

谈船舶如何避免碰撞

郑文斌

宁波油港轮驳有限公司 浙江 宁波 315000

摘要：近几年我国航运经济的快速发展，使得海上交通运输负荷不断增加，船舶数量激增。此背景下，船舶碰撞安全事故的发生概率也会随之提升。因此，如何更加有效地避免船舶碰撞事故是现阶段船舶驾驶者重点思考的问题。鉴于此，本文先简要阐述了导致船舶碰撞事故的主要因素，然后从多个方面提出并阐述了科学的船舶避碰措施，以供参考和借鉴。

关键词：船舶；长航；雾航；拖轮助泊；碰撞

相较于陆运和空运，海运的价格比较实惠，因此在物流运输行业快速发展的背景下，海运的负荷也随之增大^[1]。面对海上不断增多的船舶和日渐复杂的航行条件，若不能科学、安全地驾驶船舶，极易发生船舶碰撞事故。而此类事故的发生不仅会造成大量的生命财产损失，还会对海洋环境造成较为严重的污染。由此可见，新时期背景下，船舶驾驶者有必要紧跟时代发展，积极探索科学、先进、高效的船舶避碰措施，这对于航运安全性和经济性的保障以及海洋环境的保护具有积极的现实意义。

1 导致船舶碰撞事故的主要因素

1.1 船舶因素

船舶航行过程中需要通过一定的操控行为来躲避危险物，以此避免发生碰撞事故，此过程中船舶的综合性能会产生极为显著的影响，主要有以下三个方面的体现：（1）操控性的影响。受船型、船龄等因素的影响，不同船舶之间的操控性存在一定的差异。而航行过程中，船舶的操控性决定了变速、旋回、制动等动作的执行状态。若船舶驾驶人员在驾驶船舶时，缺乏对船舶操控性能的准确把握，则很容易因船舶操控不当而发生碰撞事故^[2]；（2）适航状态的影响。船舶尺寸、重量的增加，会导致船舶航行过程中出现舵效差变、惯性增大等现象，从而影响船舶的操控性，使得船舶在狭窄水域内的回旋余地相对减小，一定程度上增加了船舶发生碰撞事故的概率。由此可见，船舶的适航状态与碰撞风险之间存在密切的联系，在出港航行前需要从装载类型、船舶性能、设备性能等方面出发对船舶的适航状态进行全面检查，确保其满足航行要求，以此降低碰撞事故的发生概率；（3）设备功能的影响。随着信息技术的不断发展，科研人员研发出许多先进的助航设备系统，这些系统能够基于多种先进科学技术的整合应用，最大限度保障船舶航

行的安全性。因此，若船舶上缺少先进、完善的助航设备系统或助航系统未处于最佳的功能状态，则无法对船舶的安全行驶提供有力支撑，容易发生碰撞事故。

1.2 环境因素

相较于陆运和空运，海运所涉及的环境条件更为复杂、恶劣，而这也是导致船舶发生碰撞事故的一个主要因素，具体表现为：（1）海上气象环境的影响。海上气象变化无常，当出现浓雾、暴雨、大风等极端气象环境时会对船舶的行驶安全性造成极为显著的影响^[3]。如：狂风天气下往往会伴随着较大的海浪，剧烈的风浪会严重影响船舶的行驶稳定性，增加船舶操控难度，从而增大碰撞事故的发生几率。又如：浓雾或暴雨天气下，海面情况的可视性会大幅度下降，以至于船舶驾驶人员无法准确识别海上目标，从而增大发生碰撞事故的风险；（2）海上水文因素的影响。潮流、潮位、水文、浪高、流向等海上水文因素均会对船舶的行驶状态产生较为明显的影响。若船舶行驶过程中，因驾驶人员不熟悉当前海域的水文环境或缺乏当前水文环境下的驾驶经验和专业知识而出现操作失误，也容易引发船舶碰撞事故；（3）航区地理环境的影响。航区地理环境包含航线与锚泊点附近受限水域、暗礁、浅滩、浅水、潮汐、航道水深、靠泊航道尺度、制动水域、锚地位置等地理信息。若在保证船舶行驶的安全性，需要驾驶人员全面了解航区的上述地理信息，并以此为依据合理规划航线、调整航速、制定避碰策略，否则很容易发生碰撞事故；（4）通航交通环境的影响。港口附近普遍存在船舶数量较多、航行环境复杂的情况，若船舶驾驶人员未掌握航线交汇形态、障碍物分布、引航设施、进港航段空间、航道等级资料、助航标志、交通流特征等通航交通环境信息，则容易在进出港或靠泊阶段发生船舶碰撞事故。

