

# 在能见度不良情况下航行事故分析及对策

中远(集团)总公司安监部 张炳成 刘庆生

上海海事大学 蔡存强

能见度不良是指由于雾、霾、下雪、暴风雨、沙尘暴或任何其他类似原因而使能见度受到限制的情况。

## 1 能见度不良情况下航行事故原因分析

### 1.1 未采用安全航速

船长和驾驶人员对航速把握不好,对碰撞危险估计不足,没有及时减速,导致判断不及时和在紧迫危险时不能将船停住,以致造成高速情况下的碰撞。如2003年5月5日A轮与B轮雾中碰撞事故:A轮船从雷达观察到与B轮相距3.8n mile,DCPA为右舷1.3n mile并相互接近速度很快,方位不变;紧迫局面业已形成的情况下,依然认识不到其危险性,两船均未减速;当A轮在雷达上观测到B轮的DCPA为零时才采取紧急停车,但为时已晚。

### 1.2 未对碰撞危险做出充分的估计和判断,未能及早、及时、大幅度地采取避让行动

在能见度不良的水域中航行,在正常的航速下,对正横以前的来船,通常要求在10~12n mile之间发现来船;8~10n mile之间,判清其动态,并确定是否存在碰撞危险和应采取的避让措施。若能在6n mile之前采取避让行动,可视为及早的行动;在4~6n mile之间采取避让行动,可以认为是及时的行动;当两船接近或小于4n mile之后,通常认为“紧迫局面”开始逐步形成。上例中,A轮与B轮在相距4~6n mile仍未采取避让行动,问题就在于对当时存在的碰撞危险未及时做出充分的估计和判断,错过了最佳避让时机;当两船接近到3.8n mile时,紧迫局面业已形成,A轮才试图用VHF16频道与B轮取得联系,在联系不通的情况下,A轮又采取了在避让上最忌讳的多次小角度向左转改变航向的错误做法,使B轮无法察觉其采取的避让意图及动态,导致B轮在两船间距1n mile时,突然采取错误的右转措施,造成两船因避让不协调发生碰撞。

2001年5月22日E轮与F轮发生的碰撞也是个典型例子。E轮与F轮构成接近对遇的局面,当两船距离约2.6n mile时,F轮对处于其左舷正横前接近对遇的来船(E轮),采取了向左转向的避让行动,航向233°转到200°。应该讲,当两船接近到2.6n mile时,应视为紧迫局面业已形成,并正在向紧迫危险局面发展,这时候采取的避让行动应是:判清来船动态,采取大幅度的减速避让行动,必要时把船停住,直至驶过让清为止。但由于F轮发现来船太迟,又未能在紧迫局面形成

之时,果断地采取大幅度的向右转向的避让行动,以致造成紧迫局面。在紧迫局面形成后,F轮理应立即采取大幅度的减速行动,但却采取了危险度极高的向左转向的避让行动,而这一连串的作为,明显违背了《规则》第8条2款“为避免碰撞而作的航向和(或)航速的任何变动,如当时环境许可,应大得足以使他船用视觉或雷达观察时容易察觉到,应避免对航向和(或)航速做一连串的小变动”的规定。在本案中,E轮同样犯有重大过失。当时,E轮对处于其左舷正横前7°左右,距离约2n mile的来船(F轮),没有采取任何措施,在两船相距1n mile时才命令右舵10°。当察看方位变化不大,对方采取不协调行动,碰撞在即时,才采取右满舵,但为时已晚。

上述两起事故如出一辙,都是一艘船舶对正横前的船舶向左转向,另一艘船舶在近距离对正横的船舶向右转向,转向的幅度都不大,态势不明显,行动不果断,造成避让不协调,发生碰撞事故。如果严格执行《规则》,采取及早或及时的大幅度的避让行动,两起事故就完全可以避免。

