

# Outnavigation Scheme and Emergency Measures for Large Unpowered Ships

Yi Tang

Dalian Port Pilot Station, Dalian, Liaoning, 116000, China

## Abstract

For many years, navigation has been highly valued by relevant departments. Among them, towing out of port pilotage is the behavior of professional pilotage personnel leading the ship to sail safely. From a certain point of view, towing departure pilotage operation can ensure the safety of ships and safeguard national sovereignty to a certain extent. This paper expounds the large unpowered ship and its navigation, analyzes the pilotage scheme of large unpowered ship towing out of the port, and summarizes the pilotage emergency measures of large unpowered ship towing out of the port.

## Keywords

unpowered ship; towing out of port; pilotage scheme

## 大型无动力船舶的拖带出港引航方案及应急措施

唐毅

辽宁大连港引航站, 中国·辽宁 大连 116000

## 摘要

多年以来, 航海事业一直受到相关部门的高度重视。其中, 拖带出港引航作业, 是由专业引航人员引领船舶安全航行的行为。从某种角度来讲, 拖带出港引航作业可在一定程度上保障船舶的安全, 维护国家主权。论文阐述了大型无动力船舶及其航行情况, 分析了大型无动力船舶拖带出港的引航方案, 总结了大型无动力船舶拖带出港引航应急措施。

## 关键词

无动力船舶; 拖带出港; 引航方案

## 1 引言

现阶段, 不少海港大型无动力船舶都开展了拖带出港强制引航作业。无动力船舶的舵叶、主机若出现故障, 都无法正常使用。在此种情况下, 不得不将由拖船协助无动力船舶安全离开港口。本次研究中, 以大型无动力船舶集装箱船“地中海”轮为例, 从大窑湾 14 号泊位拖带至中远船坞。为保障其安全拖带出港, 针对中国大连港口的实际通航情况, 从较为全面的角度剖析了大型集装箱船的拖带出港引航方案。

## 2 大型无动力船舶及其航行情况阐述

### 2.1 大型无动力船舶及拖船情况

本研究选取的大型无动力船舶为大型集装箱船“地中海”轮, 停泊于大窑湾 14 号泊位, 其船舶长度为 366m, 船宽为 42m, 吃水 5.6m。船舶总吨数为 42586t, 净吨数为 30548t,

载重吨数为 80469t。拖轮“连港 49”, 作为“地中海”轮的主拖, 主机的输出功率 7200 马力左右, 在“地中海”轮的正首带主拖缆, 提供前进的动力。其他四条拖轮为“连港 41”“连港 42”均为 4800 马力, 于“地中海”轮的左侧首尾带缆; “连港 43”“连港 44”均为 4200 马力, 于“地中海”轮的右侧首尾带缆。这四条拖轮作为“地中海”轮的转向以及稳定船位的作用。以上均是全回转拖船。

### 2.2 大型无动力船舶出港情况

无动力大型集装箱船在出港时, 需要有比较稳定的气候环境条件<sup>[1]</sup>。通常来说, 风和日丽且温度适宜的天气, 比较适合出港, 且在拖船回转时能够降低海上事故风险。对大型集装箱船的出港情况进行分析, 明确此类大型无动力船舶出港对潮汐有较高的要求, 通常在缓流或无流情况下出港, 因为此轮是空载, 侧面受风面积较大, 拖带中受风影响较大, 因此拖带出港气象条件稳定, 风力在 5 级以下, 轻浪。

## 3 大型无动力船舶拖带出港的引航方案

中国大窑湾北航道拖带出港情况具体如图 1 所示。

【作者简介】唐毅(1973-), 男, 中国辽宁大连人, 一级引航员, 从事船舶引航研究。



图1 大窑湾北航道拖带出港示意图

### 3.1 出港路径分析

根据对“地中海”轮的出港路径分析,其在大连港的出港过程中,主要经过四条航道。第一条航道是大窑湾北航道;第二条航道是小三山水道;第三条航道是甘井子航道;第四条是中远船坞临时航道。在以上四条航道中,最窄的是大窑湾北航道,其宽度仅有320m,长度2.45n mile。因航道较为狭窄,所以该航道对船位的要求相对较高,经此航道有一定的操纵难度。在“地中海”轮出港航经大窑湾北航道期间,需要重视2个关键的转向点。其一,“地中海”轮从大窑湾14号泊位掉好头后所采取的原始航向098°拖航1.5n mile后,转向新航向121°。在转向时,利用大船两侧的拖轮顶推改变大船的航向,在此航道上控制“地中海”轮的船位,尽可能使其处于上风 and 上流的位置。其二,是出航道后转到新航向180°,特别注意28号浮筒,因其位于航道延长线上,所以转向的时机不宜过晚,做到准确、及时,以免与该浮筒发生擦碰。

