

半潜重载船赴阿联酋进行浮卸作业分析

Analysis of Semi-submersible Heavy Lift Vessel Float Off Operation Analysis in U.A.E.

王吉祥 魏佳广 刘吉林 张博文 黄海滨

Jixiang Wang Jiaguang Wei Jilin Liu Bowen Zhang Haibin Huang

海洋石油工程股份有限公司 中国·天津 300452

Offshore Oil Engineering Co., Ltd., Tianjin, 300452, China

摘要: 面对新技术新能源冲击,传统石油产业重地以及新兴 LNG 要冲的波斯湾周边,近年来开始大批量新建海上石油平台,中东海洋工程行业迎来建设高峰,行业内大量自升式钻井平台、起重工程船迅速入场。效率更高要求更低的干拖运输方式也越来越流行。

Abstract: In the face of the impact of new technologies and new energy, a large number of new offshore oil platforms have been built around the Persian Gulf, an important place of the traditional oil industry and an emerging LNG hub. The Middle East offshore engineering industry has ushered in a construction peak, and a large number of jack up drilling platforms and lifting engineering ships have quickly entered the industry. Dry hauling transportation with higher efficiency and lower requirements is becoming more and more popular.

关键词: 半潜重载船; 浮卸; 自升式钻井平台; 干拖

Keywords: semi-submersible heavy lift vessel; float off; jack-up drilling platform; dry towing

DOI: 10.12346/etr.v3i10.4396

1 引言

阿拉伯联合酋长国(以下简称阿联酋)位于中东阿拉伯半岛东南部,东部、北部海岸线扼守石油进出中东咽喉霍尔木兹海峡。其国内有中东地区最大的空运交通枢纽和海运码头集群,修造船的产业链完整,汇率稳定,出入自由,政权稳固,社会稳定,政治风险低,政府行政体系较高效清廉,具有辐射区域周边的区位优势。

以上促使国际上主要的海工企业工程船舶进出中东地区如沙特、卡塔尔等主要产油国这一火热的市场进行海上石油工程作业时,均热衷于选取阿联酋的迪拜港、沙迦港等支持。修造船的产业链完整,便于船舶预验船,并进行高效率验船整改项关闭;贸易自由港进口手续简单便利,有利于施工关键设备、当地适应性改造、补充油水以及施工物料动员;人员签证开放,普遍免签或落地签,宾馆酒店船位充裕方便岸基支持,同时海合会国家使领馆密集代理众多方便申请他国签证,国际化施工团队动员集合上船或中转便利。阿联酋与

中国是全面战略合作伙伴关系,也是“一带一路”建设的重要节点,是广大中资企业进入中东地区承揽合同、施工及支持的首选地^[1]。

2 船舶及货物资料

“海洋石油 278”是 COOEC 所属首艘半潜重载自航工程船,动力定位 2 级(DP-II)5 万吨级。自 2012 年下水以来,于世界各地无限航区运过潜艇、钻井平台,当过浮船坞,DP 浮托案装过平台,船舶参数:总长 221.6 米,垂线间长 210.88 米,船体型宽 42 米,型深 13.3 米,载重量 52500 吨;Northern Offshore 所属 CJ46 型自升式钻井平台“能量显现者”号(Energy Emerger)总长 92.75 米,船体长度 69.13 米,型宽 64 米,型深 8 米,运输工况重量 13140 吨,垂向重心 37.91 米,于中国上海附近绿华山锚地浮装至海洋石油 278,启航赴阿联酋沙迦港,为阿布扎比国家石油公司提供采油服务。

【作者简介】王吉祥(1987-),男,中国山东威海人,本科,工程师,从事海洋石油工程安装设计及项目管理研究。

3 浮卸前准备工作

3.1 浮卸作业水域要求

钻井平台达到业主指定交付地点阿联酋沙迦港 Bravo 锚地后,将采用浮卸方式进行钻井平台的卸船,作业地点水域应满足以下条件标准:①锚地要求:锚地海底泥面可以为运输船抛锚提供足够的锚抓力;②海洋和涌浪要求:作业水域无开阔海域长波涌浪影响;③流速限制:潮汐和洋流最大流速应不大于1节;④水深要求:海图基准面以下不少于19.9米,当水深超过20.9米时,船底距海底泥面间隙大于2米,便于保障浮卸作业安全。

3.2 施工总监

运营方会安排一名施工总监(也称港口船长),在半潜运输船配合下进行浮卸作业。

3.3 运输船上的准备工作

当运输航程结束运输船到达卸货地点附近时,开始安排绑扎固定切除工作。切割后的固定标准件应在甲板特定位置临时固定良好,避免在浮卸时随着半潜运输船压载入水后漂起撞击货物或船体^[2]。

