

# 船舶营运检验中的设备维护与管理问题及对策研究

黄刚军<sup>1</sup>, 李响<sup>2</sup>

1. 中国船级社实业有限公司武汉分公司, 武汉 湖北 430033

2. 中国船级社实业有限公司武汉分公司, 武汉 湖北 430033

**摘 要 :** 本文研究船舶营运检验中的设备维护与管理问题及对策。首先, 分析了船舶设备维护与管理的概念和重要性, 以及存在的问题, 如设备损坏率高、维修保养成本高、缺乏有效的设备管理系统和人员技能不足等。然后, 提出了一系列对策, 包括制定科学的设备维护计划、优化设备维修保养成本、建立有效的设备管理系统。最后, 通过实践案例分析验证了对策的可行性和有效性。

**关 键 词 :** 船舶营运检验; 设备维护与管理; 设备损坏率; 维修保养成本; 设备管理系统

## Research On Equipment Maintenance And Management Problems And Countermeasures In Ship Operation Inspection

Huang Gangjun<sup>1</sup>, Li Xiang<sup>2</sup>

1.China Classification Society Industrial Co., LTD. Wuhan Branch, Hubei Wuhan 430033

2.China Classification Society Industrial Co., LTD. Wuhan Branch, Hubei Wuhan 430033

**Abstract :** This text studies the equipment maintenance and management problems in the ship operation inspection and the countermeasures. First, the paper analyze the concept and importance of ship equipment maintenance and management and existing problems, such as high damage rate, high maintenance cost, lack of effective equipment management system and personnel skills. Then, a series of countermeasures are put forward, including the formulation of scientific equipment maintenance plan, optimization of equipment maintenance costs, the establishment of effective equipment management system. Finally, the feasibility and effectiveness of the countermeasures are verified through practical case analysis.

**Key words :** ship operation inspection; equipment maintenance and management; equipment damage rate; maintenance cost; equipment management system

## 一、引言

### (一) 背景介绍

随着国际贸易和海洋经济的快速发展, 船舶营运检验作为保障海上安全和保护海洋环境的重要手段, 受到了越来越多的关注。在船舶营运检验中, 船舶设备的运行状态直接影响着船舶的安全和运行效率。因此, 如何进行科学的设备维护与管理, 成了船舶营运检验的重要课题。

### (二) 研究目的和意义

本文旨在研究船舶营运检验中的设备维护与管理问题, 并提出相应的对策。通过对船舶设备维护与管理的问题进行分析, 找出其中存在的问题和不足之处, 并提出一系列对策, 以期能够提高设备运行效率和安全性, 为船舶营运检验提供保障。

## 二、船舶设备维护与管理问题分析

### (一) 船舶设备维护与管理的概念和重要性

船舶作为一种特殊的交通工具, 其运行设备的安全性和稳定性对于船舶的运营和维护至关重要。船舶设备维护与管理是指对

船舶上各种设备进行定期检测、维修和保养, 并对设备进行管理, 以确保船舶设备的安全、可靠和高效运行的过程。在航行过程中, 船舶面临着来自海洋自然环境的各种挑战, 如海浪、风浪、海冰、海流等, 同时还要面对各种机械设备的磨损、老化、故障等问题, 这些都需要船舶设备维护与管理的支持, 以保证船舶的正常运营。船舶设备维护与管理的重要性主要体现在以下几个方面:

(1) 确保船舶运营的安全性和稳定性。船舶设备的正常运行是保证船舶安全性和稳定性的基础。如果船舶设备出现故障或失灵, 将会对船舶的安全和稳定性产生很大的威胁, 甚至会导致事故的发生。因此, 对于船舶设备的维护和管理必须严格按照规定进行, 以保证船舶的安全和稳定性。

(2) 延长船舶设备的使用寿命。船舶设备的使用寿命是指设备能够正常运行的时间, 在设备使用寿命内, 设备维护和管理的好坏将直接影响设备的使用寿命。良好的设备维护和管理可以减少设备的故障率, 延长设备的使用寿命, 同时可以减少更换设备的次数, 从而降低了维护和更换设备的成本。

(3) 提高船舶的经济效益。良好的设备维护和管理可以提高设备的运行效率和效能, 进而提高船舶的经济效益。设备的故

障和损坏会导致船舶的运行效率下降，维护成本增加，从而影响船舶的经济效益。通过制定合理的维护计划，及时维护设备，可以提高设备的运行效率，降低维护成本，从而提高船舶的经济效益。

## （二）设备维护与管理中存在的问题

船舶设备维护与管理中存在的问题主要包括设备损坏率高、维修保养成本高、缺乏有效的设备管理系统以及人员技能不足等方面。

首先，船舶作为一种长期使用的重要资产，其设备的损坏率是一个关键指标。设备损坏率高，会导致船舶在航行过程中出现故障的概率增加，不仅会影响到航行安全，还会对船舶的经济效益产生负面影响。尤其是在海上航行，设备故障的处理难度较大，可能需要进行远程维修或更换设备，从而会产生更大的成本和时间延误。

