

船舶机械设备维修保养环节的常见故障与排除措施

王清泉

中海石油环保服务(天津)有限公司 天津 300450

摘要: 船舶机械设备维修保养环节中存在着各种各样的故障,其中包括电气和机械故障等。为了保障设备的安全和稳定运行,需要及时发现故障并采取有效措施进行排除和修复。本文将介绍船舶机械设备维修保养环节的常见故障及排除措施。

关键词: 船舶机械设备; 维修保养环节; 常见故障; 故障排除

引言: 本文探讨了船舶机械设备维修保养过程中的常见故障,包括润滑系统故障、冷却系统故障、电气系统故障和螺旋桨轴损坏等。同时,提出了相应的排除措施,包括定期检查并更换润滑油和润滑脂、清洗和维护冷却器、定期检查电气连接、建立完善的维护保养制度等,以提高船舶机械设备的可靠性和安全性。

1 维护船舶机械设备的重要性

船舶机械设备是保证船舶正常运行的重要基础,其运行状态直接影响到船舶的安全、速度和效率。因此,对船舶机械设备的维护保养是非常重要的。(1) 提高船舶安全性。船舶机械设备在航行期间需要长时间开启,且面临变幻莫测的水流和海浪。如果这些机械设备出现任何故障或故障发生互相交织,可能会导致船舶时时刻刻处于严重的安全威胁中。如果船舶机械设备得到正确的保养和维护,可以帮助确保它们每时每刻都能正常工作,从而提高船舶的安全性。(2) 提高船舶运行效率。船舶机械设备维护和保养可以确保它们始终以最高性能水平运行。事实上,机械设备经常进行维修保养将有助于全面检查和确保每个零部件正常运行,从而减少故障的可能性。如果机械设备出现故障,船舶可能会停航,导致船运延误和损失。如果机械设备得到正确的维护,可以提高船舶的运行效率,减少损失和延误^[1]。(3) 节约运营成本。保养和维护船舶机械设备虽然需要投入一定的成本,但是能够帮助减少故障维修和更换设备的成本,从而为船公司节约更多资金。长期来看,通过定期维护船舶机械设备,可以延长设备的使用寿命,降低运营成本。船舶运输的业务市场竞争激烈,所以提高船舶运营效率和减少运营成本对于维持船舶生存和发展至关重要。同时,良好的维护和保养也反映船主的负责任态度,如此不仅对船舶和机械设备的长期维护和保养有好处,同时也有助于获得市场和客户的信任。

2 船舶机械设备维修保养环节的常见故障

(1) 润滑系统故障: 船舶机械设备的润滑系统是确保机械正常运转的关键。常见的润滑系统故障包括油泵失效、润滑油污染、润滑脂老化等。这些故障会导致机械设备的摩擦增大,温度升高,进而影响设备的正常工作。(2) 冷却系统故障: 船舶机械设备通常需要通过冷却系统来降低温度。常见的冷却系统故障包括水泵失效、堵塞或漏水,冷却器堵塞等。这些故障可能导致设备过热,甚至损坏。(3) 电气系统故障: 船舶机械设备的电气系统是其正常运行的重要组成部分。电气系统故障可能包括电缆断路、接线松动、开关失效等问题。这些故障可能导致设备无法启动或工作不稳定。(4) 螺旋桨轴损坏: 船舶机械设备中常见的故障之一,可能会导致船舶无法正常运行,影响船上的工作和生活。螺旋桨轴损坏的原因包括过度使用、叶片变形、轴瓦磨损等。

3 船舶机械设备维修保养环节的排除措施

3.1 定期检查并更换润滑油和润滑脂

(1) 设定合理的更换周期对于船舶机械设备的润滑油和润滑脂非常重要。根据制造商的建议或相关标准,确定一个适当的周期是防止设备出现摩擦、磨损。(2) 定期检查润滑剂。从外观、颜色和气味的异常可以暗示润滑剂是否已受到污染、水分或老化。通过特定测试方法(如黏度测试、酸值测试等),可以评估润滑剂的质量和性能。(3) 更换润滑剂需要遵循一定的操作流程。在更换润滑剂之前,确保设备处于停机状态,并采取必要的安全措施。使用适当的工具和设备,将旧润滑剂完全排空,并妥善处理废弃物。还要清洗或更换润滑系统中的过滤器、油网等附件,以确保润滑系统的正常运行^[2]。(4) 添加新的润滑剂。使用符合设备要求的高质量润滑油和润滑脂,确保其与设备兼容。选择正确类型和规格的润滑剂,并遵循制造商的指导建议。在添加新润滑剂之前,清洁加油口、油位计等设备部件,以确保润滑剂的正常添加和循环。(5) 记录维护信息是一项重要的任

