

# 船舶动力装备保障中的难点分析及改进策略

王文劲

(海装驻上海地区第一代表室, 上海 200001)

**摘要** 动力装备是船舶最重要的装备, 尤其是主动力装备相当于船舶的心脏, 影响着整个船舶的运行, 因此, 保障工作重中之重。但目前船舶动力装备保障工作时还存在许多问题需要相关人员解决, 提高船舶动力装备保障水平, 保障船舶正常运行。本文将分析目前动力装备保障工作中存在的不足之处, 应用现代化科学信息技术, 创新保障方式, 从而提高动力装备保障能力。

**关键词** 船舶 动力装备 装备保障

中图分类号: U674.7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)07-0001-03

船舶动力装置主要包括三部分: 主动力装置、辅助动力装置、其他辅机与设备。船舶动力装备是船舶完成各种作业的有力支撑, 为船舶提供各种使用能量, 保证船上的人员正常生活, 船只正常航行, 辅助人员完成各种任务, 因此, 需要该行业的相关人员高度重视, 研究新技术, 满足现代船舶的发展应用<sup>[1]</sup>。船舶动力装备保障工作是一项长期工作, 目前还存在一些保障难点等待研究人员采取有效的对策不断改进与完善, 这就需要相关工作人员根据实际情况, 不断研究与探索, 提高保障能力, 提高船舶的安全性与功能性。

## 1 船舶动力装备保障工作重难点分析

### 1.1 设计与实际情况不同步

蒸汽轮机、燃气轮机等是船舶的主要动力装备, 其体型较为硕大, 结构相对复杂, 因此, 需要达到一定的功能标准, 才能满足这些设备的正常运行, 促使船舶任务顺利完成。尤其是近几年我国海洋经济不断发展, 作业范围与作业强度也随之增加, 这就需要提高船舶动力装备的使用时间与使用频率。另外, 船舶动力装备的动力源需要一些物理和化学现象的支持, 如高温化学能瞬态释放、高速旋转机械多维传动以及高能工质流瞬态冲击等, 从而导致船舶动力装备的运行环境相对较差。因此, 如果长时间地让船舶处于运转状态, 就会导致船舶的功能性日益下降, 需要相关工作人员不断进行监测与维修, 从而提高船舶动力装备的安全可靠性, 保证海洋作业成功完成<sup>[2]</sup>。但是根据实际情况看, 由于部分技术没有得到创新与应用, 导致维修难度与监测难度逐渐增加, 一些暗含的危险因素无法及时排除, 使得船舶在运行或者完成任务过程中出现故障, 增加船舶与工作人员的危险性, 同时也

影响任务的完成情况。维修需求不断增加, 难以保证海洋任务如期完成。根据船舶实际反映信息数据看, 各种型号船舶的质量设计标准没有完全符合实际需求。因此, 需要相关设计人员不断学习与探究, 不断突破设计难题。

### 1.2 保障性设计与资源筹划不够深入

在船舶设计过程中, 应该深入筹划保障性资源, 提高船舶保障性能, 从而满足船舶各类任务的需要。船舶动力装备中的一些大型装置, 一旦发生故障, 在维修过程中需要进行全面的检测, 涉及的内容相对较多。如果在设计过程中没有过多考虑保障性设计, 就会给后期维修带来一定的困难, 没有足够的维修空间与维修条件, 从而增加维修工作难度。一些船型还受到维修次数的限制, 修理次数过程会导致功能与性能下降, 甚至影响船舶的正常使用, 部分重要维修备件不足, 再加上维修人员的维修技术水平不高, 从而影响船舶的维修进度, 影响整体维修效率, 也会给船舶执行任务造成一定的影响。根据目前船舶实际维修情况看, 还没有高度重视保障性设计与保障性条件, 一些保障性要素根本无法得到实际应用, 没有真正纳入重要设计领域中, 因此, 影响后期维修效能。另外, 设计人员在设计过程中可能会将一些维修要素考虑进去, 但在实际生产过程中, 由于设计人员与生产人员没有进行良好的沟通, 导致生产人员对维修要素理解存在偏差, 因此, 生产出来的维修部件与设计维修要素不相符, 导致维修工作无法有效落实。

