

半潜船水上浮装两无动力挖泥船引航操纵

鲁成山

(烟台港引航站, 山东烟台 264000)

摘要:“干拖”运输是无动力挖泥船水上运输的主要方式之一,其浮装作业是运输过程中的关键环节。针对无动力挖泥船水上浮装引航操纵风险高和作业复杂的问题,通过“天狮”、“大地英豪”两船装载同一半潜船引航操作的案例,介绍装载实施方案,分析操纵要点、难点,总结其实践经验和注意事项,为类似的水上浮装作业等引航操纵活动提供参考。

关键词:半潜船;挖泥船;水上浮装;干拖;引航

中图分类号: U675 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006—7973 (2020) 05—0104—02

“天狮”和“大地英豪”两艘无动力挖泥船分别由引航员自烟台港航道局码头拖带出港,在港外锚地合适地点装载于同一艘半潜运输船“振华34”上,笔者作为引航员全程参与了引航装载作业,本文通过对作业实施过程进行阐述,结合实践对操纵要点、难点进行分析,总结经验和注意事项,以期与业界同仁交流分享。

1 挖泥船和半潜船概况及参数

表1 “天狮”资料

总长	108m	吃水	3.5m
型宽	18.2m	总吨	2851t
船体型深	5.2m	净吨	859t

表2 “大地英豪”资料

总长	99.95m	吃水	2.5m
型宽	15.4m	总吨	1498t
船体型深	4m	净吨	449t

“振华34”是由十万吨级油轮改装而成的半潜船。相关数据见表3。

表3 “振华34”数据资料

总长	244m	型宽	42
船宽	42m	总吨	44471t
最大下潜吃水	22.5m	净吨	13341t
甲板长度	170m	主机功率	12240kW
垂线间长	233m	最大下潜吃水	22.5m

“振华34”外观形状图见图1和图2。

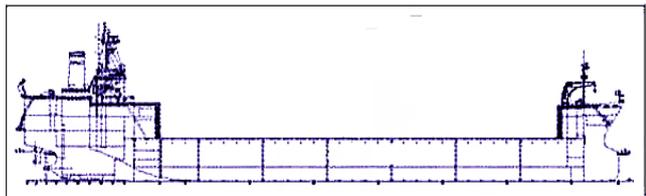


图1 “振华34”侧视图



图2 “振华34”实景图

2 计划作业方案

在白天接近平潮流速较缓时段进行引航装载作业。限定适合的水文气象条件,作业水域内浪高需低于0.5米,实测真风力5级以下,能见度大于1000米以上。在满足全部上述所需水文气象条件下,将装载操纵作业分两步进行。第一步,用两条拖轮将吃水较大的“天狮”轮从航道局码头拖至烟台港外油轮过驳锚地,装载于“振华34”半潜船左舷;第二步,用两条拖轮将“大地英豪”轮从航道局码头拖至装载半潜船附近,待“天狮”轮装载完毕且绑扎加固后,对半潜母船吃水进行调整,起浮1米左右,将“天狮”轮坐墩坐实于半潜母船左舷后,再将吃水较小的“大地英豪”轮装于“振华34”半潜船右舷,实施加固和起浮,完成双船装载全过程。

3 装载前准备工作

选择烟台港外界岛东北偏北方即摩罗石东北1.3海里,油轮过驳锚地西1海里。(3738.6N/12122.8E)为装载点。海图水深为19.1米,底质为泥底,而且海底较为平坦,适合半潜船抛锚固定船位。当日预报浪高小于0.6M、涌高小于0.6米、最大流速小于2.0节、附近水域交通密度较小,适合进行装载作业。“振华34”轮主机备妥,保持大船主甲板清爽,做好装载准备。挖泥船分别按计划时间提前由拖轮拖带出港至半潜船附近等待装载作业。本文对拖带作业的引航操纵不作为重点叙述。

4 装载作业

装载开始前,“振华34”半潜船抛锚固定船位,在风流的作用下,左船首处于偏顶风流的相对静止状态下。采取傍拖和吊拖相结合方式(图3所示)将“天狮”轮挖泥船拖至半潜船左舷上风,此时拖带速度不宜过快,一般不超过1kn,否则一旦挖泥船失去位置后,利用拖轮协助调整船位将非常困难。当接近半潜船30-50米处,指挥两拖轮将挖泥船稳定住航向和船位,并根据风向流向及时调整船位,以配合“振华34”轮半潜船的系缆艇进行拉缆和系缆作业。

系缆艇将半潜船左舷首缆运至“天狮”轮挖泥船的右舷船首带好固定;然后再将半潜船左舷尾缆运至“天狮”轮挖泥船的右舷船尾带好并系牢,调整好前后缆绳长度。利用两

条拖轮将挖泥船稳住，然后将傍拖拖轮也改为吊拖方式（图4所示），此时拖轮的作用主要帮助挖泥船调整船位和态势。半潜船开始通过前后缆车将挖泥船缓缓绞向半潜船，此过程需缓慢进行，可以绞绞停停，使挖泥船缓缓向半潜船靠拢并靠近装载区，必要时可以用拖轮控制装载拢速。

