

探究船舶轮机检验常见缺陷及排除措施

蒋艳华

北部湾大学 广西 钦州 535011

作者简介:蒋艳华 男 1982.1 广西 钦州 汉 本科 讲师 研究方向:船舶管理,生物柴油

DOI:10.18686/jxgc.v2i2.21260

【摘要】在船舶行运进程中船舶轮机是极为重要的动力装置,同时船舶轮机无故障是确保船舶行运安全稳定的必要条件,其中“检验”是针对船舶轮机故障予以排除,保障其运转符合要求的主要途径,为及时排除故障并加强养护提供依据,船舶轮机检验重要性随之凸显。本文通过探析船舶轮机常见缺陷及其排除措施,以期提高船舶行运综合质量。

【关键词】船舶轮机;检验;缺陷

船舶轮机主要是指为满足船舶作业、行进、人员生活并保障人员人身财产安全所设置的设备、机械、系统的总称。通常情况下船舶轮机由管路系统、辅助动力装置、推进装置、防污染设备、甲板机械、自动化设备及应急设备构成。其中,推进装置是指助推船舶行进的装置,主要由推进器、传动设备及主机构成。船舶轮机构成较为复杂,一旦管路、各种发件、器械出现故障,均会对船舶行运安全性及稳定性带来负面影响。基于此,为确保船舶行运安全稳定,探析船舶轮机检验常见缺陷及排除措施显得尤为重要。

1 船舶轮机检验要点及必要性

1.1 检验要点

通过对船舶轮机构成部分进行分析可知,其主要组成部分是检验立足点。针对推进装置来讲,需对其推进器、传动设备、轴系、主机等构件进行检验;针对辅助装置来讲,需对其液压泵站、辅锅炉、电站、空气压缩机等能产生液压能、热能、电能、压缩空气装置进行检验;针对管路系统来讲,需对其泵、滤器、交换器等进行检验;针对甲板机械来讲,需做好起货机、舵机、绞缆机、锚机、吊艇机、尾门尾跳收放系统、旋梯升降机等构件的检验工作;针对防污染设备,需做好生活污水、油污水、焚烧炉等的检验工作;针对应急设备,围绕求助艇、求生艇、应急舵机、应急消防泵、应急空压机、应急发电机等进行检验;针对自动化设备的检验主要包括压力、液位、温度、监视、报告、打印等控制单元。除明晰检验要点外,还需找准检验关键环节,达到缺陷排除目的,例如在检验机舱底层甲板时需关注其是否存在积水过多问题,及时检验管路系统、水泵系统,判断积水产生原因,在此基础上采取排除措施。

1.2 检验必要性

第一,保障船舶行运安全稳定。船舶行运离不开动力装置,通过检验可及时发现船舶轮机存在的缺陷,如机房防滑设备未安装完备,柴油机仪表盘读数

不准,应急消防泵无法正常作业等,继而有效采取措施予以应对,避免发生严重故障;第二,延长船舶轮机使用寿命。船舶造价交规,行之有效的缺陷检验手段可以延长系统、管路、设备等构件使用寿命,通过合理养护避免构件发生锈蚀、变形、脱落等现象,使船舶轮机日常运行成本得以控制;第三,完善船舶轮机管理体系。当前自动化管控设备及系统不断推陈出新,为使船舶行运安全稳定引入先进元素,为保障这些元素与固有行运体系相匹配需通过检验纠偏,积极解决故障问题,达到推动船舶轮机系统与时俱进的目的。

2 船舶轮机检验常见缺陷

2.1 主机缺陷

机械系统及冷却系统是船舶主机常见缺陷主要来源,其中机械系统较常出现机械故障,如元件脱落、错位、锈蚀、尾轴线错位等,使主机无法正常运转,若未能及时排除有关故障将加剧元件磨损,无法提高系统运行稳定性。冷却系统容易出现缸套爆裂故障,在淡水温度下降基础上冷却水套闸阀温度会不断上升,内部气压随之增加,在检验不及时的情况下,受较大温差作用该构件会爆裂继而发生安全事故。

2.2 辅助机械及管理系统缺陷

在船舶轮机运转过程中,辅助机械系统故障较常出现,对船舶行运带来消极影响。例如,若燃油舱、滑油舱之间未配置隔离设施,增加二者接触率,在隔舱

避水密封能力减弱时会因两种油混合在一起而发生故障;当前塑料材质液位计较为常见,若检验不及时将会出现老化、破裂、失效情况,徒增滑油泄露概率;垫片、法兰接头主要由非耐油性橡胶材质制成,长期与油接触会出现膨胀、溶解等现象,成为管道堵塞内因之一;燃油舱柜通常会安装在机舱里,直管安装形式较为普遍,此种安装模式容易使管路系统内堆积异物,无法面向主机有效输送燃料并埋下故障隐患。

2.3 自动化设备及机械系统缺陷

自动化、智慧化、数字化是船舶轮机发展方向,关乎船舶轮机运行数据统筹、监控、调度成效。当前有关自动化设备检验的技术经验相对较少,容易出现检验不到位现象,影响自动化设备及其机械系统运转成效,例如有些船舶轮机未能在泵舱通风管路及机舱内安装钢质挡火闸设施,若发生火灾热空气将进入管路,对整个机械系统运转产生影响,严重时甚至会危害人身财产安全。