其次，船舶设备维修保养成本也是一个非常重要的问题。船舶设备通常需要定期进行保养和维修，以确保设备的正常运行和寿命。然而，这些保养和维修活动需要耗费大量的人力、物力和财力资源。如果维修保养成本过高，可能会影响到船舶的盈利能力。

此外，船舶设备管理过程中还存在缺乏有效的设备管理系统的问题。有效的设备管理系统可以帮助船舶管理者对设备进行全面的监控和管理，及时发现和解决设备问题，从而提高设备的使用寿命和降低维修成本。但是，由于目前的技术和管理手段的限制，一些船舶可能没有有效的设备管理系统，这会导致设备管理工作的难度增加，影响到船舶设备的正常运行。

最后，人员技能不足也是船舶设备维护与管理中存在的问题之一。船舶设备的维护和保养需要具备专业的技能和知识，需要对设备的性能和结构有深入地了解。但是，在实际工作中，一些船员和技术人员可能没有足够的技能和知识，无法对设备进行有效地维护和管理。

# 三、设备维护与管理对策研究

## （一）制定科学地设备维护计划

制定科学的设备维护计划是改善船舶设备维护管理的重要对策。船舶设备维护计划是指对船舶设备进行规划和安排，以确保设备始终处于良好状态，提高设备的可靠性和可用性，减少因设备故障而造成的停船时间和经济损失。

在制定设备维护计划时，需要首先确定设备的维护周期。维护周期应根据设备的使用情况和厂家要求进行确定。一般来说，设备使用频率越高，维护周期就越短，反之亦然。此外，不同类型的设备在维护周期上也会有所不同。例如，柴油发动机的维护周期一般为1000小时，而舵机的维护周期则为2000小时。确定了维护周期后，还需要明确维护内容，包括预防性维护、故障性维护和保养。

预防性维护是指在设备运行过程中对设备进行定期检查和维护，以防止设备出现故障或损坏。预防性维护包括清洁、润滑、

调整、更换易损件等工作。这些工作可以通过设备维护手册或维护计划表来明确。故障性维护是指在设备出现故障时对其进行修理。保养是指对设备进行日常维护和保养，以确保设备处于正常运行状态。保养内容包括日常清洁、润滑和防腐等。

设备维护计划的制定需要根据实际情况进行灵活调整。一方面，应对设备使用情况进行实时监测，及时调整维护周期和内容，以满足设备运行的需要。另一方面，应对维护计划进行评估和改进，不断提高维护计划的科学性和实用性，减少设备故障率，提高设备可用性和维修效率。

## （二）优化设备维修保养成本

在解决船舶设备维护成本高的问题时，一些船舶企业可以考虑引入先进的维修保养技术或者调整设备维修保养方式，以达到降低成本的目的。

引入先进的维修保养技术是有效降低设备维修保养成本的方式之一。船舶企业可以通过技术合作、引进国外技术、与设备制造商合作等方式引入先进的设备维修保养技术，以提高设备的维修保养效率，减少维修保养时间和成本，提高设备的可靠性和稳定性。例如，一些企业可以采用无损检测技术来检测设备的缺陷和隐患，以更好地维护设备，并提前预防可能发生的故障。<sup>[1]</sup>

调整设备维修保养方式也是降低设备维修保养成本的有效途径。例如，船舶企业可以采用预防性维护或条件维护的方式，以降低维修保养成本。预防性维护是指在设备故障之前预防性的维护设备，以延长设备的使用寿命和减少设备的故障率。而条件维护则是基于设备的运行状况和使用环境，对设备进行不同的维修保养策略。通过调整维修保养方式，企业可以在保证设备正常运行的前提下，减少不必要的维修保养费用。

## （三）建立有效的设备管理系统

为解决船舶设备维护与管理中存在的问题，建立一个有效的设备管理系统是至关重要的。这个系统可以通过管理设备档案和故障记录来跟踪设备的状态，提供有关设备维护和维修计划的信息，并为维修和维护人员提供必要的技术支持和培训。<sup>[2-3]</sup>

设备档案管理是设备管理系统的基础，它可以对设备进行标准化和系统化管理。这个系统可以追踪设备的购买、维护、保养和报废等信息，可以快速获取设备的使用记录、技术参数和使用寿命等信息，以便在维护和维修过程中进行参考和决策。此外，设备档案管理系统还可以通过实时监测设备的状态和维护记录来提高设备的使用效率和维修质量。

设备故障记录管理也是设备管理系统的重要组成部分。它可以跟踪设备的故障历史，对设备的故障信息分析和评估，以便制定更加科学地维修和保养计划。设备故障记录管理系统可以对故障信息进行分类和统计，并为维修人员提供实时的故障信息反馈和技术支持，有助于提高设备的维修效率和质量。此外，这个系统还可以对设备故障信息进行大数据分析，以发现潜在的设备故障风险和改进维修保养计划。

首先，建立完整的设备档案管理系统，包括设备的购买、维护、保养和报废等信息，确保设备档案信息的准确和完整。其次，建立设备故障记录管理系统，对设备的故障信息进行跟踪、