出了北航道向南经过宽阔的水域后折而向西航经宽阔不受限的小三山水道,一段的甘井子航道,在经过H3浮筒后向右转到中远船坞临时航道,到达船坞调头区。在此期间特别注意甘井子航道与中远船坞临时航道之间的锚地,远离锚泊船。

### 3.2 引航作业条件分析

在对“地中海”轮进行拖带引航作业时,需要具备一定的引航作业条件。通过对“地中海”轮的分析,其属于无动力船。在该特性下,将“地中海”轮引航出港时,需要满足的条件有以下几点:首先,对“地中海”轮进行拖带引航作业时,所承受的风力不能够超过5级。其次,引航拖带作业开展时,海浪的高度不能够超过1m<sup>[2]</sup>。再次,海上引航拖带作业的能见度,要超过1n mile。最后,在对大型集装箱船引航时,要选择气象条件良好、缓流或无流的白天。

### 3.3 引航安排分析

大连港引航站,在“地中海”轮出港前就要对引航进行具体安排。在拖带出港前,组织相关部门共同参与协调会,包括港务集团、船舶代理单位、海事局、引航员及船舶内工作人员等,通过会议讨论与协商的方式,达成相同的意见,形成最后引航方案。在“地中海”轮出港时,各方人力按照

最后的引航方案到达各自工作岗位,确保无动力的“地中海”轮能够安全出港。

首先,参与“地中海”轮引航拖带的引航员,共计为2人,包括一名高级引航员以及一名二级引航员。指定高级引航员,担任引航拖带的责任人,总体负责引航拖带作业的指挥工作,对其他人员的工作进行分配,且其他人员要严格按照其指挥方案中的要求,各司其职。

其次,引航拖带前1天,由船舶代理单位告知船舶上所有工作人员关于引航拖带的相关流程、细节等,尤其是讲解主拖带缆的方式,使船舶所有工作人员能够根据引航的安排,提前做好相应准备,确保“地中海”轮在拖带时能够按照计划进行。

再次,港务集团在“地中海”轮出港前,要提前与海事局进行沟通和交流,确保船舶在引航拖带时有合理的交通管制<sup>[3]</sup>。

最后,所有参与到本次引航拖带作业中的人员,都要完全按照最终的引航拖带方案操作,根据主引的要求,彼此交流、共同配合,确保“地中海”轮引航拖带作业顺利完成。

### 3.4 拖带引航作业方案

在掌握引航作业条件及安排的基础上,对“地中海”轮的拖带引航作业方案展开详细的分析。具体如下:

①引航站需要派遣2名引航员,组成专门的引航团队。根据引航安排的分析内容,确定由1名高级引航员担任总指挥,总体负责本次拖带引航工作,为“地中海”轮拖带引航工作负责。另外1名二级引航员在此次拖带引航工作中,其主要是对海上情况进行瞭望和观察,且与外部沟通,对担任总指挥的高级引航员起到协助作用,瞭望海上状况,时刻了解拖轮状态,并及时将状况传递给总指挥。

②在分析引航条件的基础上,本次拖带引航工作选择在白天进行,且对气象条件进行提前预测和观察,于风力小于5级,缓流或无流时展开。

③在拖带引航前,提前告知各岗位工作人员的到位时间。“地中海”轮的船员、引航员和拖船,按照确定时间到位,根据所确定的引航方案,做最后的引航准备工作。“地中海”准备好双锚,做好相应的应急措施。

④引航员登上“地中海”轮后,要报告给海事局水上交通管理指挥中心(简称交管),得到交管同意后,开展引航拖带作业。在提前申请好的交通管制下,由海事巡逻艇为“地中海”轮清道护航<sup>[4]</sup>。与此同时,“地中海”轮、主拖“连港49”等各作业船舶,均显示正确的号灯号型。引航员登船后,要从较为详细的角度上,对被引航的船舶资料进行核实确认,了解水文航道情况,将拖带操纵具体意图告知给船长,得到同意后进一步完善本并开始实施次引航拖带方案。

⑤“地中海”轮左舷靠泊,指挥拖轮需要按照相应的要求带拖。具体带拖如下:“连港43”带在右舷船首,“连港

44”带在右舷船尾。“地中海”轮解掉所有系泊缆绳后，“连港43”与“连港43”放缆倒拖致使“地中海”轮离开码头。

“连港41”“连港42”分别在“地中海”轮左舷首位带好缆，将“地中海”轮掉好头后，主拖“连港49”带缆船首正中，并将其拖至航道的中心线上，指挥“地中海”轮起拖航行。

⑥引航拖带时，要时刻瞭望海面情况，尤其要注意“地中海”轮航行过程中周围环境是否发生变化。同时，要借助较高的船艺技术，及时发出准确的口令，确保谨慎、安全航行。充分对潮流、风力进行考虑，若发现偏航情况，立即指挥拖轮控制好船位<sup>[5]</sup>。若引航拖带期间出现险情，总指挥要沉着、冷静地面对突发事件，果断采取应急性措施，确保航行的安全。此外，在引航拖带时时刻注意与海事局、港务集团的联系，及时掌握外部情况，以便及时发现异常<sup>[6]</sup>。

