

超大型集装箱船靠泊突发状况应急处置

马连胜, 张云峰

(大连港引航站, 辽宁 大连 116001)

摘要: 本文详细介绍了实际工作中一次突发状况的应急处置过程。当事引航员通过对超大型集装箱船在强风下所受风压以及锚抓力的估算, 在风力超过作业标准、大船侧推不能正常工作、拖轮数量不足的极端不利情况下, 果断采取拖锚制动的非常规操作, 安全顺利地完成了靠泊作业, 充分展现了引航员精湛的操船技术、丰富的引航经验和过硬的心理素质。

关键词: 超大型集装箱船; 靠泊; 突发状况; 应急处置; 拖锚制动

中图分类号: U675

文献标识码: A

文章编号: 1006—7973 (2021) 09—0127—03

超大型集装箱船都是班轮, 为了配合港航生产的需要, 在保证引航安全的前提下, 针对各种突发状况, 当事引航员要尽可能凭借高超的技术、多年的经验、良好的心理素质, 处变不惊、妥善应对、化险为夷, 保障国家和人民生命财产的安全, 为港航生产赢得时间, 提高引航服务质量, 通过安全、果敢引领每一条船的行为, 树立“水上国门形象第一人”的威仪, 为国家赢得荣誉, 为国民经济添砖加瓦。引航过程中会遇到千变万化的突发状况, 本文结合实际工作中遇到的“中远海运摩羯座”轮靠泊突发状况应急处置进行分析。

1 概况

1.1 “中远海运摩羯座”船舶资料

中远海运星座系列第六艘集装箱船“COSCO SHIPPING CAPRICORN” (中远海运摩羯座) (如图1) 轮由南通中远海运川崎船舶工程有限公司建造。该轮是中远海运集装箱运输有限公司在南通中远海运川崎订造的又一艘具有完全自主知识产权的2万标箱级集装箱船。船长400米, 型宽58.6米, 型深30.7米, 最大载重量达19.7万吨, 是目前世界上尺度最长的超大型集装箱船之一。

1.2 靠泊计划

“中远海运摩羯座”轮, 计划2018年10月1日, 11:00靠泊大连港大窑湾15泊区。

1.3 气象水文条件

偏北风5级, 能见度良好。

1.4 大连港大窑湾15泊区作业标准

船舶引靠大窑湾集装箱码头15泊区, 依据大连港

引航站制定的作业标准: “① $L \geq 366$ 米靠泊大窑湾13-15区码头时, 风力 ≤ 6 级 ($\leq 13.8\text{m/s}$); ②登离轮位置: 以 $38^\circ 54.0' \text{N}$, $121^\circ 56.5' \text{E}$ 为中心, 半径0.5海里范围内; ③引航里程: 10海里; ④拖轮配置: 3条、单船马力 ≥ 6000 ; ⑤引航注意事项及建议: 引航船舶尺度300米以上或载重吨8万吨以上须使用北航道。”



图1 “中远海运摩羯座”

2 引航过程

2018年10月1日, “中远海运摩羯座”轮预计11:30到达大窑湾引航员登轮点附近。

10:30, 按照引航计划, 笔者 (高级引航员) 带领一名二级引航员, 出发前去接引“中远海运摩羯座”轮。

11:20, 在引航员登轮点, 登上被引领船舶, 引航员和船长互通信息。引航员向船长介绍引航方案; 船长向引航员介绍船舶操纵特性, 获知船舶侧推不能使用。考虑到实际港池风力会比预报小一级, 在三条拖轮的协助下能够安全靠泊, 因此, 就继续引领船舶进入大窑湾航道。

船舶到达大窑湾北航道28号浮 (见图2), 发现

风力增强,按规定可以增加拖轮以保障靠泊安全;但当时港区无法及时提供另外拖轮,而船舶所处的位置,使得船舶原地等待或掉头去锚地风险均较大,只能继续进港;凭借多年的理论积淀与实践经验,考虑到靠拢风,用船舶的锚协助靠泊,风险能够控制;因此,引领船舶继续向码头行驶,并通知拖轮提前带缆。

