

Reflection on the Use and Maintenance Strategy of Marine Platform Mechanical Equipment

Lei Liu Jiajie Zhou

Zhongtian Ocean System Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226010, China

Abstract

In the current stage of social development, with the development of science and technology and the development of Marine resources, Marine platform machinery and equipment have gradually become the key point of development, and the relevant personnel need to strengthen the attention to the equipment according to the needs of the actual development. However, this kind of equipment generally operates in the Marine environment, the Marine environment is changeable and is very different from the land environment, the equipment is vulnerable to the external environment. Therefore, for the Marine platform mechanical equipment, it is also necessary for relevant personnel to study the use and maintenance strategy of the equipment based on the Marine environment and use, so as to ensure the function of the equipment.

Keywords

marine environment; marine platform machinery and equipment; fault maintenance; use technology

海洋平台机械设备的使用及维护策略思考

刘雷 周佳杰

中天海洋系统有限公司, 中国·江苏南通 226010

摘要

现阶段社会的发展过程中,随着科学技术的发展以及海洋资源的开发,海洋平台机械设备逐渐成为发展的要点,需要相关人员结合实际发展的需要加强对设备的重视。然而此类设备一般在海洋环境中作业,海洋环境变化多端且和陆地环境具有很大差异,设备在运用环节就很容易受到外界环境影响出现各种故障。所以针对海洋平台机械设备来说,还需要相关人员结合海洋环境以及用途对设备的使用以及维护策略进行研究,以保证设备功能的发挥。

关键词

海洋环境; 海洋平台机械设备; 故障维护; 使用技术

1 引言

现阶段海洋的开发逐渐成为社会发展的主流,相较于陆地来说,海洋环境更加复杂,而且变化较为频繁,要想实现对海洋的开发,就需要专业设备的支撑,海洋平台机械设备就成为发展要点。但是对于海洋平台作业来说,由于其所处环境和陆地差异很大,再加上湿润空气的影响,设备更容易出现锈蚀等问题,外界恶劣的环境也会造成设备的损伤。所以现阶段的海上平台作业中,设备的使用策略以及维护策略就成为相关人员的关注要点。此背景下,论文就从海洋平台机械设备入手,结合海洋环境分析海洋平台设备的特点,并且探究设备使用存在的难点,结合相关参数分析制定设备的使用策略以及维护策略,以保证设备功能的顺利发挥。

【作者简介】刘雷(1990-),男,中国江苏南通人,本科,助理工程师,从事海洋机械研究。

2 海洋平台机械设备概述

2.1 海洋平台机械设备的概念

海洋平台机械设备是指在海上工作的平台上使用的各种机械设备,用于支持海洋工程和海上作业。这些设备通常需要具备耐海洋环境、抗风浪和腐蚀等性能,以适应复杂的海洋条件。常见的海洋平台机械设备有钻井设备、海洋起重设备、海底机器人、海底管道铺设设备、海洋建筑设备以及海洋采矿设备。这些机械设备在海洋平台上发挥着重要作用,推动着海洋工程和海上作业的发展。同时,为了保护海洋环境和生态系统,使用这些设备时需要遵守相关的环保法规和安全标准。

2.2 海洋平台机械设备的特点

一是耐海洋环境,海洋平台机械设备需要能够在恶劣的海洋环境下工作,如强风、大浪、盐雾、海水腐蚀等。因此,这些设备通常采用耐蚀材料、防锈涂层和防护措施,以确保其长期稳定运行;二是抗风浪性能,海洋平台机械设备

需要具备一定程度的抗风浪性能,以应对海上风浪的冲击。这包括结构设计的稳定性、降低风荷载的措施以及动力系统的调整,以确保设备在恶劣天气条件下的安全运行;三是高可靠性,海洋平台机械设备需要具备高度可靠性,因为维修和更换部件在海上操作中是困难和昂贵的,所以,这些设备在设计和制造过程中要考虑到各种应力和负载情况,选择高质量的部件和材料,并进行严格的测试和验证;四是安全性,海洋平台机械设备操作需要满足严格的安全要求,以保护工作人员和设备的安全。这包括安全防护装置、紧急停机系统、火灾探测和灭火装置、舱室逃生通道等安全设施的配置^[1]。总之,海洋平台机械设备需要兼顾环境适应性、可靠性、安全性和高效性,以适应复杂的海洋条件和实现有效的海洋工程和海上作业。