#### 4 大型无动力船舶拖带出港引航应急措施

“地中海”轮作为大型无动力船舶，在拖带出港引航作业时，可能会遇到不可预知的险情。为此，提前做好相应的完备的应急预案和应急措施以及储备手段是极为有必要的<sup>[7]</sup>。

首先，“地中海”轮在拖带引航作业前，要做好双锚应急准备，大副、水手长，均应在“地中海”轮的船首待命。

其次，大连海事局要专门派出海巡艇，为“地中海”轮出港清道护航<sup>[8]</sup>。在“地中海”轮出港期间，海轮事局要对其出港期间的航道水域实施交通管制，尤其是在需要注意的重要转向点附近，做好及时的交通管制，为“地中海”轮拖带引航作业提供方便。

再次，“地中海”轮使用安全航速抵达中远船坞调头区附近时，要提前降低航行速度<sup>[9]</sup>。

最后，当值的引航员在“地中海”轮航行过程中，要时刻注意引航气象条件的变化，明确航行速度，确保“地中海”轮引航拖带作业的安全。

同时，“地中海”轮此次拖带引航作业需要注意以下事项：

①各方应密切配合，做到协调一致，确保拖航作业过程中的人身安全，杜绝冒险和违章作业。

②现场引航员有权据当时的环境和情况合理调整拖轮配置方式，以达到安全可控和顺畅的目的。

③拖航中应有专人定时查看拖缆的磨损情况，无关人员应远离拖缆，避免拖缆突然崩断时遭受意外伤害。

④作业条件达不到标准时应及时调整作业日期，往后顺延。

⑤拖航中应及时有效地利用拖轮控制被拖船的航向，防止偏荡过大。

⑥作业中要加强观察分析，不断修正作业方案，使每个操纵步骤都留有充分的余地，并采取最佳的操纵动作。

⑦如果突遇大风、大雾等恶劣气象，应充分利用港作拖

轮进行应对，时刻以确保安全为前提。

⑧如遇突发或不利于引航的情况发生，引航员有权根据当时情况采取对安全最有利的措施。

此外，重视航行的关键转向点<sup>[10]</sup>。在航道中转向时，要注意转向的惯性，避免惯性过大导致转向幅度过大发生险情；还要注意风力与流压情况，合理控制船位，确保“地中海”轮航行在航道的中央位置。“地中海”轮吃水较小，可能会受到风浪的影响，存在摇摆不定的现象。为提高船首的稳定性，适当的保持3节的拖航速度。

#### 5 结语

现代社会发展进程中，航海工作取得了突出性的进展。世界关系中的闭关锁国，当然失道寡助，只有团结合作，才能与时俱进。引航技术的交流尤其重要，特别在大型无动力船舶拖带出港引航作业方面，引航技术以及安全性将得到显著提高。本次研究中，在阐述大型无动力船舶及其航行情况的基础上，从出港路径、引航作业条件、引航安排、拖带引航作业等角度，多角度分析了大型无动力船舶拖带出港的引航方案，而且对大型无动力船舶拖带出港引航的应急方法和注意事项加以总结。期望在本次相关内容研究下，为日后提高大型无动力船舶拖带出港引航安全性，提供建议。

#### 参考文献

- [1] 徐辉银,朱思平,凌贵阳.外高桥港区大型船舶顺流掉头操纵及注意事项[J].中国水运(上半月),2020(2):83-85.
- [2] 石利勇,柴志文.基于锚链受力分析的大型重载散货船起锚困难的成因及对策[J].航海技术,2020,26(1):58-62.
- [3] 惠恩琳.超大型满载无动力散货船舶靠泊的关键技术分析——以大连港18万吨级“胜利”轮无动力靠泊矿石大码头操作为例[J].珠江水运,2020,512(16):57-60.
- [4] 李俊.超大型船舶引航过程中失控时的处理和操控[J].中国水运(下半月),2020,20(5):17-18.
- [5] 郝佳.拖轮协助无动力半成品挖泥船锚地入坞半潜船的操纵浅析[J].中国水运(下半月),2020,20(5):3-5.
- [6] 陈吉.大型无动力浮式储油船长江上海段拖航的可行性论证与实操[J].航海技术,2020,242(2):57-60.
- [7] 沈建华,周锋,吴建文,等.基于引航操作计划优化的港口水域船舶节能减排措施研究[J].中国水运(下半月),2019,19(2):134-135.
- [8] 梁源.影响茂名港水东港区船舶夜间引航安全的因素及应对措施[J].航海,2019,239(1):46-49.
- [9] 陈晓利.龙口港开普型减载船舶跨港池移泊引航操纵要领及注意事项[J].中国水运,2019,639(12):85-86.
- [10] 王振亚.大型船舶和海上钻井平台拖带及风险防控[J].船舶物资与市场,2019(8):87-88.