次行动虽然成功地规避了寒潮大风的影响, 但是在深水抛锚过程中由于经验不足和速度控制不当, 发生了一次险情。总结这次深水抛锚的经验和教训, 对于保证船舶的航行安全是十分必要的。

2 深水抛锚过程

金武中城湾位于冲绳岛的东南面, 三面环岛, 港内有检疫锚地, 水深约为40m, 泥质底, 入口面向东南, 是防御来自西北方向寒潮的最好港湾。我船进入港湾, 双锚备便, 在引航员的操纵下, 微速航行至离抛锚地点还有0.5n mile的水域时, 引航员通过翻译通知前甲板抛锚指挥员准备抛右锚, 并将锚链送到1节水面。锚链送出后, 锚体离底的高度约为12m。这个高底导致了抛锚之初锚链下滑速度过快。在1节锚链送出, 锚链稳定后, 引航员认为船舶退速刚好, 抛锚时机成熟, 于是下令抛锚, 首先抛3节水面。由于当时天色很暗, 前甲板指挥员下达抛锚口令后, 锚链在很短时间就达到很快的下滑速度, 指挥员也无法辨别锚链标志, 只能依靠经验根据下滑速度和时间估计已出链环长度, 约11~12秒钟后, 指挥员下达刹住命令。木匠听到命令后采取刹车行动, 这时可以见到刹车箍、锚链和链盘结合处等地方撞击出了激烈的火星, 这是由于锚链下滑速度过快导致刹车片承受力量过大所致。刹住锚链的时间也比普通抛锚时长得多。在抛锚刹车过程中, 出现这种情况是比较危险的, 可能导致事故: 如果锚设备刹车箍质地脆硬, 可能绷断刹车箍, 导致丢锚事故; 或者由于刹车片使用的时间长, 磨损严重, 也可能无法刹住锚链, 同样会出现丢锚事故。3节锚链入水后, 水中锚链在4、5秒的时间内就绷紧吃力, 这个过程所用的时间明显短于普通抛锚。出现这种情况的主要原因是抛锚时船舶退速过快。为了减缓船舶退速, 减少锚链受力, 引航员立即采取微速进, 再抛1节锚链入水的措施。第4节锚链入水后, 前甲板指挥员命令迅速打上锚链制。这时入水的锚链吃力后先绷直, 相持几秒钟后,

锚链回落, 这才表明锚链正常吃力, 险情得到了缓解。之后, 按照普通抛锚的方法, 我船在金武中城湾抛出锚链到9节水面, 这个长度足以抗拒即将到来的寒潮带来的7、8级左右大风的影响。

我船在金武中城湾抛锚避寒潮的两天时间内, 湾内风力较小, 只有6日深夜达到8级, 这说明金武中城湾确实是一个规避来自西北方向大风浪的良好港湾。

3 深水抛锚中险情产生原因的分析

3.1 深水抛锚中备锚时锚体离海底高度过高

3.1.1 深水抛锚中备锚的理论高度H

深水抛锚中备锚的理论高度H的公式如下:

$$H = H_1 + h - (L + H_2)$$

式中: H_1 为图注水深; h 为潮高; H_2 为锚体高度; L 为水面以下锚链长度。

大型船舶在水深大于25m的水域抛锚, 应视为深水抛锚。深水抛锚如果按照普通抛锚法操作, 备锚时锚体在水面以上, 将会由于备锚高度H过高, 导致抛锚时出链速度太快, 制链时易烧坏锚机刹车片, 甚至发生断链丢锚和锚机受损等事故; 同时由于锚体触底太猛, 可能会损伤锚体。通常做法是在水深大于25m小于50m的水域抛锚时, 在本船基本没有速度的时候, 先用锚机将锚送出至接近海底5~10m处(即H为5~10m), 再将受力转换到刹车装置上, 待时机合适后再按普通抛锚法抛锚至恰当链长。备锚高度H应该随着水深的增加而减少。如果在水深大于50m的水域抛锚, 在本船基本没有速度的时候, 需要先用锚机将锚送到海底(即H为0), 再以微小退势($<0.5kn$)按普通抛锚法至适合当时环境的链长。

3.1.2 我船在金武中城湾深水抛锚的备锚高度H

当日海图图注水深39m, 潮高1.3m, 我船在金武中城湾备锚时, 1节锚链标志在锚链孔处, 我船1节锚链长度为25m, 锚体高度为3m。因此当时深水抛锚备锚高度 $H = 39 + 1.3 - (25 + 3) = 12.3m$

3.1.3 现象分析

根据当日海况以及金武中城湾的水深情况, 我船当日在金武中城湾深水抛锚时的备锚高度H应该在7m左右为宜, 但是实际备锚高度达到12.3m, 以至于在一次性抛3节水面的过程中, 出现了锚链下滑速度过快, 难以刹住的险情。这说明在水深超过40m的水域深水抛锚, 12.3m的备锚高度过大。

我船锚体重达5t, 1节锚链的重量也将近1t, 如果H过大, 加速过程偏长, 将导致锚体速度、动量超过刹

原木运输船舶的安全注意事项

上海远洋运输公司 赵庆爱

[内容提要] 为防止原木运输船舶在装载、运输过程中的海损和人身伤亡事故, 此文从装载准备、原木堆装与稳性计算、装卸货过程监控、绑扎与拆绑以及安全航行等环节中应注意的安全事项作了介绍。

