

# 船舶突发状况下引航员的应急决策策略

唐光旭

广州港引航站

DOI:10.32629/jsse.v4i2.19951

**[摘要]** 引航员是船舶进出港引领的主要操作者,在船舶进出港引领过程中,如果出现机械故障、电气故障、来船失控、通信中断等紧急情况,那么它的应急决策质量就决定了事故是否能够被避免以及损失是否能够降到最低。本文以广州港“10·25”碰撞事故为例,根据国际海上避碰规则和引航实践规范,对引航员在突发情况下的情境感知能力、应急决策机制以及与船长之间的权责关系进行分析,提出包含信息快速获取、避碰行动判断、驾驶台团队协作这三个方面的应急决策策略框架,并从加强引航员应急处置能力的角度出发,给出相应的培训和制度改进意见,从而给港航安全管理工作提供一些参考。

**[关键词]** 引航员; 应急决策; 驾驶台资源管理; 避碰规则; 引航安全

**中图分类号:** P641.8 **文献标识码:** A

## Emergency decision-making strategy for pilots in case of sudden ship situations

Guangxu Tang

Guangzhou Port Pilot Station

**[Abstract]** Pilots are the main operators responsible for guiding ships in and out of ports. In the process of guiding ships in and out of ports, if emergency situations such as mechanical failures, electrical failures, loss of control of incoming ships, and communication interruptions occur, the quality of their emergency decision-making determines whether accidents can be avoided and losses can be minimized. This article takes the "10.25" collision accident at Guangzhou Port as an example, and analyzes the situational awareness ability, emergency decision-making mechanism, and power responsibility relationship between pilots and captains in emergency situations based on international maritime collision avoidance rules and pilotage practice norms. It proposes an emergency decision-making strategy framework that includes three aspects: rapid information acquisition, collision avoidance action judgment, and bridge team collaboration. From the perspective of strengthening pilots' emergency response capabilities, corresponding training and institutional improvement suggestions are provided to provide some reference for port and navigation safety management work.

**[Key words]** pilot; Emergency decision-making; Bridge resource management; Collision avoidance rules; Pilot safety

引航是船舶进出港安全的重要环节,引航员依靠丰富的本港水文、气象、通航经验,代替船长对船舶进行操纵指导。港池航道环境复杂,船舶密度大,突然出现的情况随时会发生。近些年来,国内国外诸多重大的碰撞事故显示,引航员在紧急情况下作出的决定同事故的结果存在直接关联。2025年10月25日广州港主航道发生“海力5”轮和WAN HAI A17轮碰撞事故(以下简称10·25事故),引航员在遭遇对方来船全船失电失控时,由于情境研判迟缓、与船长指挥协调混乱,延误了最佳避碰时机,造成船舶沉没、人员死亡。该起事故给引航员应急决策能力造成很大的压力。本文以“10·25”事故为出发点,对引航员应急决策的主要策略进行梳理,希望给引航安全管理的改善提供一些参考。

## 1 引航员应急决策的情境感知基础

### 1.1 情境感知的内涵与引航场景适用

情境感知(Situation Awareness)即操作者对目前环境状态的认识,对状态发展走向的把握以及对未来的态势预判,它是复杂动态系统中人因失误研究的关键概念之一。情境感知指的是对于本船运动参数、周围船舶动态、气象水文条件、VTS通报信息和驾驶台成员状态等各方面进行综合感知并加以整合的过程。在海事事故中大约有88%的人为事故是由于疏忽大意造成的,其中大部分是因为情境感知层次出现了问题,引航员在引航过程中要负责对本船操纵的指导工作,还要对水域交通情况保持持续的关注,情境感知负荷比一般的值班驾驶员要高得多。

10·25事故中,“WAN HAI A17”轮引航员梁日林在发现“海力5”轮失电异常之前,把注意力集中到催促前方“正海3”轮让出主航道上,没有对失去航行灯的“海力5”轮保持连续的视觉和雷达观察,直到“海力5”轮失电大约90秒后才被目视发现异常。根据事故调查报告的认定,引航员没有用视觉瞭望等各种方法及时发现对方失控异常,违反了《国际海上避碰规则》第五条规定。该教训表明,情境感知有效保持是引航员应急决策的前提条件,任何注意力的分散都会造成感知层次的断裂,从而缩短紧急处置的时间窗口。

### 1.2 影响情境感知的关键因素

影响引航员情境感知的因素有个人认知、驾驶台环境以及组织管理这三个方面。从认知角度来讲,由于经验缺乏、疲劳、过分集中于一个任务等都会造成感知范围变小。从驾驶台环境角度来说,瞭望设备的配置情况、雷达显控界面的人机工效以及VHF通信占用的程度都会对感知效能造成影响。从组织管理的角度来讲,驾驶台团队的配置是否合理,值班交接程序是否规范,驾驶台资源管理(BRM)文化是否形成都会影响集体情境感知水平。在单班连续工作时间较长的时候,引航员对于周围船舶动态信息的判断出现失误的可能性会增大,应当采用轮值的方式减少个人疲劳的因素。

