

多维度提升艇员应急维修能力研究

刘向君¹ 张西托¹ 郑同柱² 邵文才²

(1 中国人民解放军海军潜艇学院 山东 青岛 266001; 2 海军 92196 部队 山东 青岛 266011)

摘要: 本文基于舰艇装备技术发展趋势,从舰艇艇员应急维修能力对于保持舰艇战斗力、生命力的重要性出发,在分析舰艇装备维修保障体制现状的基础上,从制度、保障和人员三个维度提出提高舰艇艇员装备应急维修能力的设想。

关键词: 舰艇艇员; 多维度; 应急维修能力

0 引言

舰艇是一个相对独立的作战集体,在远海训练或执行任务中,远离后方基地,武器装备一旦发生故障,将无法得到后方基地的直接支援。舰艇艇员既是舰艇装备的使用者,又是舰艇装备的维修者,要能够熟练地使用和维护舰艇装备,必须具备一定的应急维修能力^[1]。在紧急情况下,能够依靠自己的维修技能在最短的时间内,准确地做出判断,迅速地组织故障排除,恢复舰艇装备的良好状态,保持舰艇的战斗力和生命力。

1 舰艇新型装备的特点及维修要求

1.1 舰艇新型装备的特点

随着科技强军步伐的推进,舰艇新型号越来越多,装备更新越来越快、技术含量也越来越高,其特点可以概括为“功能强大、操作简便、结构紧凑、电路复杂”,系统化、数字化、设备共性程度越来越高。各部门装备作为艇上指控或动力等大系统中的一个感知单元,除了自身的特殊感知器件不同之外,后续的处理系统越来越趋向一致。装备之间信息由数据链连接,互通共享,以往各个感知单元分类维修已经不能完全适应现代装备维修需求。

1.2 舰艇装备的维修要求

从新型舰艇装备的众多数字设备看,尽管一般都具有故障诊断功能,但对装备维修提出了更高的要求,要求舰艇艇员能够熟练掌握设备结构、工作原理,准确判断故障部位,迅速排除故障,恢复装备正常工作。

2 舰艇装备维修保障现状

目前无论是中国,还是美国、俄罗斯等舰艇强国,舰艇部队装备维修均形成了这样的体制:新列装的舰艇装备,根据合同在厂方交货一定时期内实行“保修”制,所有的修理均由设备生产厂家负责。出了“保修期”的

维修,主要由装备修理厂和舰艇艇员负责。全艇性的装备等级修理(小、中、大修),根据装备的使用周期、意外损害的程度,报请装备管理部门,安排部队装备修理厂维修;平时在舰艇基地,装备出现故障时由艇员维修或报装备维修部门。而海上舰艇装备使用中的故障,则只能由艇员应急抢修。但是近年来海上舰艇因装备故障无法排除,导致影响舰艇训练任务的情况时有发生。排除维修条件、工具等客观因素,舰艇艇员应急维修能力不足也是其中一个重要因素。分析导致艇员应急维修能力不足的原因,主要有以下几个方面:

第一,舰艇艇员平时对厂家和修理厂的依赖性较强。平时因为有厂家和修理厂可依赖,导致艇员在发生故障时,不愿去深究和细思故障原因,在简单分析和更换备件仍不能排除故障的情况下,会习惯性地上报交由厂家或修理所来维修。

第二,舰艇艇员维修技能训练不够。维修技能训练需要特殊的保障条件,在不具备保障条件的前提下很难开展。由于舰艇平台的特殊性,舰艇部队实艇装备为保证完好率,并不适宜用来开展维修技能训练。舰艇艇员维修技能的训练机会主要是在装备故障真正发生时,这种概率还是相对较低的,这就导致了舰艇艇员维修技能训练不够。此外,舰艇部队维修训练保障条件不足也是导致舰艇艇员维修技能训练不够的一个主要原因。

第三,舰艇艇员维修激励制度不健全。部队现行的装备管理制度中,艇员维修的工作量和维修质量仅在装备日常检拭登记簿中简单记录,未进行独立计量和考评。这就在客观制度上造成了舰艇艇员维修积极性得不到充分激发,舰艇艇员的维修技能也无法得到经常性训练和提升,进而导致到了海上应急维修能力不足,这是装备管理制度存在的不合理之处。可以说,我们的维修制度在激发舰艇艇员维修的积极性、主动性,以及促进舰艇艇员维修技能的日常训练方面还有改进的空间。