关键词: 原木运输 绑扎 索具 检查 稳性

海上运输事业随着集装箱运输的崛起和发展, 杂货运输虽然已日趋萎缩, 但对于原木的海上运输而言, 由于其特殊性和不可替代性, 仍然在世界海运中占有较大的份额。因此, 掌握原木的装载、绑扎、海上航行以及卸货等各个环节中的安全注意事项和操作规程, 对从事原木运输的船长、驾驶员以及岸上的管理人员来说都是非常重要的。本人曾连续两年从事过原木船运输, 积累了一点经验, 以供同行参考。

1 原木运输船事故及原因

1.1 造成海损事故的原因

(1) 装载不当。一是货舱内的木材堆装不好或货主提供的积载因数误差, 形成较大的亏舱; 二是由于船东、租船人或货主为了自身的经济利益要求船上(违规)超装; 三是甲板上的原木装载超高; 四是对甲板木材因下雨、甲板上浪等造成水湿增加重量, 以及船舶海上航行时间过长造成的油水消耗估计不足等原因导致重心提高, 稳性减小, 复原力矩不足。

据资料统计, 有 52% 的沉船事故是由于稳性过小, 遇大风浪时回复力矩不足而倾覆。原木运输船一旦发生海损事故, 大多数损失都很惨重, 甚至造成船翻人亡。

(2) 绑扎不当。一是原木绑扎系固设备(如立柱、绑扎链条、钢丝、松紧螺丝、开口滑车等)不良, 达不到规

车装置所能承受的范围, 严重时可能出现损坏刹车装置断链丢锚或触底时撞坏锚体的情况。因此在深水抛锚作业中应该保证备锚高度在 10m 以下, 并且这个高度随着作业水域水深的增加而减小。

3.2 深水抛锚时退速过快

抛锚时为使锚很好抓底, 必须使本船具有一定的后退速度, 这就是倒车抛锚, 但是如果退速过大, 又会损坏锚机和刹车装置。船舶退速的获得, 在风流不大的水域主要通过本船倒车获得, 大多数抛锚作业都要采取倒车的行动; 在风流影响明显的水域, 如果船位较好, 也可以不用倒车, 而通过风流的合力作用获得。还有一种特殊的情况, 即船舶在风流作用明显的水域, 如果停车时间较长, 甚至有可能需要采取进车抛锚, 以控制退速。我船当日在金武中城湾深水抛锚正是处于这

定的负荷, 船舶在大风浪中受力极易造成绑扎索具断裂; 二是绑扎不符合规范, 绑扎不牢。特别是有多个港口装载和卸货时, 由于各港口之间的航程较短, 不进行规范绑扎就离港出海, 一旦到达海上遇到大风浪, 后悔晚也。如新西兰各港口之间虽然航程不长, 又是近岸, 但由于受高纬气象的影响, 其沿岸海域即使是风力不大, 有时也会有较大的涌浪出现, 更何况该地区的气象变化较快, 风浪说来就来; 三是航行中绑扎松动未及时检查、加固、调整、收紧, 导致原木移动。

对于原木运输船来说, 规范绑扎十分重要, 千万不能因绑扎疏忽导致船舶的危险。

(3) 大舱进水。一是舱内管阀由于保养不善或装卸木材时受损; 二是舱盖不水密。由于装运原木一般都是满载, 干舷较低, 如果航行中再遭遇大风浪袭击, 甲板上浪, 海水进入货舱难以避免; 三是排水系统故障, 或因装货前对货舱污水井(沟)的处置不当, 被原木脱落的碎皮堵塞, 造成排水系统不畅, 致使大量海水留存货舱, 使原本储备浮力就较小的情况加剧恶化, 最终丧失浮力; 四是货舱进水, 必然增加自由液面的影响, 使 GM 值进一步减小, 而且因货舱的长、宽都比较大, 特别是宽度基本与船宽接近, 其 δGM 也特别大。由于 GM 的减小必然会给船舶的安全带来极大威胁。

(4) 恶劣天气和海况的影响。一是船舶在航行中可能会遭遇到恶劣天气和海况, 加之操纵不当造成危险, 如大风浪中采取顺风浪或偏顺风浪航行时, 未考虑船舶处在波峰时稳性的减小或丧失; 二是大风浪造成船舶的大幅度横摇或颠簸使绑扎松动或断裂, 造成货物

样的环境中。

当日我船抛锚时湾内风力 6 级, 处于高潮后 2h, 约有 1kn 的落潮流。备锚的过程中采取倒车控制余速, GPS 显示船速为 0 后停车。但是当备完锚, 船抵达预定抛锚位置时, 由于受风流的影响, 船已经获得了远大于正常抛锚所需的速度。引航员正是由于忽略了这一点, 致使最初 3 节入水后锚链吃力过快, 需要采取再次抛 1 节锚链入水和微速进车减缓船舶退速的措施。

因此说, 抛锚时船舶余速的控制, 要结合风流对船舶的影响, 既要结合倒车时水花的位置, 又要结合 GPS 测得的速度, 谨慎地用车配合才能达到所需的合理速度。

* 作者: 郭小雄 中国卫星海上测控部工程师; 电话 0510-5104672; 王金林 高级工程师; 电话 0510-6828604;

地址: 江苏省江阴市 103 信箱 701 号或 710 号; 邮编: 214431