3 海洋平台机械设备使用难点

现阶段海洋平台机械设备的使用还存在一些难点,可能影响社会的发展,所以实际作业环节,就需要相关人员结合实际对难点进行分析。一是海洋平台机械设备的使用存在一些难点,包括以下几个方面:复杂海洋环境,海洋平台机械设备需要在复杂的海洋环境中工作,如恶劣天气、大浪、强风和海水腐蚀等。这些环境条件对设备的稳定性、耐久性和安全性提出了很高的要求。二是高成本和难维修,海洋平台机械设备具有较高的制造成本和维修成本。由于海上操作的复杂性和远离陆地的特点,设备的维修和更换部件存在一定困难,需要专业的维修团队和先进设备。三是高度可靠性要求,海洋平台机械设备的可靠性要求极高。在海洋环境下,设备故障可能导致严重后果,甚至危及生命和环境安全。因此,设备制造商需要采取严格的质量控制措施,确保设备在长时间的运行中保持高度可靠性。四是设备的安全性和人员安全,海洋平台机械设备的安全性是一个重要的考虑因素。设备需要满足相关的安全标准和规定,包括防护装置、紧急停机系统、舱室逃生通道等安全设施。此外,工作人员需要经过专业培训和具备相关的海上作业经验,以确保其安全操作设备;此外还有环境保护和生态风险,海洋平台机械设备使用时需要考虑环境保护和生态风险。设备操作应符合环境法规和规定,采取措施减少对海洋生态系统的影响,避免污染和破坏;为了克服这些难点,需要进行全面的规划、设计和管理,并遵守相关的法规和标准,确保设备的安全和有效运行。海洋平台机械设备安装如图1所示。

4 海洋平台机械设备的使用策略

4.1 设备选型与适应性

在选择海洋平台机械设备时,需要考虑其适应性和性能特点。根据具体作业需求和海洋环境条件,选择合适的设备类型、规格和配置。对于复杂的海洋环境,可以选择具有良好适应性和可靠性的设备。



图1 海洋平台机械设备安装

4.2 定期维护与检修

为保持海洋平台机械设备的正常运行,需要制定定期的维护与检修计划。通过定期检查、保养设备,及时发现潜在问题并进行维修,确保设备的可靠性和安全性。同时,也要注意设备的保养和防腐措施,延长设备的使用寿命。

4.3 培训与操作规范

对海洋平台机械设备的操作人员进行专业培训,提高他们的技能水平和操作经验。建立操作规范和安全操作流程,确保工作人员按照规定进行操作,减少人员误操作带来的风险。

4.4 安全管理与风险评估

建立完善的安全管理体系,制定安全操作规范和紧急应急预案。进行全面的风险评估,针对潜在的安全隐患采取相应的措施,如设立安全防护装置、做好事故应急预案等。

4.5 数据监测与分析

通过数据监测和分析,了解设备的运行状况和性能表现。利用传感器和监测系统,实时监测关键参数,及时发现设备故障和异常情况,并进行相应的调整和维修。这些策略能够确保设备的安全、可靠运行,提高工作效率和保护海洋环境。

5 海洋平台机械设备的维护策略

5.1 定期保养

海洋平台机械设备的定期保养是确保设备正常运行和延长使用寿命的关键措施,需要相关人员加强对其的重视,并且掌握保养的步骤。一是清洁和除锈,定期清洁设备表面和内部,去除污垢、盐分和其他腐蚀物质。特别是海洋环境中,要重点清洁防锈涂层,防止海水侵蚀导致腐蚀。二是运行参数检测与校准,通过监测设备的运行参数(如温度、压力、振动等),判断设备是否正常工作。根据设备制造商提供的参考数值进行校准,确保设备的准确性和可靠性。三是机械部件检查,检查机械部件的磨损情况,如轴承、齿轮、传动带等。如果发现磨损严重或松动的部件,及时更换或紧

固,以防止进一步故障;此外还需要测试与性能评估,定期进行设备的功能测试和性能评估,确保设备按预期工作。可以进行负载测试、压力测试或性能测试,以验证设备是否满足要求。定期保养可以帮助及时发现和解决潜在问题,保持设备的正常运行和安全性,延长海洋平台机械设备的使用寿命。

