

希腊海军启动军舰更新换代计划

■ 王元欣 沈业宏 张向远

前不久,意大利军方表示,2艘欧洲多任务护卫舰“卡罗·贝尔加米尼”号和“弗吉尼奥·法桑”号可能将于2028年后转让给希腊海军。

作为欧洲武器的老行家,希腊海军军舰来自荷兰、德国等多个国家,但大多数服役已超过30年,装备性能过时。受制于国内工业基础薄弱,希腊造船

厂缺少独立研制新军舰的经验与技术,难以在短期内解决老旧军舰更新换代的问题。对此,希腊决定增加国防经费,引进购买多型军舰,增强海上作战能力。

希腊海军计划引进哪些国家军舰?采购国外军舰能否达到预期效果?本文为您解读。

军维护海上权益成为必然。2021年,希腊与法国海军集团正式签署协议,耗资约30亿欧元订购了3艘贝尔哈拉级护卫舰,并保留第4艘的购买权。之所以选择采购贝尔哈拉级护卫舰,主要是看中该舰具有较好的防空、反潜和纵深打击能力。

然而,3艘新军舰并不足以解决更新换代问题,希腊海军有9艘科顿阿尔级护卫舰面临退役,需要寻找替代军舰。新军舰生产周期长,短期内无法交付,难以形成战斗力。于是,希腊海军将目光转向了国外的二手军舰市场。意大利海军计划替换“卡罗·贝尔加米尼”号和“弗吉尼奥·法桑”号护卫舰,这2艘军舰由意大利和法国联合研制,配备了先进的传感器和武器系统,能够执行多领域作战任务,军舰服役时间也只有10余年。

美国军工企业也对希腊的二手军舰采购计划表现出浓厚兴趣。2024年,美国高层表示,可以向希腊出售4艘自由级濒海战斗舰。此外,美国洛克希德·马丁公司希望承包希腊海军4艘海德拉级护卫舰升级工作,为军舰配备更先进的武器和作战管理系统。

在全球军贸市场上,二手武器装备常常受到资金短缺、需求有限的国家青睐。当具备独立研发能力的国家面临军舰更新换代的情况下,他们会制造一批新军舰,出售一批老旧军舰。对希腊而言,采购他国退役军舰能够减少经费支出,提升海上作战力量,是一种应急策略。

二手产品效费比低,自主研发缺少技术支撑

引进二手军舰就像购买二手车,与新产品相比,使用寿命大打折扣,性能方面也不可避免存在一些问题。

离合器联动齿轮故障、发动机意外停机、舰体出现裂缝……实际上,美国濒海战斗舰作战效能不尽如人意,在过去10多年的使用过程中频繁出现故障。其中,美国海军“苏城”号自由级濒海战斗舰列装不到5年便退役。

军舰现代化改造成本高,财政支出负担重。尤其是老旧军舰,如果不及时进行升级改造,其战斗力将大打折扣。权衡利弊,美国海军决定淘汰濒海战斗舰。

如何处理这些军舰成为难题,淘汰下来的武器装备如果直接拆毁,处理成本高昂,而将这些退役军舰卖给其他国家,可以节省不少费用。例如,美国海军曾将佩里级护卫舰打折卖给部分中东和欧洲国家。

即便希腊能够以较低价格采购到自由级濒海战斗舰,但为这些军舰配备武器系统,进行日常维护保养仍需要投入大量资金。濒海战斗舰每月需要依托承包商进行为期2周的维护保养。此前,美国海军濒海战斗舰的维护保养费用居高不下,每艘军舰每年花费约7000万美元,更不用说希腊海军还想给军舰装上防空反导系统,这甚至超过一艘驱逐舰的维护费用。

作为法国新一代护卫舰,贝尔哈拉级护卫舰要比二手自由级濒海战斗舰的各项性能好得多,但同样也存在部分设计缺陷。海上出现恶劣天气时,海浪经常涌上舰舷甲板,舰舷武器无法正常使用。

相比希腊海军引进军舰的做法,土耳其一直致力于装备国产化。从20世纪80年代开始,土耳其持续发展造船业,加大对国防工业建设投资,通过“直接购买国外军舰、技术引进许可生产国外军舰、自研自产先进军舰”的发展战略,开启了海军人舰国产化道路。今年

1月,土耳其新一代国产主力驱逐舰TF-2000首舰在本土造船厂举行钢板切割仪式。近年来,土耳其国产军舰成功实现产品外销,被巴基斯坦、马来西亚等国家采购。

其实,希腊海军曾建议政府高层在本土建造新型护卫舰,并推出一款国产护卫舰设计方案。然而,希腊政府更倾向于采购国外军舰,随后搁置本土军舰研发项目。从长期来看,希腊引进国外军舰效费比低,难以与土耳其在军事竞争中取得优势。

希腊为何放弃研制国产军舰,而选择采购国外二手军舰呢?

