

谈集装箱轮修理安全管理

陈谊

舟山中远海运重工有限公司

【摘要】2020年全球经济受新冠病毒影响以来，国际船舶航运业也持续低迷；随国际社会疫苗的接种和国际社会的重视以来，国际船舶行业也开始复苏。国际油轮（VLCC）、散货轮（BC）、集装箱轮（CV）、矿砂轮（VLOC）、驳轮（LSV）、汽车滚装轮（PCTC）等航运业务也日益递增，其中集装箱航运更是业内的一匹黑马，2021年期间曾出现一箱难求、一坞难求的紧张局势。

【关键词】集装箱轮；修理；安全管理

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.473

引言

船舶修理是一项集技术和劳动力密集形为一体的高风险行业，无论是从小的常规修理、中修的压载水系统、脱硫系统修理、以及大修中海损修理、改装或加长修理等，船舶修理现场都是成立体交叉、多工种复合、高劳动强度作业态势。由此产生了高处坠落、起重物体打击、易燃易爆、狭小或密闭舱室、有毒有害气体、触电以及疲劳作业等风险。因此，要实现高质高量、安全平稳、持续盈利的发展，必须以人为本，安全第一，全面抓好安全管控。

因此进厂修理的集装箱轮普遍呈现短周期、大修理业务事态，给修船安全管理工作带来巨大挑战和压力。本文就如何做好集装箱（TUG）轮修理中的安全管控工作，浅谈一些自己的观点和分享一部分现场经验。

一、安全意识管理

意识决定行动。良好的安全意识，让行动成为一种好的习惯，而好的习惯让行为更安全。良好的安全意识源于安全意识的反复培养，定期的安全学习就是有效培养的方式之一。通过文字、语言、照片、影像、体感等手段，对受训人员进行视觉、听觉、大脑进行强烈的刺激，使之在大脑皮层中产生条件性记忆……当这些记忆遇到类似外界刺激条件时就会做出条件反射行动并使处危害中的人员主动逃避作业风险环境。其次，每次作业前进行安全交底。所谓安全交底，就是把作业过程中出现或可能出现的安全问题提前告知并采取预防或处理措施，让从业人员提前对这些安全问题产生正向的安全意识，从而避免事故发生。

二、作业安全策划管理

待修船舶进厂修理前均会由船东方安排船方机务人员与船厂经营代表进行洽谈，内容包括修理清单和修理范围、周期和初步报价。待达成修理意向后，船方机务会将修理清单和范围、以及待修船舶的基本运营和单船结构设计、修理方案资料转发给厂方。厂方单船总管和主管各自按工作界面提前策划生产安全方案。总管根据船方提供的资料进行细化和分解，详细梳理出修理工程过程施工的先后顺序、施工工程

中的安全风险的各项等级以及如何采取正确的安全管控措施和应急处置措施。所有工程点的生产安全策划最后均以“某轮单船生产安全策划书”形式上交厂方安全环境监督部进行详细审核并以书面授权形式下发到各项目主管及单船安全主管处，经交底学习后进行文学签收；最后签字文本将由公司安全环境监督部和单船完工资料一起备案存档。该单船生产安全策划书将全线贯穿和指导单船的整个修理过程、所有作业步骤和安全管控及策划均按此策划展开。真正做到提前发现潜在安全风险隐患和分析处理修理过程中的潜在安全风险源，确保整个修理过程中的作业步骤、技术方案、管理流程均贴合实际和符合安全管理要求。

三、集装箱轮修理过程安全控制管理

1. 集装箱轮孔洞、舷边安全管理

集装箱船舶舱室众多，每个舱室道门需要打开前均须安排专业人员并经单船总管及单船安全主管签字审批后，并和船方管理人员一起现场确认后方可打开，打开后的道门均要安装道门护栏。同时涉及甲板舷边、舷边立柱平台、绑扎桥平台、上下舱室安全梯道、上下舱室应急梯道等均在作业施工前须检查和搭设高度不得低于0.8米的钢制硬护栏。如涉及驾驶平台两翼或舷边搭设悬挂脚手架，搭设前安排专业人员搭设并提前书面申请、经单船总管及安全主管签字审批后方可按脚手架搭设作业基准搭设，搭设后的脚手架外侧须整体拉设安全防护网并经搭设队伍自检、主管报验和单船安全主管三级报验合格后方可悬挂“合格”使用牌并交予后道施工队伍使用。

2. 集装箱轮起重、吊运安全管理

船舶修理中码头、坞边的起重设备是最为繁忙的设备，从地面到船甲板，从甲板到舱室等。但由于集装箱轮的特殊性，高干舷、多遮挡、线性变化大等特性导致起重吊运中出现诸多视野盲区。同时根据设备安全管理要求，必须定制专业的、取得从业资质的操作人员。设备的指挥人员，指挥人员必须手持对讲机、经专业培训、具有从业资质和驾驶员有一定的配合经历、达成一定的工作配合默契度。船上和船下