值得注意的是,在“10·25”事故中,WAN HAI A17轮的驾驶台同时有船长、引航员等6人值班,驾驶台人员也较为充足,但是瞭望责任没有得到充分的分配和落实。这说明人员数量的增加并不必然导致集体情境感知能力的提升,只有明确的职责分工、规范的信息共享机制才有可能保证情境感知的质量。引航员登轮后要主动告知驾驶台班组各岗位瞭望职责分工情况,保证对水域交通态势360度动态观察无盲区。

### 1.3 信息快速获取与预判能力的建立

引航员对被引船舶操纵性能掌握情况,在紧急情况下采取的处理行动是否正确,也会受到一定影响。10·25事故调查表明,引航员在开始引领“WAN HAI A17”轮之前,没有通过观察驾驶台操纵参数表或者向船长询问的方式来获取该轮旋回圈、停车特性等重要操纵数据,违反了广州引航站《安全质量责任制》的规定。船舶旋回圈半径、进距、横距和停止距离等参数对于紧急避碰操纵来说具有不可替代的作用,如果没有这些数据,引航员在发出操舵或者车钟令的时候就会主要依靠经验判断,在时间压力之下更容易出现误操作。引航员在引航前应对船舶操纵特性有系统的掌握,并结合港口通航密度来制定引航预案,可以缩短紧急情况下作出决定所需要的时间。登轮核查程序标准化、操纵参数全部采集,属于引航员应急决策能力培育的基本工作。

## 2 突发状况下引航员的应急决策机制

### 2.1 紧急态势的识别与评估

突发情况的早期发现依靠引航员对异常信号的敏感程度以及反应速度。引航过程中,以下情况应当启动引航员的紧急态势识别程序,即来船突然失去航行灯或者雷达回波消失、来船运动

参数出现非预期的变化(速度突然下降或者航向突然改变)、本船主机或者舵机出现故障报警、VTS发布紧急交通通报、突发的雷雨大风浓雾之类异常天气变化等。紧急态势的识别不是孤立的感知行为,是引航员对于正常态势的持续追踪和偏差对比。在正常的引航过程中,值班驾驶员会对周围的交通状况做系统的观察,从而提高对紧急情况的早期识别率。

在识别出紧急状况之后,引航员需要在很短的时间内对局势作出判断,确定是碰撞威胁、搁浅风险还是机械失控,并且要估计出所处危险的程度以及能够得到处置的时间段。“WAN HAI A17”轮引航员从发现“海力5”轮有异状,到两船最终发生直接碰撞,处置时间只有短短一百秒左右。在此约束之下,评价的效率就决定了行动的效果。态势评估要遵照“最坏情形假设”,即在不能立刻判定对方船舶状况的时候,先按对方完全失控、无法采取任何避让行动来推测,从而留出最多的应急操作余地。

### 2.2 应急行动决策的原则与逻辑

引航员在确定紧急情况之后,应当按照《国际海上避碰规则》第八条的规定,采取宽裕的、在有足够的时间内应该为大幅度的动作,使对方船舶容易察觉,而不能用一系列的小幅动作来改变航向或者航速。紧急状态的时候,行动的迅速性、果断性也十分重要,迟疑不决会使采取的行动造成的损失更大。陈兴国等人的研究显示,近年来国内港口碰撞事故的人为因素分析表明,在港口狭水道内出现紧急情况时,引航员会存在决策延迟的现象,而港口狭水道内每一秒的延误都会使可用避碰空间大大减少,后果不可小视。

应急行动具体的选择要考虑诸多参数,两船相对运动的关系(碰撞点、接近速度),本船目前的操纵状态(航向、航速、舵效、主机反应时间),可用水域的深度和宽度(有无搁浅的风险),附近船舶的分布(转向或者倒车是否会带来新的碰撞危险)。在上述参数之间要先考虑人员安全,再考虑碰撞损失,最后考虑保护船舶和港口设施。以10·25事故为例,WAN HAI A17轮引航员在发现“海力5”轮失控的时候,与船长之间就转向、停车、正舵等动作先后多次互相否定,没有形成有效的避碰行动,说明在紧急情况下缺少预案支撑的即兴决策很容易陷入行动僵局。

### 2.3 应急通信与外部资源协调

突发情况下引航员的应急决策不能只是对本船的操纵指令,还要对外进行通信和资源协调。按照VTS服务规范,在发现紧急情况的时候,引航员应当立即通过VHF工作频道向VTS报告,并且对周围的船舶发出紧急警告,防止连锁碰撞的发生。10·25事故中,引航员在发现“海力5”轮异常的时候,把大部分时间都用在了VHF呼叫上,与船长之间面对面的指挥协调也因此受到了影响,暴露出紧急通信资源分配不合理的问题。张玉龙等人的研究显示,在 multicase 港口碰撞事故的复盘中发现,建立“通信员-操纵者”的分工方式,即驾驶员负责VHF通报,引航员负责操纵决策,在紧急处理的这段时间里可以大大减少指令的延误。