### 1.3 对能见度不良缺乏应有的戒备,对周围的环境和突发情况估计不足

(1)对周围水文气象估计不足,对突然的视线不良或它船采取不协调的行动没有思想准备和应急措施。如2004年1月7日G轮在湛江触碰灯浮,主要是船长对能见度突然变坏没有思想准备,对潮流影响估计不足,事先没有制定有效的应急措施,关键时刻措施不当造成擦碰事故。

(2)当事船面对多船会遇的危险局面,在决定采取避让措施之时,往往表现出犹豫不决,存有幻想或侥幸心理,认为他船会采取协调行动,以致未及时采取避让行动,错失避让最佳时机而造成险情和事故。A轮和F轮都是由于顾虑右舷前方的渔船,以致不敢及早大胆右让,相反却采取了极为错误的向左让行动。而B轮也是顾虑右前方的渔船未能及早右让。这都是由于对周围的环境和其它船舶动态不能充分掌握,而导致被动局面,酿成事故。

(3)特殊情况下对他船可能采取“背离”规则的突然行动估计不足。E轮对F轮竟敢在正横前的近距离之内采取向左转向的行动估计不足;A轮对B轮在正横前的近距离之内竟然采取向右转向的行动同样估计不足,以致在关键时刻惊慌失措,盲目行动,最终发生

碰撞。

#### 1.4 未保持正规的瞭望

(1)未采取一切有效的手段保持正规瞭望。瞭望位置、方法、及人员力量安排不够。如：不按规定施放汽笛，在需要的时候驾驶台或船头没有增派瞭望人员。

(2)未正确使用雷达，未能保持连续有效观测。如H轮于2001年3月23日在平潭岛东部海面与一艘木质船雾中发生碰撞，造成渔船沉没。主要原因就是没有正确使用雷达，未能保持连续有效的观测。该渔船长26.7m，虽然是木质船，但其回波强度应能观察到，但H轮的船长与驾驶员却没有在雷达上观察到该渔船，导致碰撞事故。

(3)未正确使用VHF，未能保持及时有效的沟通；在雾中使用VHF，对信息没有认真核对，误认船舶。如E轮用VHF联系，在未认真核对回答的船舶是否为F轮的情况下，盲目采取行动。A轮在紧迫局面业已形成的情况下，才使用VHF联系，三次联系都没有联系上，造成恐慌的心理，又影响了对来船的连续观测，更耽误了避让行动的宝贵时间。B轮对A轮的呼叫，根本就没有得到对方的反应等。

(4)未利用一切有效手段观察、核实对一船采取避让行动时是否会导致与另一船发生碰撞，或对采取的避让行动未核实避让行动的效果而导致碰撞等。

上述行为都属于未保持正规瞭望。

1.5 此外，在能见度不良情况下连续的值班，导致疲劳、反应迟钝、操作失误。

缺乏良好的心理素质，对不良心理的控制能力差；船舶管理松散，思想麻痹，责任心不强；对《避碰规则》和相关规定的了解、掌握片面，业务技能差，不能实施有效操作等，导致事故发生。

#### 2 能见度不良情况下的安全航行

##### 2.1 利用一切有效的手段保持正规瞭望，及时判断碰撞危险

(1)配备足够的、称职的瞭望人员。雾中航行在某些海域（沿海、狭水道、港区）要派瞭望人员，配备专职的雷达观察员（通常由驾驶员担任），保持连续的不间断的系统观测。在瞭望时，一定要保持在能获得瞭望效果的最佳位置。

(2)坚持全方位瞭望和使用一切可利用的手段。不但用视觉、听觉、雷达、VHF、船舶自动识别系统(AIS)获取周围船舶碰撞危险信息，还要用一切可定位手段时刻掌握本船船位、船速，以便时刻掌握在当时的通航环境下，本船为避免碰撞危险所采取措施的回旋余地及核查本船是否保持安全航速。