12:00,船舶到达图3所示的位置1,风力已达6级,阵风可达7级;此时,三条拖轮均已带妥;船速8节,船速较快,命令船舶停车。

由于是吹拢风,需要及时调整船位,留有足够的横距,图3位置2采取微速进、右满舵的措施;然后,在拖轮的协助下,逐渐摆正船位至图3位置4,横移速度约0.8节,距泊位400米。

当船舶到达图3位置5时,距离泊位约180米,命令船舶抛下右锚,两节锚链入水;在拖轮和锚的作用下,船舶以0.2节左右的速度靠向泊位;根据横移速度和锚链受力情况,随时调整锚链长度。

12:40,船舶靠妥15区泊位。

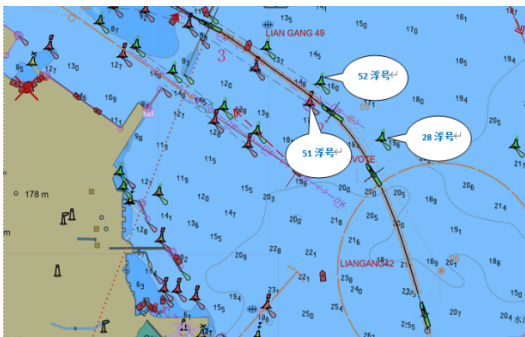


图2 大窑湾航道布局图



图3 船舶轨迹图

3 本次引靠突发状况应急处置分析

在港口引领船舶的过程中,会经常出现气象、水文及水域环境等突发状况。针对这些突变,当事引航员必须瞬间评估风险、做出决断,这的确需要引航员平日的经验积累和知识储备。本次引航过程中,风力突然增大,

按规定需要增加拖轮或船舶去锚地等待天气变好。在这两个方案都不可行的情况下,就需要考虑使用船舶的锚来协助靠泊,这样就需要估算两方面的情况,一是船舶风压力,二是锚抓力。

3.1 船舶风压力的估算

根据《船舶操纵》^[1]的基本计算公式,以及参考张洪文等^[2]关于最新型20万吨级集装箱船风压力计算研究结果(见表1),估算出本次“中远海运摩羯座”轮的风压力情况。

“中远海运摩羯座”轮本航次吃水12米,风力6级,风舷角约700,估算风压力141.73(T)。

表1 最新型20万吨级集装箱船风压力估算参考表

序号	船舶吃水m	风速(m/s)	风舷角(Deg)	风压力系数	风压力(t)	侧向风压力(t)
1	12	12.5	30	1.71	90	72.90
2	12	12.5	60	1.45	131.62	128.90
3	12	12.5	90	1.35	151.84	147.64
4	12	13.8	30	1.71	98.72	88.86
5	12	13.8	60	1.45	160.42	157.10
6	12	13.8	90	1.35	185.06	179.95

3.2 锚抓力估算

锚的系留力可用经验公式估算:

$$P=W1Ha+WHcL1 \quad (1)$$

W1——锚重(Kg);

Ha——锚的抓重比(见表2);

表2 锚的抓重比

淤泥	软泥	硬泥	沙泥	石砾	平均
2-3/2-3	4-5/3-4	4-5/3-4	4/3	3-8/3-6	3-6/3-4

W——锚链每米的重量(Kg/m);

Hc——锚链摩擦系数取1.5—1.1;

L1——锚链卧底部分的长度(m)。

因为所抛锚链较短(2节),且几乎不平卧于海底,因此可不考虑锚链产生的抓力。

锚重23.2吨(该轮实查数据),因港区为泥沙底,故取锚的抓重比为3,锚抓力 $P = 23.2 \times 3 = 69.6$ 吨,这几乎相当于一台6000马力拖轮的拖力,这类船舶所配备的艏侧推一般也是5000马力左右,因此锚抓力基本可以替代艏侧推的推力。