### 1.3 保障管理与决策系统配套建设不健全

船舶动力装备是关键装备, 其结构比较复杂, 使用要求较多, 因此, 船舶动力装备造价过高, 必须保

证船舶能够经得起考验,增加使用年限。在长期使用的过程中,会涉及关键维修监测技术,能够准确预判船舶存在的危险因素,及时采取措施处理,避免船舶出现更大的故障<sup>[3]</sup>。因此,要根据船舶类型以及相关经验,制定详细的保障计划以及配套的维修方案,这也是目前船舶保障工作中存在的问题之一,部分相关工作人员无法建立健全保障管理与决策系统,主要有两方面的原因:第一,在早期的动力装备设计过程中,没有开展全面的维修工作分析,没有明确指出后期需要维修保障的地方,因此,没有制定预防性保障措施,维修内容、维修标准以及维修方式都没有进行准确的说明,导致后期动力装备交付使用后出现一些问题无法得到有效解决;第二,动力装备是船舶最基本的装备,影响船舶任务的执行情况,因此,计划与非计划维修会受到实际船舶任务需求与管理需求等方面的影响。这就需要相关工作人员全面分析实际情况,考虑各种相关影响因素,提高决策执行力度,制定科学合理的保障维修方案,明确各种维修因素,提高相关工作人员的重视程度,深入研究。根据当前实践情况看,动力装备技术研究与管理方面都处于初步发展时期,因此,需要加强保障管理和决策能力。

## 2 针对船舶动力装备保障工作重难点的解决对策与发展建议

### 2.1 提高装备保障性设计水准

目前,研究设计人员会受到旧装备设计理念的影响,将过多的精力集中于船舶动力装置的各项功能是否正常运行,是否能够达到预期,忽视装备功能的长期稳定性,同时也忽视装备维修后功能是否能够全面恢复,没有将保障建设作为硬性指标纳入装备设计中。因此,为了改进以往设计的不足,相关设计人员应该提高装备保障性设计水准,全面贯彻落实装备新质量观念,改变以往被动局面,将保障性设计有效落实到各个生产过程中,从而提高船舶动力装备保障性能<sup>[4]</sup>。首先,应该加大新技术的研究开发力度,相关部门要加大资金投入力度,吸引优秀人才,从而提高动力装备设计的可靠性、维修性与测试性,将装备功能与性能上升到同等重要位置。其次,加强保障性质量监督力度,尤其是动力装备设计关键节点,要多下功夫,投入更多的精力去设计,促使装备设计、研制与生产等过程保持有序的联系,避免形式主义,要真正落实各项工作,加强保障性分析与试验,制定相应评价与评审机制,做好最后的验收工作。最后,应该重视保障工程中相关的要素建设,提高装备保障性设计

水准,确保装备研制工作顺利进行,有序规划保障工作,有效分配保障性资源,如保障设备、相关数据资料、相关器材、相关工作人员以及相关资源设计等,综合考虑各项因素,确保各项活动顺利执行,对于动力装备使用阶段的保障性方案与计划等都要全面落实,如果在后期使用过程中,动力装备出现问题,能够得到及时有效地解决。需要注意的是,制定的相应保障性方案要符合装备自身质量特点,符合实际管理情况,从而满足装备长期保障需求,促使船舶提高执行任务效率。

### 2.2 转变装备保障管理理念

目前,船舶动力装备保障工作中还存在许多不足和问题,为了彻底解决这些问题,应该转变装备保障管理观念,从思想上发生改变,改变传统的管理理念,树立新观念,遵循设备全寿命、全系统、全费用管理原则。首先,应该从各个角度考虑保障工作内容,如方案设计、研制生产与后期使用等方面进行全面筹划,明确工作目标,掌握工作内容,规划工作顺序,确保各项工作有序进行。其次,应该随时掌握装备全系统管理的主要方向,避免出现装备的片面化现象,同时,也不要做无用设计与生产,保障动力装备系统化,将论证、研制、生产与交付等工作同步,将其看作是一个整体,从而提高装备相关设备的合格率,能够在很大程度上提高装备保障能力<sup>[5]</sup>。最后,应该组建优秀的团队,将装备综合计划人员与财务决算人员有效结合起来,建立装备保障管理队伍,加强双方的沟通与交流,提高团队协作能力,推行全费用管理工作,有利于装备保障全寿命、全系统管理各项工作内容得到有效落实,能够为相关工作提供资金支持,促使装备保障工作能够持续有效落实。

### 2.3 夯实装备保障基础条件

要想船舶动力装备保障工作切实落实,就要注重装备保障基础条件,从而确保船舶装备维修的完备性。夯实装备保障基础条件一直是船舶行业的重要工作内容,需要加强保障基础条件建设,提高维修保障能力。如建立“船员级-中间级-工厂级”维修体系,通过实践表明,三级维修保障能力为船舶动力装备提供了有效的保障支撑,不断促进船舶行业的发展。但根据我国海洋事业不断发展,船舶动力装备也随之高速发展,由于使用强度不断增加,传统的维修保障能力已经难以满足不断发展的动力装备,在各个方面都存在一定的局限性,需要相关研究人员提高维修保障力度,从而补齐维修保障短板。首先,应该加大对装备保障

