

# 船舶轮机设备安全管理探讨

郭祥鹏

(中交(天津)疏浚工程有限公司, 天津 300450)

**摘要** 船舶轮机设备安全管理是保障船舶安全运行的重要环节。船舶轮机设备是船舶运营的核心,一旦出现故障或意外事故,不仅会造成人员伤亡和财产损失,还可能对环境造成严重的影响。本文对船舶轮机设备安全管理策略进行探讨,提出了一系列有效的管理措施,如安全管理体系建立、设备维护管理、技术培训与监督、预防性维修、备件及物资管理、应急管理,旨在为有效提升船舶轮机设备的安全性并减少设备故障及事故的发生提供参考。

**关键词** 船舶轮机; 安全管理; 技术培训; 应急管理; 安全文化建设

中图分类号: U66

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)05-0076-03

船舶轮机设备是船舶正常运行的关键系统,对船舶的安全性及可靠性有着重要影响。因此,船舶轮机设备的安全管理至关重要。本文将探讨船舶轮机设备安全管理的策略,并提出有效的措施,以保障船舶的安全运行。

## 1 船舶轮机设备安全管理的意义

船舶轮机设备安全管理能够识别及排除设备存在的隐患,预防设备故障引发的事故,并及时采取措施修复或更换设备,确保船舶的安全运行。良好的船舶轮机设备安全管理能够确保设备的正常运转,提高船舶的工作效率及性能,保证船舶按计划准时到达目的地。利用定期维护及检修船舶轮机设备,及时发现及解决设备故障,可避免在航行过程中因设备故障而导致的船舶损坏或停工等情况,从而降低维修成本。船舶轮机设备安全管理不仅仅关注设备本身的安全性,还涉及相关的操作、维修及应急措施等方面,利用全面的管理措施提升船舶运营过程中的安全性。船舶轮机设备安全管理需遵守国内外相关的法律法规及规章制度,确保船舶在法律法规规定的范围内运营,并对违规行为进行处罚及纠正,保障船舶运营的合法性及合规性。

## 2 船舶轮机设备安全管理现状

首先,船舶轮机设备的安全管理在全球范围内受到国际海事组织(IMO)的监管及指导。IMO发布了一系列的国际公约及规章,《国际公约》《船用设备规则》等,要求船舶运营者及船员必须按照规定对船舶轮机设备进行安全管理及维护。其次,船舶轮机设备安全

管理的现状在不同国家及地区存在差异。一些发达国家及地区如欧美国家及一些地区,对船舶轮机设备的安全管理非常重视,设有专门的监管机构及检验机构,对船舶轮机设备进行定期检查及维护以保证船舶轮机设备的安全性及可靠性。而在一些发展中国家及地区,船舶轮机设备的安全管理水平较低、监管不到位,检验及维护的力度不够,存在一定的安全隐患。此外,船舶轮机设备的安全管理也受到船东及船员的重视程度影响。一些船东在船舶轮机设备的采购时为了降低成本选择了低质量的设备,导致设备在使用中存在较多的故障及事故风险。而一些船员在使用船舶轮机设备时未能按照相关的操作规程及要求进行操作,维护及保养不到位也增加了设备故障及事故的发生概率。

## 3 船舶轮机设备安全管理策略

### 3.1 安全管理体系建立

建立一套完善的安全管理体系是船舶轮机设备安全管理的基础。首先,安全管理手册是一份全面的文件,有关船舶轮机设备的安全管理要求、政策及程序。手册应覆盖各个方面,如设备操作规程、维护及检修程序、应急处理流程等。其次,应根据安全管理手册的要求制定相应的安全管理程序及工作指南,明确各个环节的操作细节及步骤。程序及指南应简明扼要,易于理解及执行以确保操作的一致性及效果。同时要明确各级岗位在船舶轮机设备安全管理中的责任及职责。如船长及机务主管应负责监督及管理船舶轮机设备的安全运行,设备操作人员应熟悉并遵守安全管理手册及程序,维修人员应及时有效地执行维修及保养工作。

并且要对相关人员进行定期的培训及教育提高他们的安全意识及专业能力。培训内容应包括安全规程、操作技能、紧急情况处理等,以确保相关人员能够正确理解及执行安全管理体系。最后,要定期对安全管理体系进行审查及评估,发现问题并及时进行改进。能够利用内部及外部审核机制以及员工的反馈及建议,使安全管理体系不断完善及优化<sup>[1]</sup>。