5.2 预防性维护

维护的关键还在于预防,预防性维护是为了提前识别和解决潜在故障,以避免设备突发故障和减少停工时间,其方式主要有以下几种:一是定期检查和测试,要定期对设备进行检查和测试,包括机械、电气、液压等系统。通过检查设备的运行状态、磨损程度、松动部件以及电气连接等,及时发现问题并采取相应措施;二是更换易损件和润滑油,应该根据设备制造商的建议和使用手册,定期更换易损件(如密封件、轴承、齿轮等)和润滑油。这样可以防止设备由于老化和磨损导致故障,并确保设备的正常运行;三是校准和调整,定期校准设备的传感器、控制器和计量仪表等,确保其准确性和可靠性。同时,对设备的参数和控制系统进行调整,以适应不同的工况和负荷要求;此外是故障预测与分析,通过使用故障预测技术和数据分析方法,提前发现设备可能出现的故障迹象^[2]。例如,通过监测设备的振动、温度和压力等参数,检测到异常信号,并进行故障分析和预测。通过执行这些措施,可以提前发现潜在问题并采取措施进行修复,从而避免设备突发故障,提高海洋平台机械设备的可靠性和稳定性。

5.3 故障维修

海洋平台机械设备在遇到故障时,需要进行故障修复和维修工作,需要进行深入分析。首先是故障诊断,当设备出现故障时,首先需要进行故障诊断,确定故障原因和具体部件。可以通过观察、检查和测量来分析故障现象,并利用设备日志、报警信息或故障代码等信息进行分析。其次是故障排除,根据故障诊断结果,采取相应的措施进行故障排除。可能需要拆卸部件、更换元件、修理电路或进行其他修复操作。按照设备制造商提供的维修手册、技术规范和标准操作程序进行操作。最后是维修计划制定,根据故障的严重程度和紧急程度,制定维修计划。包括确定维修时间、资源需求和工具设备的准备。在设计维修计划时要考虑到安全性和可行性,尽量减少对海洋平台正常运营的干扰。此外还有维修后维护,完成维修后,进行相关的维护工作^[3],包括清理、润滑、校准、紧固等。此外,还需进行定期的预防性维护,以减少设备故障的发生。在进行维修工作时,要遵守相关的安全规定,并确保维修过程的质量和可靠性,以保障海洋平台的正常运行。

5.4 实时监测

实时监测对于海洋平台机械设备的维修非常重要,它可以帮助我们及时发现设备异常,并采取相应的措施进行维修。首先是振动监测,及时监测振动信号,并与正常工作状态进行比较,可以提前发现故障并进行维修;其次是温度监测,异常的温度升高可能表明设备存在过载、润滑不良或冷却系统故障等问题;最后是压力监测,异常的压力波动可能表明设备存在泄漏、堵塞或液压系统故障等问题。实时监测设备的压力状况,可以及时发现问题并采取维修措施。在实时监测过程中,可以结合物联网技术,利用传感器、无线通信和云平台等技术手段,实现设备远程监控和数据分析^[4]。这将提供更便捷和高效的维修支持,促进海洋平台机械设备的安全和可靠运行。

5.5 人员培养

海洋平台机械设备维修的人员培训是确保设备维修工作能够高效、安全的进行的重要环节。需要相关单位制定详细的培训计划,包括培训时间、内容、方式和评估方法等。确保培训内容的全面性和系统性,合理安排培训时间,以便学员有足够的时间吸收和掌握知识和技能。并且在培训结束后,进行考核评估,对培训效果进行评估^[5]。可以组织笔试、实际操作考核或综合评估等形式,评估学员的掌握程度和应用能力。根据评估结果,及时给予反馈和改进。通过系统的培训计划和考核评估,可以提高维修人员的技术水平和工作质量,确保设备维修工作的有效进行。

6 结语

海洋平台机械设备的安装使用、检验维护,都在一定程度上影响着海洋平台油气开采的安全性与可靠性,关系着开采人员的工作环境,每一个环节都要做好,才能保证整体不会发生错误,从而造成损失。我国海洋开采方面的科研人员的辛勤劳动与大胆的开拓创新,推动着中国在海洋油气资源开发领域的发展,我们的开采技术愈加成熟,机械设备也更加先进,相信我们的海洋平台作业的水平也会不断提升。

参考文献

- [1] 张泽茜,何广华.海洋平台设备定期智能检测及维护保养[J].船舶物资与市场,2022,30(7):65-67.
- [2] 王亮,朱开斌,伍江勇,等.海洋平台实际运行中机械设备的使用及安装维护[J].山东化工,2021,50(23):130-131+135.
- [3] 李鹏冲.浅谈海上平台机械设备管理及维护保养技术[J].中国石油和化工标准与质量,2019,39(22):85-86.
- [4] 檀轶哲.海洋平台机械设备的使用及安装维护[J].中国石油和化工标准与质量,2017,37(21):24-25.
- [5] 陈庆文.海洋石油平台仪表自动化设备故障问题与故障维护研究[J].科技创新与应用,2016(31):141.