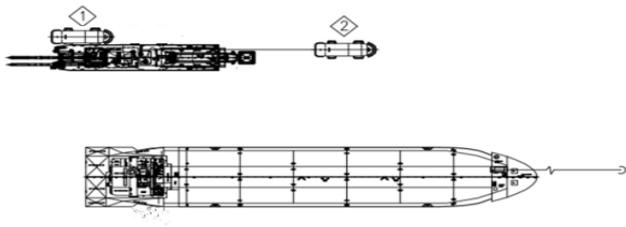


图3 傍拖和吊拖相结合



图4 吊拖

必须特别注意的是，当挖泥船靠近半潜船“振华34”船中的靠桩时，速度要尽量慢，避免损坏靠桩。当挖泥船移至预定位置后，两条缆绳同时收紧，挖泥船母栓与半潜船固定柱扣合以后，加系所有固定缆绳并全部收紧，解掉两条拖轮。

“天狮”轮完全固定好后，进行排水起浮，起浮1M左右，“天狮”轮完成坐墩。排水起浮过程中，须安排人员在半潜船首尾看护缆绳，随时调整缆绳松紧，同时，还要密切关注挖泥船与靠桩的贴紧程度，防止挖泥船在起浮过程中脱离靠桩，引起错位。

采取同样方式完成“大地英豪”轮的装载、加固和坐墩作业（如图5、图6所示）。然后进行最后的起浮作业，将半潜船调整至安全航行所需要的吃水。至此，两艘挖泥船装载作业全部完成。

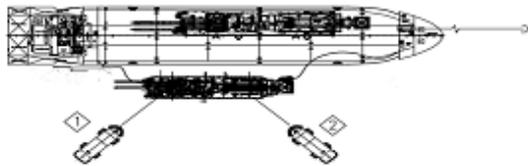


图5

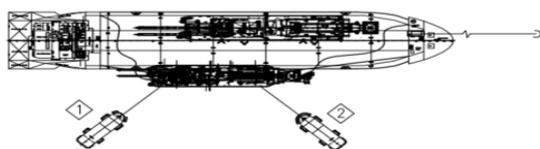


图6

5 操纵要点和应急措施

装载作业的最佳时机在高潮前1~2小时，这时候流速最小。装船过程中，抛锚锚链长度10节入水，另一锚也要处于备妥状态，如遇走锚，应立即抛下另一锚应急。半潜船应全程处在备车状态，必要时可以利用车、舵微调船位，要保持对船位的不间断观察，发现有异常情况即停止装载作业。作业时悬挂LY旗（我船下潜作业，请来往船舶减速航行），并在相关频道VHF发布航行通告和在海事部门备案。装载的每个节点都应向VTS报告：①开始下潜；②下潜到位；③开始装载；④结束装载；⑤开始起浮；⑥甲板露出水面；⑦甲板全部出水；⑧完成装载，半潜船处于适航状态。

两艘挖泥船装载同一半潜船时的装载作业顺序非常重要，先装大吃水船，后装小吃水船可以合理利用半潜船起浮的程序完成装载，使装载过程安全顺畅，节约作业时间。装载起浮过程中，要随时关注半潜船因浮力和挖泥船重量载荷之间大小关系的变化带来的横倾力矩变化，避免产生过大横倾而带来危险。

挖泥船处于空载状态，吃水小，拖航和装载过程中受风影响显著，风压力是影响海上装载的主要不利因素。充分测算风压力的影响，留有足够的安全余量，并依据测算结果，配置充足的拖轮马力，合理安排拖轮拖带位置和方式，以有效利用拖轮控制挖泥船的运动态势。在装载阶段，吊拖的缆绳不宜过长，确保在提供足够拖力的同时能够快速做出拖、顶之间的调整。挖泥船的吃水与作业拖轮的吃水比较接近，傍拖拖轮的排出流易被挖泥船船体遮挡，不易排出，影响拖轮作业效果，因此，傍拖拖轮带缆时宜将拖轮尾部探出挖泥船的船尾，以利于傍拖拖轮的排出流排出和转向操作。傍拖拖轮改为吊拖作业方式的时机选择也很重要，如果过早，离半潜船太远，前后定位缆绳的角度太大，不利于控制挖泥船的前冲后缩；如果过晚，傍拖拖轮重新解系缆作业时的风险会增加，傍拖拖轮容易被挖泥船带向半潜船，从而造成危险，所以应在挖泥船接近半潜船的舷边时将其停住完成改系缆绳作业。

6 结束语

半潜船水上浮装作业是一种特种作业，本文通过两条挖泥船装载同一半潜船的非典型案例进行介绍，为大家提供经验参考。随着水上浮装作业开展得越来越多，我们除了要熟练掌握装载流程和操纵技术外，还要能充分考虑自然环境和通航环境的影响，因地制宜，仔细把握每一个作业环节，积极应对可能遇到的各种不利情况，合理采取措施，才能确保水上浮装作业的安全进行。