### 3.2 设备维护管理

第一,应根据船舶轮机设备的使用情况及制造商的建议确定维护周期,如定期维护及预防性维护。定期维护是按照时间间隔进行的例行检修,如每月、每季度或每年。预防性维护是利用设备的监测及分析及时发现潜在问题并采取措施预防设备故障。第二,制定船舶轮机设备的巡检计划,明确巡检的内容及频率。巡检应涵盖设备的各个部位,如发动机、润滑系统、冷却系统等以发现设备的异常情况及潜在故障。第三,根据设备的使用情况及维护周期,制定维修计划<sup>[2]</sup>。维修计划应包括设备维修的内容、时间安排、维修人员的安排等。在维修过程中,应准备足够的备件及工具,确保维修的顺利进行。第四,设定润滑及保养的周期,按照规定的时间及方法进行润滑及保养工作,同时保养要细致入微。第五,设立监督及检查机制确保维护计划的执行及结果。监督利用定期的检查及报告进行,检查工作应由专业人员进行,对维修质量及维护计划的合理性进行评估。利用制定维护计划,使船舶轮机设备得到及时维修及保养,确保设备处于良好的工作状态,提高设备的可靠性及持久性,延长设备的使用寿命,减少设备故障及损坏的风险。

### 3.3 技术培训与严格监督

对船舶轮机设备操作人员进行专业培训是提高他们的技能水平及安全意识的重要手段。要根据船舶轮机设备的特点及操作要求,制定详细的培训计划,如理论学习及实操训练。培训计划应包括设备的基本知识、操作技能、故障排除及应急处理等内容,再根据培训计划,设计针对各个岗位的课程。课程内容应与实际工作紧密结合,培养操作人员的技术能力及安全意识,也要确保培训师具备专业知识及丰富经验能够有效传授知识及技能<sup>[3]</sup>。培训师可以是公司内部的专家或外部的专业培训机构,并根据培训计划进行培训及考核,培训过程中要注重理论与实践相结合,实际操作与应急情况进行演练,利用考核来评估操作人员的掌握程度及能力,还要对操作人员进行严格的

监督及考核,确保他们遵守操作规程及安全操作规范。利用监督巡检、随机抽查、设备运行记录等方式来监督及评估操作人员的表现,利用专业培训及严格的监督及考核,有效提高船舶轮机设备操作人员的技能水平及安全意识。

### 3.4 预防性维修

要制定设备定期检查计划,如定期巡检及详细检查。巡检是指对设备进行日常的表面观察及简单测试,目的在于发现明显的问题及异常。详细检查是定期对设备进行全面的、系统的检查以发现潜在故障及问题。同时检查内容应覆盖设备的各个关键部位及系统,如机械部分、润滑系统、冷却系统、电气系统等<sup>[4]</sup>。根据设备的特点及运行情况确定对应的检查内容及方法,并且在设备检查过程中发现问题及故障,应立即记录并采取相应的措施。发现潜在故障及问题,应及时进行进一步的诊断及分析,以防止问题扩大,再根据设备检查及诊断的结果制定相应的预防性维修计划。预防性维修包括更换老化的零部件、调整及校准设备、加强润滑及清洁等。利用预防性维修,避免设备的突发故障及意外事故,提高设备的可靠性及稳定性,并且设备检查及维修过程中应进行记录及汇总,这些记录有助于追踪设备的状况及改进维护计划,同时也是维修记录的重要组成部分。利用定期的设备检查及检修,及时发现设备的潜在故障及问题并采取预防性措施,避免设备的突发故障及意外事故。

### 3.5 备件及物资管理

首先,要对船舶轮机设备进行全面分析及评估,确定所需备件的种类、数量及规格。分析和评估时能够参考设备制造商提供的备件清单及推荐备件列表,结合船舶轮机设备的特点及运行状况进行需求确定。其次,选择合适的备件供应商,确保备件的质量及供货的可靠性,与供应商建立良好的合作关系并签订合同或协议,明确备件的交付方式、时间及质量要求。在供应商选择上要考虑其供货能力、可行性及售后服务等因素,根据备件需求,考虑备件寿命及使用频率等因素,合理规划备件的储备量,制定储备计划。及时更新、更换老化或不符合标准的备件,确保备件的有效性及可用性,并且要建立备件及物资的入库管理制度,制定相应的流程及标准,对新进备件进行验收、分类、编码,并录入库存管理系统。注意备件的存放条件,以保证其质量及安全。建立备件出库、领用及使用的管理流程,设置适当的审批程序及记录手续,