图1 大舱油舱安全标记

指挥权限分开，舱内舱外指挥权限分开。同时对于集装箱轮大件吊运进行明确的等级划分，按不同等级进行吊运前检查和审批。有时船舶停靠较多档位时，须采用浮吊配合作业，浮吊风险程度更高，须做好必要的审批和交底外还须关注天气情况、风力、浪高、可见度、吊运扭矩、被吊物安放位置精度要求等，这些都是浮吊吊运安全的重要影响因素。

3. 集装箱轮油舱/柜防燃防爆安全管理

集装箱轮专业运输集装箱体，为满足最大装载效率。集装箱轮的油舱一般集中在船中及中底部（特殊船除外）。中部货舱由于货物频繁装卸，机械损坏率较高。所以货舱修理中经常会涉及油舱或毗邻油舱热工作业。油舱作为一个大的燃爆危险源，作业前先按船舶总布置图到现场进行一对一舱室核查，确定油舱的具体肋位位置和范围。用醒目的黄色油漆紧贴在肋位或舱壁分界线外侧划出宽度80MM-100MM的油舱区域封闭标识线，并在标识线上画出指向性箭头和在区域封闭标识线范围内标注醒目的“油舱禁火”字样。其次如果涉及油舱动火，必须先和船方现场核实油舱内剩余油量，再拉设禁区、开油舱道门、布置通风、测氧测爆、拉设照明、清理油舱内部油污、最后完工报验。经报验合格后施工方须拉设通风照明、消防水带、落实消防水桶、灭火器、热工监护人后方可开设油舱动火审批单，经单船总管、安全主管审批后方可进行热工作业；如果只涉及毗邻油舱热工作业，那么可以降低安全审批等级，但需要在离油舱300MM范围外用黄色油漆标识出动火禁区，并拉设好警示。填写相应毗邻油舱热工作业申请单，做到有分界、有警示、有监护、有措施。

4. 集装箱轮密闭狭小空间安全管理

集装箱轮为满足航线安全要求和装载量最大化，压载水舱一般集中在艏艉和舷侧，艏艉线性变化较大，多做压载水舱设计，航行中压载水多为海水，海水及海洋生物对船体的腐蚀程度相比较较高。所以修理频率较高。艏艉船体线性变化较大的特性就导致了密闭狭小空间较多和增加了结构的复杂性。为确保施工的安全、可靠性。密闭狭小空间作业前须进行“密闭狭小空间”施工策划并出示书面策划书，经单船



图2 油柜安全标记

总管和安全主管审批签字认可后方可进入施工准备阶段。施工前须落实通风照明、消防水带、消防水桶、灭火器、热工监护人，下舱安全交底并在施工区域挂设进舱卡和安全交底单、动火单。做到有策划、有交底、有落实、有监护、有检查。做到全过程安全管控。

5. 集装箱轮有毒有害气体安全管理

集装箱轮结构复杂、航线区域和海洋环境导致了船舶内部会聚体部分有毒有害气体，同时修理中的电焊作业、切割作业、油漆作业、清/加油作业都会产生有毒有害气体。还有为确保航行安全而自带的有毒有害气体（如二氧化碳灭火系统及压载水生物灭活氯气等）。所以对于舱室内部聚焦的有毒有害气体我们通常采取先通风、再测氧测爆、后施工的流程管控措施。对于外界施工带来的有毒有害气体，我们通常采取加强自我防护措施、分时段避让措施。对于航行自带的有毒有害气体，通常采取施工作业前现场核实确认、再对气体进行封存保护或采取药剂中和降低浓度后再采取通风抽风措施。

随着现代造船高效设备的引进，除锈机器人、喷漆机器人、焊接机器人等先进设备也陆续应用到修船作业过程中，新的设备和工艺的革新；同时新能源LNG、风能、电能等清洁能源的推广和应用到船舶运营中，船舶修理安全风险类型、管理要求、管理理念、管理模式也有了全面的革新；不同船型也有不同的安全管理规范及要求。随变革的推进和深入，我们始终“以人为本、安全第一”的生产经营理念是不变和须要长期坚持的；提前策划、认真落实；精准防范、持续改进的安全发展之路永远都是在路上。

参考文献

[1] 邢全振. 某集装箱轮主柴油机机损析[J]. 航海技术, 2003(06): 50-51.

作者简介:

陈谊, 男, 浙江舟山人, 汉族, 中级工程师, 本科, 研究方向: 船舶修理及建造。