1.3 人为因素

船舶行驶过程中,各岗位工作人员的专业水平、业务能力、工作态度以及配合度,也是影响船舶行驶安全性的关键因素。若长航作业或靠泊过程中,存在船员工作失职或人为失误的情况,则会增加船舶碰撞事故的发生几率。例如:在船舶靠离码头的过程中,若船长和大副未能在船舶靠离泊位前,及时通知靠离泊位做好相关准备工作,系缆工未能在船舶靠离泊位时,及时做好船岸协调指挥工作,则容易引发船舶碰撞事故^[4]。

2 船舶避碰要点分析

2.1 牢固掌握避碰规则

船舶驾驶人员应加强理论知识的学习,牢固掌握《国际海上避碰规则》(下文简称《避碰规则》),以便在长航作业过程中,能够规范、合理地操控船舶,最大限度降低船舶碰撞事故的发生概率。例如:保持安全的航速是航行过程中避免碰撞事故的有效措施。对此,船舶驾驶人员应熟知《避碰规则》中与“安全航速”相关的规则,并在规则的指导下基于“能见度”“船舶操控性”“通航密度”“夜间背景亮光”“吃水与可用水深的关系”“风、浪、流状况”“靠近航海危险物状况”“雷达设备特性和效率”“各类干扰源对船舶雷达探测的影响”“雷达失测可能性”等因素的综合考虑,科学确定船舶的安全航速,确保船舶在出现碰撞风险时,驾驶人员能够在适合当前环境条件的距离内将船舶停住或通过有效的操控避免碰撞。又如:为避免船舶因通航交通环境因素的影响而发生碰撞事故,船舶驾驶人员因熟知《避碰规则》中的航道规定,并严格按照“通航分道内航行的船舶应沿航道船舶总流向行驶,且航行过程中尽可能避开通航分隔线(带)”“当船舶从分道的任何一侧驶进或驶出时,应与分道的船舶总流向形成尽可能小的角度”“船舶行驶过程中尽量避免穿越航道,必须穿越时,应尽可能保证船首向与航道船舶总流向成直角”等航道规定驾驶船舶,以此保证航道通行的有序性,避免发生传播碰撞事故。

2.2 长航作业避碰要点

船舶在进行长航作业的过程中,应通过以下操作来避免碰撞事故的发生:(1)在开航前,轮机部对机航设备进行全面检查,包括清洗各滤网,尽可能避免主机熄火等紧迫局面的形成;甲板部对助航、导航等航海设备进行全面检查,确保设备系统处于最佳功能状态,同时对各转向点进行核对和确认;驾驶人员对本航次所有海图进行重新整理,在脑海中细致梳理一遍航线,确认本航次的转向点并牢记重要转向点注意事项,同时熟悉航区地理环境;(2)航行中,全船要增强安全意识,提

高安全责任心,始终绷紧安全这根弦;任何时候驾驶保持正规瞭望,保持高频值守工作;及时与交会船取得联系,协调避让,若无法取得联系则基于“早让、宽让”原则大角度避让并保持连续观察,直至让清;行至狭水道时,应尽量采用“车让”的方式避碰,少用“舵让”的方式避让,且驾驶员必须牢记“主机是听驾驶指挥,需要时毫不犹豫地使用”;考虑到捕鱼船操纵比较野蛮,长航期间若遇到捕鱼船应做到“早让、宽让”。通常近海领域作业的渔船多为不具备的AIS系统的小型渔船,此时无法通过AIS系统与其进行协商避让,这就需要驾驶员在看到渔船时及时作出避碰决策并密切关注渔船运行状态,预判其转向可能性并及时操控船舶进行躲避。而对于深海区域作业的远航型渔船,通常配备有较为完备的助航系统,此时可通过AIS系统与其进行协商避让。需注意,此类渔船作业时会设置大范围的渔网,避让时需要询问渔船拖网布置区域并绕开该区域。

2.3 雾航状态避碰要点

船舶航行期间经常会遇到浓雾天气,此时海面能见度会显著下降,增大船舶碰撞事故的发生几率。对此,雾航状态下船舶驾驶人员可通过如下措施进行避碰:(1)船舶进入雾区的第一时间,准确测定船位,掌握周围船舶动态;及时通知机舱备车、施放雾号;打开航行灯、雷达、VHF、AIS等设备,关闭所有水密门窗;将自动舵模式转变为手动操舵模式,并采用安全航速航行;打开驾驶台门窗,安排瞭望人员全方位正规瞭望,并要求全船保持肃静,以保证一切必要的听觉和视觉瞭望;(2)雾航过程中,应适当地调整航线,保证船舶有足够的回旋余地;时常切换雷达系统的量程,监测雷达设备是否处于连续观测状态的同时,更准确地识别回波弱和易丢失的目标,以此及早发现障碍物;进行避让操作时应遵循“早”“大”“宽”“清”的原则。此外,雾航时必须做好船舶的定位工作,通过雷达系统和GPS的组合运用,对船舶实时位置进行精准定位。在选择定位物标时,应尽可能选择孤立物标,若所选物标为灯浮,则定位前必须校核灯浮位置的可靠性。航行过程中还需结合雷达信息、AIS信息、船舶操控性能、航区地理环境、实时气象环境等信息的综合分析,确定安全航速并保持该速度航行。必要时可采用锚泊的方式等浓雾散去后再继续航行。锚泊时,应保证锚地具备“水深适当”“底质和海底地形良好”“具备良好避风条件”“具备符合水深要求的足够回旋余地”四个基本条件,并通过科学的技术手段避免走锚现象的发生。