确保备件的合理使用及追溯。对备件的使用情况进行监控及评估,及时调整备件储备量,对于消耗较快的备件,及时进行补充及重新采购。建立库存管理制度,定期进行库存清点及盘点工作,及时更新库存记录,确保备件库存的准确性及合理性。使用软件系统辅助库存管理,提高管理效率及准确性,利用建立完善的备件及物资管理系统,能够及时储备及更新船舶轮机设备必要的备件及物资,以应对突发故障及设备损坏的情况<sup>[5]</sup>。同时建立船舶轮机设备操作和故障排除的标准程序是非常重要的。这样做可以确保设备的安全操作和故障排除过程的一致性和规范性。如操作程序应该包括设备的启动、运行和停止等基本操作步骤。而这些步骤应该清晰明确,以确保设备能够按照正确的顺序进行操作,避免人为错误导致的事故或故障。并且在故障排除方面,应该制定一套有序的程序来帮助操作人员识别和解决设备故障。操作人员应该经过培训,熟悉并遵循这些程序,以确保正确而高效地解决设备故障。只有通过规范的操作和排除程序,才能确保船舶轮机设备能够在安全和可靠的状态下运行。

### 3.6 应急管理

制定应急救援预案,明确船舶轮机设备故障及事故的应急措施及处理流程,确保在紧急情况下能够快速、有效地采取措施保障安全。

1. 确定应急救援团队及成员,如安全主管、设备操作人员、维修人员等,并明确各人员的职责及任务。

2. 制定船舶轮机设备事故的识别及报告流程,要求设备操作人员在发生故障或事故时能够及时报告并确保所涉及的人员能够快速响应。

3. 确保应急设备及工具的准备充足,如消防设备、应急维修工具、医疗急救用品等,以应对不同类型的紧急情况。

4. 制定设备故障及事故应急处理的具体措施及流程,如紧急停机、切断电源、封闭相关系统等。对不同类型的紧急情况,制定相应的处理流程,确保能够迅速、有效地采取措施,减少损失及安全风险。

5. 定期组织应急演练及培训,提高团队成员的应急响应能力及技能。演练能够模拟不同类型的紧急情况,以此来检验团队成员的反应及协调能力,利用制定应急救援预案,能够使船舶轮机设备出现故障及事故时,能够迅速、有效地采取措施,保障船舶及人员的安全。应急预案需要经过持续不断的演练及改进来提高有效性,以提高处理紧急情况的能力及应变能力<sup>[6]</sup>。

### 3.7 安全文化建设

重视安全教育及培训,加强安全意识及安全文化的建设,形成员工自觉遵守安全规定及发现隐患问题的良好习惯。制定全面的安全教育及培训计划,如新员工培训、定期培训、特殊情况下的培训等,培训内容应包括船舶轮机设备安全规定、操作规程、安全意识及应急处理等。利用安全教育及培训,加强员工的安全意识培养,利用案例分析、经验分享、知识普及等形式,让员工了解安全事故的危害性及重要性,增强他们对安全的认识及重视,并要建立隐患发现及报告机制,提高员工发现及报告船舶轮机设备的积极性。及时处理及解决隐患问题,确保设备的安全运行。利用定期监督及评估,了解员工对安全规定及安全操作的遵守情况,及时发现问题并提供改进措施,鼓励员工持续学习及提升安全意识。利用重视安全教育及培训、加强安全意识及安全文化的建设,有效提高员工对船舶轮机设备安全的重视程度,降低事故及故障的发生率。

## 4 结论

船舶轮机设备的安全管理是船舶运营管理不可或缺的一部分。利用多项措施有效提升船舶轮机设备的安全性,可减少设备故障及事故的发生。船舶轮机设备安全管理的重要性不可忽视,船舶相关企业及管理者应加强对该领域的研究及实践,提升船舶安全管理水平,确保船舶的安全运行。

### 参考文献:

- [1] 吴浩.船舶轮机设备安全管理探讨[J].科学咨询(科技·管理),2023(08):26-28.
- [2] 胡海平.船舶轮机设备故障排除技术分析[J].船舶物资与市场,2022(12):58-60.
- [3] 梁月禧,黄家浩,莫健乐,等.船舶轮机设备安装及调试过程中的挑战与对策[J].船舶物资与市场,2022,30(02):16-18.
- [4] 李辉.船舶轮机设备安全管理探讨[J].船舶物资与市场,2022,30(01):34-36.
- [5] 陈祥宾.船舶轮机设备管理分析[J].船舶物资与市场,2020(11):39-40.
- [6] 李世攀.船舶轮机设备安全管理探讨[J].中国设备工程,2019(18):36-37.