(3)正确使用各种助航仪器。要了解各种仪器的局限性，使用特点。用雷达和APPA，应采取变换量程，并

调整到最佳瞭望状态，以便发现微弱目标及正确区别真假回波。雾中使用VHF联系和AIS发送避让信息一定要早，避免慌乱造成沟通失误或耽误避让时机（使用AIS时要注意他船是否不在使用或是否配置AIS）。保持与港口VTS的联系，必要时得到VTS的及时支持。

(4)保持连续的不间断的观察，尽可能缩短进入海图室作业时间，同时应委托值班有关人员认真瞭望，及时通报瞭望的有关情况。在复杂的通航环境下，船长认为必要时，要毫不犹豫地增加驾驶台瞭望人员。

(5)要及早发现来船和获取有碍航行信息，以便及早判断碰撞危险，及早避让，争取主动，避免形成紧迫局面或紧迫危险的被动局面。通常应在10~12n mile之前在雷达上发现来船，并对当时的局面做出充分的估计与正确的判断，便于决策。

- 及时判断碰撞危险，通常要在8~10n mile之间判断清楚，尤其是对那些可能会构成碰撞危险的船舶。此外，还应了解可能影响本船采取避让措施的周围其它船舶动态，以及本船采取避让行动后是否会与它船形成另一紧迫局面。

- 应密切注意并观察他船在采取避让行动时可能遇到的困难，对该船可能采取不协调行动保持应有的戒备。

- 用避碰雷达(ARPA)认真观察最小会遇距离(DCPA)和最小会遇时间(TCPA)以便及时准确把握采取避让行动的时机。

##### 2.2 任何情况下都要使用安全航速

(1)采取安全航速，一是为了有充分的时间去估计当时的局面，又有足够的余地采取适当而有效的避让行动；二是为了在紧迫局面情况下或必要时能够在适合当时环境和情况的距离以内把船停住。以有利于掌握避让行动的主动权，避免因速度过快来不及判断和及时避让。

(2)采用安全航速，要客观考虑当时能见度不良的程度、通航密度、航道障碍物、港口设施通航能力、本船助航仪器使用的局限性（如雷达对小船或浮冰和其它漂浮物有探测不到的可能，海浪的干扰使分辨率下降等），船舶操纵性能和船长、驾驶员的业务能力等情况。

(3)在不得不穿越渔船区域时，除选择稀疏的渔船区域航行外，一定要减速直至淌航或把船停住。要充分认识到漂浮物及小的木制船由于回波弱，在远距离雷达不容易发现，当近距离才能发现时由于船速过快，容易导致判断和避让行动上的失误。

##### 2.3 采取避让行动要早、大、宽、清，避免形成紧迫局面

(1)要谨记发生碰撞危险的各种不良因素，及早防

范。

- 正横前右舷对右舷的近距离接近,是最危险的会遇局面,其不确定因素最大,最容易产生不协调的行动。据统计,该局面中一船左转,另一船右转,导致碰撞不可避免的情况占有很高的比例。

- 统计表明,在雾航中,避让左舷来船采取保向保速的比例比较高,同时避让左舷来船的时机往往比避让右舷来船晚。这是由于没有正确认识到《规则》关于在能见度不良的情况下,双方都有避让的责任和义务的规定。

- 受周围环境和它船的影响,可能不能及时、大幅度地采取避让行动,贻误了避让时机,在此情况下对来船近距离采取突然行动,要有戒备意识和应急预案。

- 未考虑他船避让行动的困难,或近距离避让会造成他船措手不及而采取不协调行动。

- 连续的小角度避让,没有得到避让效果,反而会失去避让的最佳时机。当采取减速措施时,行动迟缓、幅度又小,不会有效果。

(2) 坚持早、大、宽、清的避让原则,在环境条件不允许的情况下,一定要做到:

- 不论当时船舶的态势如何,要尽可能的做到及早发现来船,为观察和分析局面、采取避让行动留有充分的时间和余地,以便从容处理各种不确定因素引起的突发情况。

- 牢记双方都有采取避让行动的责任,不可盲目等待观望,贻误避让良机。对来船在特殊情况下可能采取“背离”或“违反”规则的行动,一定要有应急预案。

- 为避免紧迫局面或紧迫危险,采取的避让行动要留有回旋的余地,并认真核查避让行动的效果,避免造成与另一船发生紧迫局面。

- 遵照《规则》采取避让行动,这种行动如果包括转向,则应尽可能避免:一是除被追越船外,对正横前的船舶采取向左转向(距离小于6n mile的情况下不应向左转向);二是对正横后的船舶采取朝着它转向。

2.4 当尚未掌握来船动态及其运动要素时,当进入渔船群或通航密度大的区域时,当受到水域限制不允许本船作大幅度转向避让时,采用减速避让,但要注意到:

(1) 行动要果断、迅速,时间要早,幅度要大;

(2) 避让左舷正横以前来船,若发现减速之后,回波方位不变或具有顺时针方向变化之趋势,应立即意识到来船正在右转或减速,两船行动不协调,此时不宜继续减速,可逐步恢复航速;

(3) 对正横以前来船,若判断来船在本船船尾驶过,则不宜轻易减速;

(4) 除非不得已,通常应保持能维持舵效的速度行驶。必要时,停车、倒车将船停住观察对方,让妥后再

动车。

## 2.5 掌握船舶操纵特性,注意运用良好船艺

船舶的冲程、旋回圈、变速时间、转向响应快慢等,这些特性和规律的能否合理运用,将直接影响规避的有效性。

## 3 坚持“安全第一,预防为主”的原则,强化安全基础管理,提高抵御风险的能力

(1) 正确认识安全和船期的关系,摆正安全与效益的位置。抓船期必须是在保证船舶安全的前提下进行。切记在能见度不良的条件下,任何的细小疏忽都可能造成严重的后果。

(2) 加强责任心,加强对规则和业务技能学习,培养良好的心理素质。对《规则》要正确理解、严格执行;加强责任心确实履行公司安全管理体系文件赋予自己的安全管理职责,不断积累经验提高船舶操纵和应急处理能力。

注重培养良好的心理素质,时刻保持良好的心态。人的心态失去平衡就很容易产生情绪上的波动,造成不安全行为。如侥幸、麻痹、偷懒、莽撞、心急、烦躁、自满、恐惧心理等,这些不正常的心理状态,会使驾驶人员在关键时刻不能从容应对、化险为夷。

(3) 对能见度不良要保持高度警惕,时刻作好雾航安全各项准备工作。要及时收听气象预报,了解所经航区的水文气象情况;对各种突发性的视线不良给船舶造成航行困难,一定要有应急预案;当视线不良降临时,要严格执行雾航制度及有关规定。

(4) 为了航行安全,船长一定要履行好自己的权力。船长是船舶安全管理的第一责任人,为确保船舶在能见度不良情况下的航行安全,当因视线恶劣、渔船密集、避让困难、航道复杂,认为对航行安全无把握时,在条件许可的情况下,可择地锚泊或滞航,切勿盲目航行。

能见度不良属于自然环境对船舶安全造成的影响。在人、机、环境、管理四大要素中属于环境范畴,但它不是孤立的,如果在人、机、管理上不到位,这个不利的自然环境就会产生巨大的负面影响。

因此,坚持“安全第一,预防为主”的原则,抓好人、机、环境、管理,强化船员培训和教育,提高船岸员工的安全意识、法制观念和技能,强化安全基础管理,以人、机、管理三个合力创造良好的内部安全环境,来遏制不利的自然环境影响,是避免在能见度不良情况下发生事故的重要而长远之计。

\* 作者:张炳成,中国远洋运输(集团)总公司安全技术监督部 海务监督 船长;

刘庆生,中国远洋运输(集团)总公司安全技术监督部 海务室经理 船长,电话:010-66492896 电子邮箱:zhangbin@cosco.com

蔡存强,上海海事大学 副校长 教授。