## 3 引航员与船长的权责协同及制度保障

### 3.1 引航员与船长的法律地位与权责边界

《中华人民共和国海上交通安全法》规定,引航员在引领过程中对船舶航行安全负有技术指导责任,但是船长对船舶的操纵具有最终的指挥权。该法律结构在正常的引航过程中可以很好地运作,但是当发生突发的紧急情况时,如果引航员和船长的意见出现分歧,那么权责边界不清就会造成驾驶台团队出现短暂而致命的指挥真空。国际航运界普遍认为,引航员登轮之后并不免除船长的法律责任,引航员以专业顾问的身份行事,船长保留随时接管操纵的权力,但是两者之间角色的转换并没有明确的触发条件和程序规范。

在10月25日的紧急处理阶段,船长先后下令右转、左转,引航员都表示反对,在VHF通信上耗费了大量的注意力资源,使船长不能形成有效的指挥,最终“WAN HAI A17”轮在临碰前没有采取最有利于避碰的行动。广州港引航站收到的安全管理建议中明确指出,引航员为船舶提供引领技术服务,船长对船舶的操纵有最终决定权;特殊情况下,船长下达的操纵指令如果与引航员的意见不同,引航员可以向船长提出合理的专业建议,但不能直接下达相反的指令造成指挥操纵混乱。该表述说明,在紧急状态下权责协同的基本原则是如何确定的。

### 3.2 驾驶台资源管理的实践要求

驾驶台资源管理(Bridge Resource Management, BRM)是IMO在STCW公约马尼拉修正案中明确规定为航海能力培训内容的一项工作,它的主要目的就是依靠良好的团队沟通、合理的职责分工和互相监督来最大程度地发挥出桥楼整体的决策和操作能力。在引航实践当中,BRM得以有效执行需要引航员登轮之后立即展开以下操作:与船长举行引航前信息交换(Pre-Arrival Briefing),告知引航计划、重要节点和应急方案;确定驾驶台各个岗位在紧急情况下的任务分工;创建起一个清楚的闭环通信确认体系(指令下达—执行反馈—状态确认)。

引航员和船长在引航前完成系统的信息交换的船舶,在遇到突发情况的时候,驾驶台反应时间会明显缩短,误操作率也会下降。但是,在国内引航实践当中,引航前信息交换的规范化程度存在着较大的差别,很多高频进出港航次的信息交换内容被简化得过头,造成引航员和船长对于紧急程序的认识有差距。为此引航站可以细化引航前信息交换的必要内容清单,在安全质量责任制中把紧急情况下指挥权的切换程序列为必议事项,从制度上使BRM文化渗透到引航作业当中。

### 3.3 引航员应急能力培训体系的优化路径

提高引航员在紧急情况下的应急决策能力,应该从培训内容、训练方法、评价体系这三个方面着手进行系统的改革。培训内容上应该把典型事故案例分析加入到常规的培训课程当中,用10·25事故等真实的案例作为素材,对情境感知失效、权责不清、行动决策迟缓等共性问题进行系统的分析,使引航员从别人失误中吸取经验。在训练方式上应该充分发挥船舶操纵模拟器的作用,模拟出一些比较激烈的应急场景,比如来船突然失控、本船主机发生故障、VTS指令互相矛盾等,来提高引航员在时间压力下做出快速判断和决策的能力。

## 4 结束语

船舶在出现突发情况时引航员做出的应急决策质量,属于港口航行安全的重要变量。以广州港“10·25”碰撞事故为鉴,引航员应急决策策略的改进要从情境感知的持续保持、应急行动的果断执行、与船长的权责分明合作这三个方面一起推进。情境感知的缺乏是决策失误的开始,权责边界不清是指挥混乱的根源,应急培训不到位是能力短板的制度表现。在港口水域交通越来越繁忙、船舶大型化趋势不断加深的情况下,引航员专业水平和技术水平、应急处置能力必须跟上时代发展。港航管理机构要以典型事故为载体,不断改进引航员培训体系、细化权责协同规范、加强驾驶台资源管理文化建设,从系统角度推进引航安全管理水平整体提高。

### [参考文献]

- [1]黄德浩.港口船舶引航操作风险和对策分析[J].中国航务周刊,2024,(49):45-47.
- [2]于长乐.船舶引航员可靠性评价体系研究[J].中国航务周刊,2023,(47):151-153.
- [3]郑思伟.探究船舶碰撞预防在引航工作的运用[J].中国水运,2023,(21):128-130.
- [4]张钟.船舶交汇水域通航安全管理[J].世界海运,2023,46(10):6-11.
- [5]宋传国.引航员在登离船安全方面的思考[J].珠江水运,2023,(18):69-72.

### 作者简介:

唐光旭(1973--),男,苗族,湖南省城步苗族自治县人,本科,中级职称,研究方向:珠江口水域船舶引航。