务。记录每次更换润滑剂的日期、润滑剂类型和数量等细节信息，可以追踪润滑剂的使用寿命和性能，以便在下次维护周期及时更换。

3.2 清洗和维护冷却器

(1) 定期检查冷却器。检查冷却器的工作状态包括观察冷却器的外观、检查冷却器的连接部位和检测冷却器的功能。在检查时，需要注意冷却器的表面是否清洁、是否有损伤或腐蚀，同时需要检查冷却器的连接部位是否有松动或泄漏。此外，还需要通过设备的运行参数和温度检测来判断冷却器是否正常工作。(2) 清洗冷却器是维护冷却器的重要步骤之一。由于船舶机械设备在运行过程中会产生大量的热量，冷却器会积累大量的灰尘和杂物，影响散热效果。因此，需要定期清洗冷却器，清除冷却器表面的杂物和内部的积尘。在清洗时，需要使用专业的清洗剂和工具，按照设备的操作规程进行清洗，以确保清洗效果和设备安全。(3) 清理冷却器的风道和风扇叶片。冷却器风道和风扇叶片的清洁程度直接影响到冷却器的散热效果。因此，需要定期清理冷却器风道和风扇叶片，清除其中的灰尘和杂物。在清理时，需要使用专业的工具和清洁剂，按照设备的操作规程进行清理，以确保清理效果和设备安全。(4) 检查冷却液水位。冷却液是冷却器正常工作的必要条件，它的水位和质量直接影响到冷却器的散热效果。因此，需要定期检查冷却液的水位和质量，如果发现异常需要及时添加或更换冷却液。(5) 冷却器支架是支撑冷却器的重要部件，需要定期检查其连接部位和支撑强度，以确保其正常工作。同时，还需要定期检查冷却器的附件，如风扇、皮带等，以确保其正常运转^[3]。(6) 记录维护信息。在完成冷却器的清洗和维护后，需要详细记录维护的时间、内容、操作人员等信息，以便于以后的参考和跟踪。这有助于确保设备的正常运行，提高设备的使用寿命和运行效率。同时，还需要加强设备的日常检查和维护，及时发现并处理潜在的问题，确保船舶的安全和稳定运行。

3.3 定期检查电气连接

(1) 需要检查电缆和接线是否牢固、无松脱。在船舶的高振动环境中，电气连接容易出现松动和接触不良等问题，这可能会导致设备故障或损坏。因此，需要定期检查并紧固所有的电气连接部件，确保它们牢固可靠。(2) 进行测试电气连接是否正常。在检查电气连接时，需要使用合适的测试仪器进行测试，以确保电气连接的阻值、电压、电流等参数在正常范围内。如果发现异常，需要及时维修或更换。(3) 清理电气连接点，确保连接点干净、无灰尘和油污。在清理时，需要

使用适当的清洁剂和工具，清理电气连接点的灰尘和油污，以确保电气连接的可靠性和安全性。(4) 确保接地良好，检查保护装置是否正常。接地是电气连接的重要环节，良好的接地可以防止电气设备的金属外壳与船体的连接，消除由于漏电或感应造成外壳带电，保护人体安全。保护装置是设备安全的重要保障，需要定期检查并确保正常工作。(5) 还需要记录维护信息，方便后续维护和保养的参考。在检查电气连接时，需要记录检查时间、检查人员、发现的问题、采取的措施等信息，以便后续维护和保养的参考。

3.4 建立完善的维护保养制度

(1) 制定维护保养计划和流程。根据船舶机械设备的种类、用途、运行状况等因素，确定维护保养的周期、具体内容和流程。同时，需要明确维护保养的责任人、所需材料和工具等，以确保维护保养工作的顺利开展。(2) 落实维护保养。根据维护保养计划和流程，按照规定的要求进行维护保养。在维护保养过程中，需要确保使用的材料和工具符合设备要求，并且正确、彻底地进行维护保养。同时，需要记录维护保养的情况，包括时间、人员、发现的问题、采取的措施等，以便后续参考和总结。(3) 进行定期检查和测试。除了规定的维护保养周期外，还需要进行定期的检查和测试。检查和测试的内容包括设备的运行情况、性能指标、安全保护装置等。通过检查和测试，可以及时发现和解决潜在的问题，确保设备的安全和稳定运行。(4) 加强设备维护保养。在设备检查的基础上，根据设备的运行情况和检查结果，制定设备维护保养计划和流程。按照计划进行定期的维护保养，包括清洗、润滑、更换零部件等。通过加强设备维护保养，可以延长设备的使用寿命，提高设备的性能和效率。(5) 进行维护保养的评估和改进。对维护保养工作进行定期评估和总结，分析存在的问题和不足，并采取改进措施。同时，需要关注设备的技术进步和更新，及时进行升级和改进，提高设备的性能和效率。

