

浅谈船舶电气设备的管理和维修保养

吉彬

中国船舶重工集团公司第七一八研究所

DOI:10.12238/btr.v4i4.3778

[摘要] 船舶电气设备作为船舶动力控制的核心,决定了船舶航行的安全性,因此对工作环境和操作条件具有极高要求,这就需要管理人员充分重视对其的管理和维修保养,确保船舶航行的安全性。

[关键词] 船舶电气设备; 管理; 维修保养

中图分类号: TU73 **文献标识码:** A

Discussion on the management and maintenance of ship electrical equipment

Bin Ji

No.718 Research Institute of China Shipbuilding Industry Group Co., Ltd

[Abstract] As the core of ship power control, ship electrical equipment determines the safety of ship navigation and has extremely high requirements for operating environment and operating conditions, which requires management personnel to pay full attention to its management and maintenance to ensure the safety of ship navigation.

[Key words] ship electrical equipment; management; maintenance

随着我国科技实力的不断提升,我国工业自动化程度也在逐渐提高,船舶行业也不例外。作为船舶动力控制的核心,船舶电气设备决定了船舶航行的安全性,所以近年来愈发强调船舶电气设备管理的重要性,而这就对该设备的日常管理与维护提出了更高的要求。

1 船舶电气设备管理的基本问题

在作业过程中,船舶必须首先保证作业条件的安全。正所谓“人命关天”,船舶在航行过程中应始终将人身安全放在第一位,所以船舶负责人必须始终负责和加强对项目实施的监督,时刻关注船舶航行情况,要能及时发现问题并进行改正,管理与航行安全相关的事故风险,尽一切可能降低发生事故的概率防范于未然。而要完成上述要求,监管人员不仅要恪尽职守,时刻保持注意力,还应该对船舶上的各项设施有一定了解,船舶电气设备作为控制船舶动力的重要组成部分,管理人员必须对其有充分的认识,并掌握其基本原理。

动力系统是船舶的心脏,主要由柴油机、发电机、动力支架、主控单元和控制设备组成。下面就是对船舶电气设备的管理和维护进行科学合理的研究,其目的就是提高船舶电气设备的安全性,确保船舶安全。

1.1 船舶动力装置。将化学能转化为电能是船舶动力装置系统的最重要特征。它是维持船舶正常性能的主要仪器,其结构基本上是由原动机、发电机、发电机组、配电台等设备构成。除此之外,原动机允许燃料燃烧后的化学能发生变化转变为机械能。在原动机的影响下,发电机通过电磁感应效应补充电能转换。转换后的电力通过电表从外部传输,电气系统分配电力并进行适当调整。常用的原动机有柴油发电机、燃气发电机组或水轮机等,而发电机除了与此对应的发电机组外还有汽轮机发电机组等^[1]。

1.2 船舶电网。为了最大限度地利用发电机的电源,有必要补充船舶的电源和配电。这些能源供应和分配主要依靠

电网。电网设置一般以电厂终端的负荷位置为依据,船舶以电厂仪表盘为依据,笔者认为通过不同类型、不同截面的电缆进行电力传输后,通过电源完成能量分配。这种电气设备之间形成的网络称为船舶能源网络。根据电力网络功能划分,船舶电网主要为船舶动力电源、船舶照明电源、应急电源和备用电网等。

1.3 电力负荷。电源负荷主要测量船舶电气设备的功耗,包括发动机负荷、单线负荷、仪表测量负荷等。

2 船舶电气设备的要求和管理依据

2.1 船舶电气设备要求

由于船舶的工作环境基本上局限于海洋与海港之间,海洋气候复杂多变,船舶港口也存在大量的腐蚀性气体和粉尘,由于船舶电气设备的工作环境要求比较严格,且船舶电气设备对振动、振动和腐蚀性物质非常敏感,因此,我们的技术人员必须意识到这些问题,以确保船舶航行的顺利进行。