基础条件建设需求分析力度,分析装备故障模式、影响因素以及产生的危害性,在分析过程中要以可靠性为核心,对维修级别进行逐步分析,使用与维修工作分析、生存性分析以及寿命周期费用分析等,并对其进行综合性分析,然后制定合理的保障方案,有效分配保障资源。其次,应该对各级装备维修保障能力进行明确定位,不仅要考虑装备维修保障的实际需求,还要充分考虑维修工作的技术难度,并且制定最佳经济实现方式,清晰划分三级维修保障工作范围。最后,应该进一步提高装备维修保障能力,不仅要做好日常维修保障工作,根据装备出现的问题,能够及时采取有效措施解决,促使船舶功能快速恢复,还要做好船舶在特殊环境下的维修保障工作,保证船舶性能的完好,确保其在紧急环境下也能够正常运行,促使任务顺利完成,做到灵活应对突发状况,保证船舶的正常使用。

#### 2.4 注重装备保障信息化建设

随着互联网信息技术的不断发展,并不断应用在各个领域中,促进了各行业的发展。海洋船舶事业也应该注重装备保障信息化建设,这是未来船舶动力装备发展趋势。我们应该将信息技术应用到船舶动力装备保障的各个工作中,从而能够有效收集动力装备相关信息数据,有利于相关工作人员对动力装备进行管理、分析,从而得到实际应用。目前,各级装备也不断应用信息化管理,并且在很大程度上促进了动力装备的发展,提高动力装备的保障管理水平,取得了可喜的成绩。但是综合整体情况看,信息化应用发展不均衡,没有形成全面的制度化氛围。部分船舶基础条件相对较差,信息化建设水平不高,导致部分工作无法和其他工作形成一个有机整体,而有的船舶基础条件相对较好,动力装备保障管理水平也相对较高。因此,要从整体上提高船舶保障管理水平,着力推进信息化建设与应用,满足现代化船舶动力装置发展需求。首先,应该重视动力装备保障性数据分析与记录,从动力装备设计之初到使用结束,期间相应的数据都要进行收集、整理与分析,将其作为一种日常工作,和维修保障工作有机结合起来,为维修保障工作提供相关的数据信息。其次,应该重视装备全寿命期间的保障信息化建设工作,从而规范各种工作内容,相关信息化主管机构应该起带头作用,给出明确的数据收集范围,统一数据信息存储格式,并对数据进行集中与分类管理,做好重要数据备份工作,加强信息数据共享,从而保障活动数据能够得到充分应用。最后,应该加强

对良性反馈信息数据的管理工作,并提高综合运用能力,建立日常信息反馈制度,提高信息反馈的时效性,增加对其的关注度,有利于确保动力装置信息数据的良性循环。

#### 2.5 加强训练,提高应急处理能力

开展动力装备训练,保障人机有效结合,首先,应该提高船员的综合素质,夯实理论基础,积累维修保障经验,定期开展动力装备抢修训练活动,针对不同船舶类型,采取不同的应急方案,快速排出无关因素,准确找到故障位置,能够在最短时间内进行换件修理,并且保障船舶的正常使用。其次,应该为船员提供学习的机会与条件,加强专业技能培训力度,提高维修技能,能够正确使用相关设备,杜绝错误操作的出现。最后,应该提高应急处理能力,建立应急保障机制,全面筹划,从而保证一些日常故障能够在短时间内得到有效处理。

### 3 结语

动力装备是船舶的生命力,合理建设装备保障能力,能够保障船舶动力装备延长使用寿命,并且顺利执行相关任务。根据现阶段船舶发展情况看,必须全面考虑各种因素,有效规划维修保障资源,注重信息化应用建设,详细分析目前存在的维修保障难题,从根源上改变思想,做好质量设计,加强管理与决策,从而真正提高动力装备维修保障水平,突破已有的瓶颈,夯实基础条件建设,逐步营造装备保障工作良性循环,从而促进船舶事业的不断发展。

#### 参考文献:

- [1] 史跃东,金家善.船舶动力装备保障重难点分析及对策研究[J].海军工程大学学报:综合版,2020,17(02):49-52.
- [2] 张文俊,王苇,徐巍,等.规划维修及其在舰船装备维修保障中的应用[J].中国工程科学,2015,17(05):38-43.
- [3] 布景辉,孙晓磊,张跃文.船舶动力装置智能诊断关键技术及难点分析[J].中国水运:下半月,2018,18(10):103-104.
- [4] 张文俊,王苇,徐巍,等.规划维修及其在舰船装备维修保障中的应用[J].中国工程科学,2015,17(05):38-43.
- [5] 赵渊.船舶动力系统现状及发展趋势[J].科技展望,2017(15):125.