3.3 估算结果

综合3.1和3.2的估算,船舶艏侧推不能使用的情况下,抛锚协助靠泊,锚抓力和拖轮拖力能够起到抵御风压力的作用。在拖轮和车舵锚的配合下能够安全靠泊。

4 引航突发状况及引航员应变能力分析

本次引靠的突发状况是在超大型集装箱船“中远海

运摩羯座”艏侧推失灵的前提下，引航过程中风力突然增大，当时情况按规定需要增加拖轮或船舶去锚地等待天气变好，在这两个方案都不可行的情况下，当值引航员采取的应变措施是：船舶只能继续前行！合理利用拖轮、控制船速、使用船舶的锚来协助靠泊，最终安全引靠，并得到船长的赞许！实际引航过程中突发状况林林总总，笔者结合多年的工作经验从引航突发状况、引航员应变能力两方面分析总结，以期对安全引航有所裨益。

4.1 引航突发状况分析

引航突发状况是指在引航操纵过程中，大船、拖轮出现故障，渔船的不规则作业，雾期视距突然变差、风力突然增大、流水受气候影响产生的不规则变化等。要做到提前有预判，当出现突发状况时能够随机应变，采取最有效的措施。

4.2 引航员应变能力分析

引航作业是一个动态的复杂作业过程，大多数情况下，依据引航方案都可以顺利完成任务，但是引航作业受各种突发因素的影响很大，而且一旦出现一个突发状况，就可能瞬间引发各种可能出现的问题，当事引航员必须随机应变，在最短的时间内做出最正确的决断，这的确需要丰富的经验、精湛的技术，过硬的心理素质。

（1）丰富的引航实践经验，一是靠数量的积累，二是靠积极思考，两者缺一不可。引航工作受自然因素影响较大，每一次引航的过程都可能遇到意想不到的问题，一个问题可能引发另一个问题，这是一个多因素（人、环境、设施、管理）的扰动问题，这个问题的有效解决不是书本上的理论能够直接解答的，需要一个量变到质变的过程，但是这个过程的“长短”及“质”的效果，就和引航员的积极思考有关。所谓积极思考是指每一次执行引航任务之前对引航方案的认真思考，安全完成任务后的全程反思，通过记工作日志，积累经验、发现不足、完善自我。

（2）精湛的技术是理论与实操的结合与升华。目前与引航相关的国内外的技术现状和发展趋势，笔者以为主要表现为：港口智慧化，船舶大型化、智能化，引航智慧化。上述三点，赋能新时代的引航员，要加强学习、交流和培训，准确把握并及时跟踪最新的行业动态及发展趋势，掌握新技术、适应新常态，时刻准备迎接新时代的挑战，工作中能够应对各种突发状况，安全引靠每一条船。

（3）过硬的心理素质，表现在工作中的果敢决断。作为一名引航员应有的基本素质是——敏锐的观察力、准确的判断力、果断的执行力。当引航过程中出现突发状况时，其实就是考验当事引航员综合素质的时候，面对险情进还是退、靠还是停，需要凭多年理论和经验的积淀、良好的心理素质、精湛的技术，做出及时准确的决断。恰恰是这种素质与果敢，就会产生截然不同的后果。一名优秀的资深引航员，就有能力多次在船舶失控、遇险等危急关头或设施面临严重损毁的情况下，采取果断有效措施，使人员生命或国家财产免受重大损失。

5 结语

引航技术方面的疑难问题之一是船舶作业过程中各种突发状况的准确应对，引领船舶作业（大型船舶操纵、恶劣天气等）过程中往往受多因素扰动（人员、环境、设施、管理），需综合考虑、有效应对。因此，在日常工作中，引航员应做到：

（1）注意积累引航经验，对引航水域的气象、水文，以及其变化情况要了如指掌。掌握船舶设备、操纵特性，以及可能出现的异常情况。

（2）经常学习理论知识，跟踪引航工作的相关新技术，丰富理论水平。

（3）注重心理状态的培养，面对突发状况，能够冷静处理。

（4）每次执行引航任务，都应提前了解船舶状况，做好引航方案，并针对可能出现的突发状况，准备应对措施。以便能够及时调整引航方案，保障引航作业安全。

参考文献：

- [1] 洪碧光. 船舶操纵 [M]. 大连: 大连海事大学出版社, 2016.
- [2] 张洪文, 李振敏. 超大型集装箱船操纵特性及安全保障研究 [J]. 天津航海, 2020(02): 22-25.