统计和分析，并为维修人员提供技术支持和培训。最后，通过使用信息化技术来实现设备管理系统的自动化和智能化，提高设备管理的效率和精度。

## 四、设备维护与管理对策实践分析

### （一）设备维护计划制定实践

设备维护计划制定是船舶设备维护和管理的重要组成部分。在实践中，一份科学合理的设备维护计划能够提高设备的可靠性和稳定性，降低维修成本，延长设备的使用寿命，提高设备的工作效率和运行安全性。一些公司和船舶运营者往往采取“等到设备出现问题再维修”的方式来进行设备维护，这种方法在短期内可能会节省一些成本，但长期来看却会增加船舶维修成本，同时也会对船舶安全造成隐患。因此，制定科学合理的设备维护计划是至关重要的。设备维护计划应该根据船舶设备的使用情况、工作环境和设备特性等因素来制定，具体步骤包括设备信息采集、维护周期的确定、维护内容的明确和维护记录的跟踪等。同时，要根据设备的维护计划，配备足够的人员和设备，保证设备的及时维修保养。<sup>[4]</sup>

### （二）设备维修保养成本优化实践

设备维修保养成本的优化对于船舶营运检验中设备维护与管理的有效实施具有重要作用。船舶设备维修保养成本包括人力成本、物料成本、维修设备成本等。这些成本的高低直接影响到船舶设备维修保养的质量和效率，因此需要针对这些成本进行优化。

一方面，可以引入先进的维修保养技术，采用更加科学、高效的维修保养方法，提高维修保养的效率和准确性，减少维修保养时间和成本。例如，利用现代化设备对设备进行维修保养，采用先进的设备维修保养方法和技术，能够大大降低维修保养成本，提高设备使用效率。此外，还可以引入智能化设备监测系统，及时监测设备运行状况，预测设备故障并及时修复，有效避免因故障造成的生产损失。

另一方面，可以调整设备维修保养方式，通过合理的维修保养策略降低维修保养成本。例如，采取预防性维修保养策略，及时更换设备易损件，降低设备故障率，从而减少因设备故障而导致的维修保养成本。此外，还可以采用外包维修保养的方式，将设备维修保养外包给专业的维修保养公司，减少自身维修保养人力成本和设备维修保养设备成本。

因此，优化设备维修保养成本需要综合考虑多方面的因素，

选择合适的维修保养策略和技术，加强设备维修保养管理，提高设备使用效率，降低设备维修保养成本，提高船舶设备维修保养的质量和效率，确保船舶营运安全和稳定。

### （三）设备管理系统建立实践

建立有效的设备管理系统是解决船舶设备维护与管理问题的重要手段之一。本节将以一家大型航运公司为例，介绍其如何建立有效的设备管理系统，以提高设备维护和管理水平。

该公司建立了一套完整的设备管理流程，包括设备档案管理、设备故障记录管理、设备维修保养计划管理和设备维修保养记录管理等。首先，对所有设备建立了详细的档案，包括设备名称、型号、规格、安装时间、使用寿命、保养周期等信息，并在档案中添加设备的实时状态监测数据和维修保养记录，以便实时跟踪设备的运行状态和维修保养情况。其次，该公司建立了设备故障记录管理系统，所有设备故障都要及时记录并分析原因，以便在维修保养计划中加以考虑。针对故障原因分析结果，该公司还进行了一系列改进，如增加备件存储数量、提高维修保养人员技能等，从而有效提高了设备的可靠性和可维护性。此外，该公司还制定了科学的设备维修保养计划和记录管理系统，为每台设备制定了详细的维修保养计划，包括维修保养内容、周期和责任人员等信息，并在计划执行后进行记录和分析，以及及时调整和完善计划。

该公司在设备管理系统建立后，明显提高了设备的维护保养水平，减少了设备故障停机时间，降低了维修保养成本，提高了设备的可靠性和可维护性。此外，公司还通过不断完善和优化设备管理系统，提升了设备的智能化管理水平，如通过引入远程监测和控制系统，实现了对船舶设备的远程监测和调控，大大提高了设备的可控性和可视性。

## 五、结论

综上所述，船舶设备维护与管理在船舶营运检验中起着至关重要的作用。本文对设备维护与管理的概念、重要性以及存在的问题进行了分析，并提出了相应的解决对策。制定科学的设备维护计划、优化设备维修保养成本、建立有效的设备管理系统、提升人员技能和管理水平是解决设备维护与管理问题的关键。同时，本文通过实践案例分析，具体展示了这些对策的实施情况，证明这些对策在实践中具有可行性和有效性。因此，本文对于提高船舶营运检验的设备维护与管理水平具有一定的参考价值。

## 参考文献:

- [1] 赵阶保. 内河小型船舶营运检验替代方式可行性分析[J]. 中国水运, 2022(11):81-82.
- [2] 荆纬. 内河营运船舶检验质量提升措施研究[J]. 运输经理世界, 2022(04):163-165.
- [3] 吴晓洪. 船舶检验中常见轮机缺陷探讨[J]. 船舶物资与市场, 2021,29(10):11-12.
- [4] 李志勇, 韩庆龙. 营运船舶的船型分布调查和检验[J]. 珠江水运, 2021(19):52-53.