这不仅仅是技术层面,还涉及到资源配置的现实困境。经济危机后,希腊经济还处在复苏阶段,本土企业经历过罢工潮,技术工人缺口较大。2018年,希腊政府负债比例依然较高,财政预算紧张,很难支持希腊海军实现装备国产化。希腊海军采购二手军舰的计划看似效费比低,实际是在综合考量后做出的无奈之举。

国防经费开支增加,希腊海军加快现代化进程

经济建设是国防建设的基础。近年来,希腊政府采取一系列措施致力于振兴经济。随着造船厂重启和海运贸易增加,希腊船舶行业迎来了新的发展机遇。

国家经济强盛离不开强大的国防力量作后盾。今年4月,希腊海岸警卫队一艘船只在检查土耳其其船只时遭到对方袭击,希腊船只开火还击,迫使该船返回土耳其海域。随着地区形势变化和国内经济回暖,希腊政府决定增加国防经费开支,计划于2036年前在新武器系统上投资超过250亿欧元。

除了引进3艘贝尔哈拉级护卫舰,希腊海军计划对4艘海德拉级护卫舰和4艘帕帕尼科利斯基级潜艇进行升级改造,延长服役年限。在此基础上,采购更多多功能护卫舰,全面替换严重老化的军舰。

在希腊政府要求下,原本为法国海军建造的贝尔哈拉级护卫舰准备优先交付给希腊海军,并额外配备了近程防空武器和电子对抗系统。为进一步提升贝尔哈拉级护卫舰作战能力,扩大其监视范围,他们还采购了多架S-100无人机。据悉,第一艘贝尔哈拉级护卫舰已下水,正在进行舾装和测试,第二艘建造工作也进入尾声,第三艘计划于2025年6月下水。

此外,希腊还计划采购一批F-35战机,并加入美国海军星座级造舰计划。但根据美国媒体报道,美国海军星座级护卫舰项目进展缓慢,首舰开工2年,仅完成10%工作量。

希腊可能已经认识到,采购他国装备提升本国海军综合实力并非长久之计。为此,他们与法国敲定了第四艘贝尔哈拉级护卫舰采购和技术转让协议,相比前3艘军舰,第四艘将在希腊本土造船厂完成建造,多家希腊企业将参与供应链。为了抵御导弹、无人机、潜艇等威胁,希腊投入28亿欧元研发新型防空反导系统。当前,希腊就升级反无人机系统、雷达系统与意大利等国进行谈判,新型防空反导系统预计将于2027年投入使用。

引进新军舰、采购二手军舰、与他国开展合作,希腊迫切希望完成军舰更新换代,提升海军综合实力。但这些举措能否带动希腊本土军工企业发展,实现国防自主,还需要进一步观察。

下图:贝尔哈拉级护卫舰。

资料图片

德国“海神”巡逻机完成首飞

■ 谢安 周新涛



前期,德国联邦国防军公布了首架P-8A“海神”巡逻机完成最终涂装并进行首次试飞的消息。据报道,德国分两个批次订购了美国生产的8架P-8A巡逻机,总价值约25亿美元,主要用于侦察和反潜作战。

德国海军花费高昂军费采购美国巡逻机有何考量?

现代化装备更新需求。此前,德国海军配备的P-3C巡逻机已服役很久,机体老化严重,维护成本高且性能落后。相比之下,P-8A性能优势明显,最大起飞重量80多吨,作战半径2000多公里,飞行速度可达900多公里/小时。P-8A搭载的磁异常探测器、声呐浮标和新型反潜鱼雷等,可以高效执行水下目标识别与打击任务,大幅提升海上侦察与反潜能力。因此,接收P-8A后,德国海军的反潜与

侦察能力将得到有效提升,弥补海上作战能力短板。

融入北约作战体系。德国作为北约成员国,采购P-8A契合北约战略框架,可以增强与北约盟友武器装备间的互通性,使德国海军更好地融入北约的海上巡逻和作战体系。德国将成为继挪威、英国等国家后,又一个加入“P-8A俱乐部”的欧洲国家。

军工产业合作的需求。德国采购P-8A,能够引进先进技术并积累大型军机维修保障经验。此次合作,德国部分公司参与了P-8A维护体系的搭建,实现本地化后勤维护和体系培训,提升装备全寿命周期的保障能力。此外,北约成员国间武器装备的通用化趋势,进一步推动了北约盟国间供应链与生产标准的整合,为欧洲国家参与全球军工