2.2 电气设备管理依据。保证船舶电

气设备的可靠运行,是船舶航行安全的前提和基础,是保障人身、财产安全的前提,是管理者的基本职责。管理人员必须充分结合下列知识技能进行管理。

2.2.1一般知识和技能。航行中,必须对电气设备进行定期管理和维护,对所有机械设备进行维护,只有定期维护才能保证设备的正常运行,延长设备的使用寿命。船舶设备是一种快速更新的机械设备,随着时代的发展,科学技术在设备中的应用越来越广泛,船舶设备也朝着电子自动化的方向发展。如果不加强电气设备的维护保养,船舶设备的使用寿命将大大缩短,由于船舶不能经常上岸,通常全年漂浮在海上,一旦出现问题,不能及时返回港口。这只能通过有限的手段来解决,如果能在船舶离港前对系统进行检查和维护,即使在发生故障的情况下,也能提高电气设备的安全性,可以有效地保证旅行的顺利进行,员工也可以在不造成重大损害的情况下采取适当的措施。只有不断提高对电气设备的认识,掌握相应的维修技术,才能有效地促进船舶的正常运行。目前是一个电子技术飞速发展的社会,掌握一定的电子技术是非常必要的,只有充分了解电子自动化的知识,才能与时俱进^[2]。

2.2.2了解现场船舶电气设备的布置和操作。由于船龄、吨位、船型和设备制造商的不同,每艘船舶的设备都有自己的特点。轮班时,员工要了解设备的当前状态,设备错误和常见问题。备件供应,记录和图纸,特别是装置和系统的图纸和数据,这是今后详细了解和维护系统的基础。交接班后,必须对所有设备进行检查和调试,并记录其状态。特别是必须详细记录存在的问题。决不可自认为已经充分了解船舶情况,就心生倦怠,忽

视了日常检查。

3 船舶电气设备维修保养

3.1采用现代技术和先进设备对船舶电气和电气系统进行监控,也是一种有效的管理和维护方法。随着近年来科学技术的发展,各种监测设备种类齐全,功能强大,而船舶电力设备的检测系统也逐渐完善。可以在船舶上安装智能监测系统,可以通过观察仪表或参考压力、绝缘电阻等参数来确定电气设备的异常情况,从而保证可以及时发现问题并纠正,防止问题进一步扩大。

3.2通过感官和“气味”判断电气设备在运行过程中发出的气味是否正常,以此为依据判断船舶在航行过程中的工作情况是否正常。目前,船舶电气设备(包括发动机、电气设备、电缆等)普遍采用各种绝缘材料,在正常情况下,温度通常不会高于允许的阈值,加热时不会有异味。当电气设备出现短路、过载和其他故障时,如果温度升高超过允许值,不仅会促进绝缘漆(绝缘胶)的熔化,还会散发燃烧气味,造成异常刺鼻的气味。因此,当一个装置设备发生燃烧出现异味时,一定会出现的问题。因此,在使用“气味”的方式上,也是确保电气设备的常用方法。

3.3通过收听设备运行过程中的声音变化来评估电气设备是否处于良好的工作状态。电气设备正常运行时的声音相对较弱且均匀,如果出现问题,电气设备可能有异常声音。例如,如果三相异步发动机单相启动,不仅发动机无法启动,而且还会有“嗡嗡”声;如果发动机轴承损坏,将发出“沙沙”的声音。例如,如果交替电压装置的断路器断裂或掉落,当打开时,它会在铁芯和衔铁上产生“吱吱”声。所以管理人员应保持敏感,一旦

听到有异常声音,就要仔细排查受损设备并及时修理。

3.4可以直接利用人的肢体触感进行判断。当接触不带电的电气设备外壳时,可以根据人肢体所接受的温度变化,来判断电气设备的运行情况是否正常。众所皆知,当设备通电开始工作后,电能并不是完全转化为机械能,而是有一部分以热的形式散失到外界,而电气设备外壳普遍由金属制成,金属的导热性能十分良好,所以当设备外壳温度升高幅度较大时,就基本可以断定该设备负载较大。而当温度持续升高,肢体感到灼烧感时,该设备就极有可能发生短路故障。因此,通过这种明显的温度升高的现象,就可以简单的进行判断设备内部运行状态^[3]。

4 结语

由于船舶电气设备的特殊操作条件和对环境的极高要求,管理人员应当加强日常管理,及时对维修和操作人员对电气设备的安装、操作和关键环节的培训,加强对设备的监管,不断提高防范意识。

[参考文献]

[1]随海轮.船舶电气设备的维修决策方法分析[J].设备管理与维修,2018(16):77-78.

[2]张跃年.船舶电气设备的管理和维修保养[J].卷宗,2016(5):551-552.

[3]潘志祥,徐斌,孙跃进.船舶电气设备的管理及维修保养探究[J].建筑工程技术与设计,2017(18):3193.

作者简介:

吉彬(1982--),男,汉族,河北邯郸市人,本科,工程师,主要研究方向:向设备维修管理。