2.4 拖轮助泊避碰要点

在进行拖轮助泊时,可通过以下措施来避免碰撞事故的发生:(1)助泊拖轮要及时到位,多观测大船船型,掌握拖轮靠大轮安全点。夜间作业或能见度不好的情况下,拖船可选择大轮外壳有字的地方进行接靠,通常这个地方是比较安全的;(2)时刻关注大船的航速。如大轮速度过快,同步跟着。即使引水催促,也不要着急,应根据自身的能力和判断是否可以靠上。即使不能及时靠上或进行下一步的操作,也要以良好的态度及时与引水进行沟通,确保工作的协调性;(3)拖轮助泊不必追求一步到位,可以通过平靠和前后移动的方式进行调整。靠泊要做到稳,留有足够的安全距离,给自己留有位置调整和重新靠泊的空间,以此最大限度避免碰撞事故的发生^[5];(4)多观察引水各码头的靠泊特点,针对各自的靠泊特点采取适宜的避碰策略和操作。例如:北仑二期五、六泊靠落水头。大轮一般过大码头西角,就会大幅度左转。带船尾的拖轮容易引起擦碰,对此选择在转向前后贴拢大轮,以免发生碰撞;(5)需注意,大轮在靠泊时若遇到危险,引水通常会优先保护大轮,做出突然加速或转向的操作。因此,在助泊时拖轮驾驶人员应时刻关注大轮动态,及时作出适宜的避让策略,确保自身的安全^[6]。

2.5 完善船舶助航设备

信息化背景下,进一步完善船舶的助航设备系统,全面提升船舶助航设备系统的先进性和功能性,是保证船舶行驶安全性,避免发生碰撞事故的有效措施。对此,船舶中尽可能安装AIS虚拟航标、潮流信息监测、远程通信、自动避碰的智能化的助航设备系统^[7]。基于这些先进助航设备系统的整合运用,船舶驾驶人员可更加及时、准确地掌握海上实时气象信息、通航交通环境实时信息、航区地理环境信息、海事部门实时通讯信息、避碰辅助信息等多类型的资料信息,以便船舶驾驶人员更及时、准确地识别碰撞风险,做出更加科学的避碰策

略,从而大幅度降低碰撞事故的发生概率,提高船舶避碰操作的成功率。

结束语

综上所述,船舶航行过程中受自身操控性能和适航状态、海上气象环境、海上水文因素、航区地理环境、通航交通环境、人员操作水平等多种因素的影响,容易发生不同程度和形式的碰撞事故,导致生命财产损失和海洋环境破坏。为避免上述问题的发生,确保船舶航行的安全性,船舶驾驶人员应牢记避碰规则,熟练掌握长航作业、雾航、拖轮助泊等情况下的避碰措施,积极更新完善船舶的助航设备,以此全面提升船舶航行过程中的避碰能力。

参考文献

- [1]郑霞忠,柯善钢,陈星,等.基于复杂网络的内河船舶碰撞事故致因分析[J].中国安全生产科学技术,2023,19(2):211-217.
- [2]廖诗管,翁金贤.基于贝叶斯时空log-logistic模型的船舶碰撞频率[J].中国航海,2023,46(1):24-29,38.
- [3]江玉杰,万征,陈继红.我国沿海水域船舶碰撞事故形态特征分析[J].中国安全生产科学技术,2023,19(11):173-179.
- [4]商文翰,张纪刚,吴书义,等.船舶碰撞中空夹层钢管混凝土导管架平台损伤分析[J].海洋工程,2023,41(2):22-30.
- [5]朱清华,胡甚平,吴建军,等.基于情景反演的船舶超越碰撞风险推理方法[J].中国航海,2023,46(3):29-35.
- [6]张金燕,王小玉.应用精细积分的船舶碰撞载荷数值计算方法[J].舰船科学技术,2023,45(4):49-52.
- [7]单丹.船舶碰撞事故中应急设标费赔偿问题之辨析——交通运输部东海航海保障中心上海航标处诉唐山锦福海运有限公司等船舶碰撞损害责任纠纷案[J].航海,2023(3):14-16.