3 排除船舶轮机常见缺陷措施

为保障及时排除船舶轮机常见缺陷,需在总结以往工作经验前提下遵循以下原则。第一,常规性原则:船舶轮机检验需有一定周期性,做好日、周、月、年检验工作,使检验成为保障船舶轮机安全稳定运转重要一环。第二,规范性原则:船舶轮机构件复杂,在IT技术不断渗透背景下有关设备及系统缺陷朝着隐蔽性、技术性、特殊性方向发展,为此需工作人员按照有关规范、制度、标准、要求做好具体的工作,使检验结果能够达到预期。第三,可操作原则:根据船舶轮机运转需求制定针对性、实时性的检验工作方案,确保有关方案实事求是且可以落实,避免出现设备及系统缺陷与检验方案相脱离的消极现象。

3.1 主机缺陷排除措施

工作人员在检验时需拧紧螺栓,控制好预紧力,确保螺栓绞配加固得当,通常情况下加固比率 $>15\%$,及时更换存在锈蚀、变形、破损问题的零部件,做好系统内部元件位置校准工作。在设计制作缸盖及缸套时需关注材质承受能力,在推广应用前做好温度、压力等实验,确保构件设计制造科学合理。针对系统气压进行检测,将安全阀装在冷却水管路上,提高系统内部空气压力管控有效性,避免出现缸套及缸盖破裂现象。

3.2 辅助机械及管理系统缺陷排除措施

加大滑油舱、燃油舱隔离力度,根据船舶轮机运转需求及时调整二者间隔,将空舱安置在二者之间,提高隔离质量,降低油料混合故障发生概率。为排除

排气阀缺陷,工作人员需遵循预防为主原则针对阀座及阀体进行检验,及时更换质量欠佳元件,了解设备损伤现状。仔细检查阀杆密实性,关注排气阀作业情况,确保防范检验达到预期,避免发生燃气泄漏事故。为排除热腐蚀缺陷,延长设备、系统、元件使用寿命,控制船舶轮机运转成本,降低后续养护运维难度,需提高燃料质量及类型把控有效性,确保燃料符合使用标准。在检验过程中敦促工作人员针对管道加强清理,使系统得到优化,将供压装置安装在海水箱疏通管路内,为系统输送压缩空气,提高海水箱清洁效率。把截止阀安装在透气管路内,在进出气阀门加压过程中发挥作用,利用压力冲洗海水箱,降低管路堵塞概率,若仍存在堵塞问题需及时予以疏通。

3.3 自动化机械系统缺陷排除措施

首先,践行与时俱进原则做好系统升级、设备更新工作,确保船舶轮机自动化水平不断提升,满足其故障自检自查需求;其次,完善IT系统,在各个需要检验的环节配置联动装置,建立信号反馈体系,为远程实时掌控船舶轮机运转动态提供有利条件,为工作人员及时采取缺陷排除行动提供依据,避免出现更为严重的故障;最后,做好自动化机械系统运转参数调试工作,使自动化设备能够敏感洞悉老化、破损和故障,加大其自检自测力度,提高有关缺陷排除效率。

3.4 完善船舶轮机检验制度体系

首先,通过顶层设计制定具有宏观性、全局性、系统性的检验工作计划,营建预防为主、积极检验、科学排查氛围,继而提高缺陷排除质量;其次,从仔细、精准、高效角度出发制定具有可操作性、针对性、实效性的检验工作方案,围绕管路系统、辅助动力装置、推进装置、防污染设备、甲板机械、自动化设备及应急设备推行检验制度,如《自动化设备周检须知》《防污染设备安全检验流程》等,使检验工作落到实处,渗透到船舶轮机运转各个环节;最后,针对船舶轮机检验需加强监管,避免有关制度、标准、流程浮于表面,通过监督管控打造严肃认真、安全第一的检验环境,敦促、约束、管理工作人员行为,保障检验计划及方案可以按部就班予以推行。配合监管机制需推行奖惩制度,使工作人员能够意识到船舶轮机检验重要性,树立自觉防范故障意识,继而简化检验工作难度,通过考核定性、定量剖析检验工作难点、重点、盲点,为有效优化有关检验计划及方案给予支持。

3.5 加强人员培训

在以往船舶轮机检验体系中“人员培训”容易受到忽视,未能将人为因素对轮机运转带来的负面影响

纳入其中,继而降低检验综合质量。基于此,管理部门需加强人员培训,立足管路系统、辅助动力装置、应急设备等操控实况,组织工作人员学习、了解、掌握并应用常见缺陷排除技术手段,助推有关检验工作朝着日常化方向发展,同时削减检验人员工作压力,使其其他人员能够配合负责检验的工作人员及时发现缺陷并排除缺陷,优化缺陷检验体系,整合缺陷检验资源,在全员努力下降低船舶轮机故障发生概率。

4 结语

综上所述,在船舶轮机运转过程中做好检验工作

具有保障船舶行运安全稳定,延长船舶轮机使用寿命,控制行运成本,完善船舶轮机管理体系等积极意义,为此需在明晰船舶轮机检验要点前提下,围绕辅助动力装置、应急设备、管路系统、甲板机械等与船舶轮机运转相关环节加强检验,树立预防为主、科学检验意识,有效优化自检自查系统,完善船舶轮机检验制度体系,同时加强人员培训,继而保障船舶轮机运转安全稳定。

【参考文献】

- [1]洪王强. 船舶轮机检验常见缺陷及排除措施分析[J]. 内燃机与配件,2020(4):125-126.
- [2]李永浩,李庆枰. 船舶轮机检验常见缺陷及排除措施分析研究[J]. 建筑工程技术与设计,2020(2):3855.
- [3]钟毅. 船舶轮机检验常见缺陷及解决对策[J]. 无线互联科技,2020,17(5):140-141.
- [4]李波. 船舶轮机检验常见缺陷及排除措施探析[J]. 船舶物资与市场,2019(12):23-24.
- [5]秦景禄. 船舶轮机检验常见缺陷及对策分析[J]. 科学与财富,2019(36):115.