3.5 强化设备检查

(1) 需要建立设备检查制度。制定设备检查计划和流程，明确检查的责任人、检查内容、检查标准等。同时，需要确保检查所需的工具和设备齐全、准确，以确保检查的准确性和可靠性。(2) 进行设备检查。按照规定的检查计划和流程，对设备进行全面、细致的检查。检查内容包括设备的运行情况、零部件状况、油液状态等。在检查过程中，需要记录检查的情况，包括发现的问题、采取的措施等，以便后续参考和总结。(3) 进行设备故障诊断和预测。通过使用先进的技术和工具，

对设备进行故障诊断和预测。例如,可以使用振动检测、油液分析、温度监测等技术,对设备进行全面的故障检测和预测。通过故障预测和诊断,可以及时发现和解决潜在的问题,避免设备故障的发生^[4]。(4)进行设备改进和优化。根据设备检查结果和维护保养经验,对设备进行改进和优化。例如,可以改进设备的结构、材料、工艺等,以提高设备的性能和效率。同时,需要关注设备的技术进步和更新,及时进行升级和改进,提高设备的竞争力和适应性。

3.6 培训技术人员

(1)进行理论培训。对维修人员进行设备原理、机械原理、电子原理等基础理论的培训。通过理论培训,使维修人员了解设备的基本工作原理和结构,为实际维修工作打下基础。(2)实践培训。对维修人员进行实际操作和维修技能的培训。实践培训包括设备拆装、检测、更换零件、修复等实际操作技能,以及安全操作、应急处理等实践经验的传授。通过实践培训,使维修人员掌握实际操作技能和解决设备故障的能力,能够及时排除设备故障。(3)培训维修人员的安全意识。在维修过程中,安全是非常重要的,需要培训维修人员遵守安全规定、正确使用维修工具和设备,避免因不安全行为造成设备损坏和人员伤害。(4)建立培训考核机制。对维修人员进行培训考核,确保其技能和素质得到提高。同时,建立奖惩机制,激励维修人员的积极性和责任心,提高设备维修和管理水平。

3.7 建立应急预案

(1)制定应急处理流程。针对设备故障情况,制定明确的应急处理流程,包括故障报告、故障诊断、维修准备、维修实施等步骤。通过制定应急处理流程,可以确保设备故障能够快速、有效地得到处理。(2)确定责任人。明确设备故障应急处理的责任人,负责指挥和协调应急处理工作。责任人需要具备相应的技能和经验,

能够快速判断和处理设备故障。(3)需要准备应急备件和工具。为确保应急处理能够及时进行,需要准备必要的应急备件和工具。例如,常用的替换零件、维修工具、检测设备等,以确保能够在最短时间内修复设备。

(4)进行应急培训。对设备维护和管理人员进行应急处理的培训,使其了解应急处理流程和责任人的职责。同时,进行应急演练,提高应急处理的能力和反应速度。

3.8 修复或更换螺旋桨

(1)需要更换损坏的螺旋桨轴。在更换过程中,需要注意选择与原螺旋桨轴匹配的替换件,并按照规定的程序进行安装和调试。(2)检查螺旋桨叶片。如果发现叶片有变形或裂纹,需要对其进行修复或更换。在修复或更换过程中,需要注意保证叶片的平衡和稳定性,以确保螺旋桨的正常运转。(3)检查轴瓦磨损情况。如果轴瓦磨损严重,需要对其进行维修或更换。在维修或更换过程中,需要注意保证轴瓦的平整度和配合度,以避免螺旋桨运转时产生振动或异响。

结语:总之,船舶机械设备的维修保养是保证船舶安全和效率的重要措施。在面对各种常见故障时,应采取正确的排除措施,确保设备的正常运行。同时,应加强设备的维护和检查,预防故障的发生,提高船舶机械设备的使用寿命和可靠性。

参考文献

- [1]李正.船舶机械设备维修保养环节的常见故障与排除措施[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019(09):185-186.
- [2]任建新.船舶机械设备维修保养环节的常见故障与排除措施[J].船舶物资与市场,2019(07):47-48.
- [3]卜令欣,曹聪.船舶机械设备维修保养环节的常见故障与排除措施[J].中国设备工程,2019(07):45-46.
- [4]陈泽迹,褚辉,刘永胜.船舶机械设备维修保养中的常见故障及排除方法探究[J].中国水运(下半月),2018,12(04):36-38.