3.4 浮卸前货物的准备工作

货物即自升式钻井平台在浮卸前应保证与浮装时重心相同没有变化,因此浮卸前应将浮装后和运输中发生变化的压载舱重新压载恢复至与之前相同的状态。

3.5 气象条件要求

阿联酋属于热带沙漠气候,夏季炎热干燥,冬季(11月~翌年4月)气温8°C~20°C,偶有沙暴。近海锚地海域,由于波斯湾面积相当于3个渤海,平均水深达渤海两倍以上,巨大的海水体量,加上11月换季期间季风影响频繁,影响形成复杂的水文气象。当地作业气象条件并不如想象中理想,本次卸船就遭遇了持续3天的大风和短时风暴暴雨天气。

浮卸作业开始前,施工总监需根据程序和计算报告明确可作业气象限制条件。并针对有可能存在的不确定性气象突然变化,明确作业最小气象窗口,以及应急预案和停止操作要求。船长和施工总监可以视气象预报、现场实际天气和经验统筹分析,共同决定卸货作业的开始。

4 浮卸作业流程

①船舶货物绑扎固定解除完成,检查确认切割至完全分离,固定标准件在指定位置临时固定牢靠,关闭甲板水密舱门。

②施工总监组织开工会和JSA分析会,讨论和梳理浮卸作业流程、分工及安全注意事项。项目关键相关方和全部参与作业施工人员均应参加。明确作业现场组织机构和指挥系统,各工作点编号、指定负责人和工作任务、通讯习惯和统一响应方式及注意事项,均为本次会议重点。同时,配合拖轮数量及操作方案要求拖轮船长提前熟悉和掌握,并在作业前进行关键设备检查^[3]。

③施工总监按程序要求检查船舶最终吃水,若有偏差船长应按调载程序要求操作船舶调载系统使船舶达到浮卸前设计半潜吃水。

④配合作业的港口拖轮抵达现场后,应在压载船舶之前提前连接好拖缆。在半潜运输船压载过程中,拖轮应注意观察,适时调整拖缆长度以保持拖缆松弛不带力。

⑤半潜运输船舶按照批准的设计程序调载,其间重点关注船体船倾入水姿态,并安排水手测量船舶船尾左右舷吃水数据反馈驾驶室指挥中心,对照船舶自动吃水测量系统,随时调整压载速度和微调压载方案。临近船舶甲板完全入水阶段,应放缓调载速度,使平稳度过船舶稳性最差的危险时期。

⑥临近接近设计半潜深度前,应降低调载速度,并密切关注自升钻井平台状态。在现场波浪抨击和潮汐流速作用下,平台在临近设计浮卸吃水浮力接近重力时,由于不可能完美水平的姿态,可能会在某侧限位位置起伏撞击乃至移位。施工总监应结合实际波浪流和平台姿态,统筹半潜运输船调载和协作绞车带力,以及配合拖轮拖力大小和方向,操控自升钻井平台安全离开半潜运输船。

⑦自升钻井平台从左舷驶离半潜运输船,标志运输方完成货物交付船东方及其代表,在钻井平台调载至拖航吃水后,船东方组织拖轮拖带自升自升平台进港事宜。

5 结语

论文通过半潜重载船对从中国上海运输自升钻井平台赴阿联酋沙迦港锚地浮卸项目实例中的航线、稳性和浮卸流程的关键方案、技术分析,希望能对蓬勃发展的类似的重大件干拖运输项目提供一定的借鉴和参考。半潜干拖运输方式,将传统的“拖轮—拖拉系统—被拖船舶”这一传统形式,转变为常规单船航行,规避了拖轮协作沟通、拖拉系统疲劳和强度不足、被拖带船舶抗冲击能力、抗风浪能力和稳性不足等诸多风险,且极大提高了航行速度,在越来越多项目中取得较大经济效益和交通安全社会效益。但我们也应该保持清醒的认知,行业的繁荣和走向成熟,不代表风险的消失,浮装浮卸过程中的碰撞风险、作业过程中对气象条件的严格限制、调载过程中稳性丧失导致的沉没风险等,广大从业者应重视并在操作中保持规范和安全。

参考文献

- [1] 王吉祥.潜水单点YOKE压载研究[J].内燃机与配件,2017(11):140-150.
- [2] 韩士强,魏佳广,刘吉林,等.文昌19-1N油田导管架安装技术[J].海洋工程,2014,32(5):85-92.
- [3] 魏佳广,刘浩,黄山田,等.基于半潜船的TLP平台干拖运输研究[J].海洋工程,2017,43(4):37-40.