3 多维度提高舰艇艇员应急维修能力途径

通过以上分析不难看出,导致舰艇艇员应急维修能力不足的原因包括制度、保障、训练等各个方面,因此要提高舰艇艇员应急维修能力,也要从多个维度着手,进行全面改进。

3.1 制度维度

3.1.1 建立艇员维修档案激励艇员自修

依据舰艇独立作战的特点,要发挥舰艇艇员在装备维修中的主力军作用,才能使舰艇在海上独立执行战斗任务时具有顽强的作战坚持力。目前艇员的修理积极性没有能够得到充分发挥,关键在于没有建立相应的自修经济保障和业务档案体制。业务部门应该给每名舰艇艇员建立业务档案,作为其将来奖励、晋升等的参考依据,必要时进行一定的经济奖励,这些将会有效激发舰艇艇员钻研业务、提高维修能力的积极性。舰艇艇员维修登记表的建议格式,见表。表中的维修工时,可根据维修故障的不同,进行必要的加权处理。舰艇艇员维修业务档案的建立,不但可以对舰艇艇员维修工作进行全面记录,还可以成为舰艇艇员应急维修能力的重要参考。

表 舰艇艇员维修登记表

姓名		年度					
序号	时间	地点	装备	故障原因	排除措施	完成情况	维修工时
合计							

3.1.2 建立维修训练记录和考核制度

舰艇艇员应急维修能力虽然用在海上,但是训练在平常,只有平时进行了针对性高强度训练,才能保证海上应急维修能力的生成。因此,在年度军事训练计划中,可对维修能力进行专项训练,并同步建立记录和考核制度,保证训练正规化、有序化开展。

3.1.3 以实战化维修竞赛机制为牵引

近年来,海军、舰艇部队等艇员级维修训练和竞赛对舰艇艇员开展维修训练起到了积极推动作用,有效提升了艇员维修训练水平,厘清了艇员维修能力的要素构成和培养途径,明确了艇员维修训练目的、要求、方法、手段和条件等要素。当然,艇员级维修竞赛的维修条件、故障设置、维修要求等还需面向应急维修进行改进,比如可以从模拟舰艇在大风浪中航行的摇动、维修空间狭小、时间紧迫等方面进行改进,提升舰艇艇员级维修竞赛与海上实际情况的贴近程度,从而有效推动舰艇艇员应急维修能力的提高。

3.2 保障维度

3.2.1 完善艇员维修训练保障条件

完备的维修训练保障条件是舰艇艇员进行维修训练

的基础,完善艇员维修训练保障条件是舰艇部队提升艇员应急维修能力的首要环节。目前,维修保障条件主要有三种形式:实际装备、维修模拟器和虚拟维修平台。三种维修保障形式各有优点和缺点。实际装备造价高,安装运行条件要求高,维修训练对实装损伤也较大,不适合反复训练。部分装备需要目标环境,比如雷达、声纳等,否则某些故障无法进行设置和训练。其优点也是显而易见的,可以直接设置海上实际故障,同时锻炼艇员的故障分析能力、装备拆装能力和故障排除能力。维修模拟器造价中等,既可以训练舰艇艇员故障分析能力,也可以训练动手测试、调试能力,可以反复设置故障。但是不能训练装备拆装能力。虚拟维修平台一般采用VR技术,实现故障现象的演示、故障分析思路的引导和故障排除训练,是一种新型的维修训练保障样式,其突出特点是信息化、软件化程度高,可反复设置故障,动态设置战场态势,充分锻炼艇员的应急故障分析能力,但是对于拆装、测试、调整等动手能力训练不足。

3.2.2 完善艇员维修保障条件

目前,便携式辅助维修设备(PMA)已经逐步列装部队^[2]。便携式现场维修设备具有体积小、易携带、故障分析测试功能完善等特点,非常适合舰艇这种空间相对较小的作战平台,可以有效解决舰艇在远海训练和执行任务中,装备出现故障时无法获得后方基地直接支援的问题。如图所示,为一型电机故障智能诊断仪。