合作创造条件。

接收首架P-8A,是德国海军军事现代化建设的重要节点。P-8A的列装将提升德国海军作战能力,使其在北约框架内承担更重要的战略角色。不过,弊端也显而易见,德国与法国原本要启动新一代海上巡逻机联合研制计划,但此次采购P-8A可能会影响项目进展。

欧洲的军事工业不缺技术,但需要订单和时间。如果欧洲国家总是将军机订单发往美国,欧洲军事工业的振兴或将延缓。

上图:P-8A“海神”巡逻机。

资料图片

MTBF:飞机设计制造的重要指标

■ 黄辛舟 刘柳

军工科普

飞机制造是一项对可靠性要求很高的工程。一架飞机的平均故障间隔时间(MTBF),是衡量其制造质量和使用寿命的关键指标之一。从零部件加工到整机组装,每个环节都需要严格的质量控制,对可靠性进行规划。

航空工程师将这一流程称为“可靠性先期规划与管理”。具体来说,是对飞机各系统、各部件的故障概率进行预测与管理,优化设计制造流程,确保飞机在运行过程中具有稳定性。

MTBF的数值越高,意味着飞机能够稳定运行时间越长,故障次数越少,任务执行效率越高。在研发制造及使用过程中,飞机制造商需要在以下5个

阶段开展技术攻关,才能确保飞机达到预期的可靠性水平。

一是设计与选材阶段。在飞机初始设计阶段,MTBF评估会指导工程师选择具有高可靠性的材料和组件,优化飞机结构布局,确保飞机在设计上具备较长的无故障运行能力。同时,通过仿真分析和试验验证,可以识别潜在故障,提高飞机整体可靠性。

二是制造工艺优化阶段。在飞机零部件的加工和组装过程中,MTBF评估会监控制造工艺的执行情况,确保每道工序符合质量标准。通过不断改进制造工艺和装配流程,尽可能减少质量缺陷,提高零部件的可靠性与耐用性。

三是系统集成与测试阶段。在飞机各系统集成和整机测试阶段,MTBF评估会关注各系统间的协调性与稳定性,通过模拟各种飞行条件和故障场

景,检验飞机的应急响应与故障恢复能力。同时,航空工程师会收集测试数据,对飞机性能进行优化,提高MTBF的数值。

四是运营与维护阶段。飞机交付使用后,MTBF评估会持续监控飞机运行情况,收集故障数据和维修记录,分析故障原因,为后续飞机改进和维护提供依据,延长飞机使用寿命。

五是持续改进与升级阶段。随着飞机运行数据积累,MTBF评估会推动飞机制造商对飞机进行持续改进升级,引入新技术和新材料,提高飞机飞行可靠性。

近年来,MTBF评估已成为飞机制造领域不可或缺的工具。随着物联网、大数据等技术应用,MTBF评估将会更加智能化、精准化,为飞机制造和运营提供强有力的支持。

自主革新成果破解维修难题

■ 朱哲 李杭橙

保障亲历

“有了新的修理方法,保障飞行训练更加得心应手。”初夏时节,陆军航空兵学院某旅技术保障分队执行航空装备维修任务,他们利用前期集智攻关的技术成果,快速完成直升机机身表面修理,得到飞行指挥组的肯定。

该分队助理员卫新亮告诉记者,近年来,随着实战化训练深入推进,直升机出架架次增多,航空装备维修任务面临挑战。此前,直升机机身表面出现损伤,他们只能联系厂家上门修理,既耗时又成本高。如今,有了官兵自主革新的修理方法,缩短了直升机维修周期,也节省了经费开支。

创新修理方法,源于一次装备换季保养。几年前,一架直升机执行训练任务后,机身表面出现损伤,从逐级报批采购原材料设备到联系厂家修理,整个过程耗时较长,训练进度因此受到影响。

事后,该旅保障部就“如何提高直升机修理效率”召开专题研讨会。会上,一条关于“通过技术革新成果实现机身表面损伤自主修理”的建议引起关注。经提报专家组研究决定,由卫新亮

牵头负责该项目的研发工作。

当时,旅里没有自主修理机身表面损伤的先例。卫新亮与战友们分头查阅专业资料,再集中开展技术研讨。不久后,他们拿出了机身修理初步方案,并组织实操论证。

去损、填补、排气、拼接,待修理区域固化后,卫新亮迫不及待地开始测试。“无明显变形,无异常声响……”测试结果表明,该修理方法完全可行。之后,卫新亮带领团队对修理方法进

行多轮改进升级,成功将其应用于多型航空装备部件维修,并在该旅得到广泛应用。

“保装备就是保打赢,让装备始终保持在线状态,才能发挥出最大作战效能。”谈及这次技术革新经历,卫新亮说,下一步,他们将持续强化科技赋能战斗力建设,确保关键时刻战机能出动快、打得赢。

下图:卫新亮对航空装备进行检修。

潘炳发摄