便携式现场维修设备配发舰艇艇员,不但可以有效



图 电机故障智能诊断仪

辅助舰艇艇员进行应急抢修,而且经过必要的功能设计和改进,也可以成为舰艇艇员维修训练的平台。

3.2.3 强化院校对舰艇艇员的维修教学

几乎所有的舰艇艇员都是经过院校培训后才走上工作岗位的,院校培训是舰艇艇员维修能力形成的关键环节。院校可以从以下四个方面强化对舰艇艇员的维修教学。

(1) 装备维修教学回归原理。舰艇装备自动化程度高、科技含量高,装备维修使用越来越复杂,要求舰艇艇员必须全面、系统掌握装备组成、原理、信号通路、控制关系以及故障排除的方法步骤、技能技巧等内容,以适应新时代军事斗争需要。这就要求院校装备维修教学必须回归原理。

(2) 提高院校教员维修能力。装备维修教员只有对部队装备十分熟悉并具备一定的装备管理、故障排除经验,才能胜任装备维修教学工作。从目前教员队伍情况看,有部队工作经历的教员只占极少一部分,教员对装备的维修经验匮乏。院校要坚持在部队实践中培养教员的做法,通过参加部队重要科目的训练、演习、事故分析等,提供教员与部队装备接触的机会,鼓励教员搜集部队装备管理使用经验和故障排除的实例,学习和积累经验。

(3) 完善院校维修教学保障条件。装备维修教学最理想的平台就是实装器材。新型舰艇装备器材一经装备舰艇,就要同步下发院校,以保障维修教学的开展。同时,院校也应立足自身条件,积极建设和开发维修模拟器和虚拟维修平台,完善维修教学保障条件,必要时也可同步配发部队,帮助部队完善维修训练保障条件。

(4) 全方位拓展校外维修教学基地。除了院校,舰艇基地、支队、设备生产厂家以及装备维修单位,都可以成为舰艇艇员维修技能的教学和训练场所。为此,院校应全方位拓展校外维修教学基地,同时舰艇艇员的装备维修课程应当实行开放式教学,根据不同的艇型装备,利用实习时间或专门安排去对口的舰艇基地、支队或设备生产厂家,开展故障维修教学,利用一切可以利用的时机和资源培养舰艇艇员维修能力。

3.3 人员维度

3.3.1 多部门协作保障装备维修和训练

现今各种新装备的维修保养主要由工业部门完成,

这样限制了舰艇部队维修水平的提高,也不利于院校教学能力培养。可由装备部门牵头,组成一个涵盖厂家、院校和部队的维修保障组,以保障战斗力为牵引,互通有无、共同研究、不断总结、提高维修保障能力;同步研究、制定出新装备维修保养等相关法规,取得一举多得的效果。

3.3.2 舰艇增设维修工程师岗位

随着舰艇新型装备集成化、信息化、数字化程度越来越高,对舰艇装备维修人员的要求也越来越高。为解决这一矛盾,可以借鉴美国、俄罗斯等国舰艇部队的做法^[1],在舰艇上增设维修工程师岗位。

舰艇维修工程师要求基础知识扎实、知识面广、综合维修和测试能力强,可以更好地协调好战场环境各感知单元、部门之间的关系,即使问题不在设备本身,而是在设备之间,维修工程师也能协调帮助相关专业艇员对系统进行检修,及时排除故障,维护整个系统的正常工作。

4 结语

舰艇艇员装备维修能力的培养,不是一朝一夕就可以实现的,需要相关各方齐心协力共同完成。在未来的作战训练和日常管理中,还可能发现新的方向和维度,比如信息化训练条件的建设、虚拟训练资源的开发、便携式维修设备的研制等等,从而提高舰艇艇员对于新型装备的维修能力。

参考文献:

- [1] 王春健,史文森,王条.基于排队论的潜艇艇员级维修效能评估方法研究[J].中国修船,2019,32(2):38-42.
- [2] 张宝珍,曾天翔.便携式维修辅助设备及其在美军装备中的应用[J].测控技术,2002,21(z1):55-59.
- [3] 王国松,张欣.美国海军舰船装备维修保障体制特点分析[J].装备制造技术,2013(5):171-173.

作者简介:刘向君(1981.07-),女,汉族,河北唐山人,硕士研究生,副教授,研究方向:雷达与电子对抗装备。