

军工T型台

在今年的阿布扎比防务展上,土耳其洛克特桑公司展出了一款用于国产TF-2000驱逐舰的垂直发射系统模型。这种垂直发射系统可以兼容防空导弹、反舰导弹和对陆攻击巡航导弹,是TF-2000驱逐舰主要的武器系统。

今年初,TF-2000驱逐舰首舰的钢板切割仪式在伊斯坦布尔海军造船厂举行,标志

着土耳其海军“国家舰”计划“三步走”战略的“第三步”进入实质性阶段。从最初服役的岛级轻型护卫舰,到近年来入列的伊斯坦布尔级护卫舰,再到今年开工建造国产新型驱逐舰,“国家舰”计划推动土耳其船舶工业实现了从最初依靠西方援助修船造船,到如今凭借自身技术实力设计建造新型战舰的蜕变,走出了水面舰艇自主设计建造的路径。

土耳其“国家舰”计划迈开“第三步”

■王笑梦



多家造船厂参与“国家舰”计划

土耳其横跨欧亚大陆,控制着黑海与地中海的关键海峡航道。特殊的地理位置,让土耳其高度重视海军建设和船舶制造业发展。

自20世纪90年代以来,土耳其通过税收减免、技术研发补贴、外资引入等一系列政策推动船舶制造业发展。资料显示,2023年,土耳其船舶制造业占据全球造船市场份额的3.3%,成为土耳其海上军事力量建设的重要保障。

伊斯坦布尔海军造船厂的前身是塔兹奇扎克和佩帝克造船厂,这两家造船厂历史悠久,曾经是地中海地区的舰船生产基地。冷战时期,这里是北约舰队在地中海东部的重要维护基地。

20世纪90年代末,乘着国防工业本土化转型的“东风”,土耳其成立了伊斯坦布尔海军造船厂开始参与多型军舰生产任务。21世纪,造船厂实施技术改革,在数字化设计、分段模块化建造等方面实现突破,为日后承担更重要的“国家舰”计划奠定基础。

2004年,土耳其海军正式启动“国家舰”计划。该计划旨在最大程度利用国内资源建造轻型护卫舰、多用途护卫舰和大型驱逐舰,以替代老旧西方舰艇,并逐步提升国内军事造船技术能力,降低对欧美技术依赖。最终,土耳其选定由伊斯坦布尔海军造船厂全面负责“国家舰”设计建造工作。

“国家舰”计划分为“三步走”。第一阶段是建造4艘满载排水量2400吨的岛级轻型护卫舰。2008年9月27日,首舰“雷贝里岛”号在伊斯坦布尔海军造船厂下水。岛级轻型护卫舰主要承担侦察监视、目标识别、海港保护、反潜战、反舰/防空作战等任务,是土耳其自主设计的第一款主力战舰,船体结构、船形优化以及模型试验由伊斯坦布尔一家科研机构完成,平台建筑和舾装设备则是由土耳其本国造船厂和子承包商生产集成。该舰采用大量西方货架产品,设计建造周期较短,作战性能均衡,问世后出口多国海军。

随后,土耳其启动了“国家舰”计划第二阶段工程——建造8艘满载排水量3000吨的伊斯坦布尔级护卫舰。首舰

“伊斯坦布尔”号于2021年1月23日下水。该舰设计更加成熟,上层建筑采用一体化集成桅杆,并运用复合材料和铝合金等,强化隐身效果。此外,由于吨位增加,该舰内部空间充裕,武器系统大幅升级,并大量采用国产装备代替美西方产品。国产装备较多带来工程推进缓慢,该舰试航较长时间后才交付土耳其海军,而此时伊斯坦布尔海军造船厂已开始承担新一代舰船研制建造任务,考虑到让更多造船厂参与到“国家舰”项目进而提升船舶工业水平,土耳其决定由塞芬造船厂、阿纳多卢造船厂和塞德夫造船厂分别承担后续7艘护卫舰的建造任务。

有了国内其他造船厂参与,伊斯坦布尔海军造船厂可以全力投入“国家舰”计划第三阶段工程——TF-2000驱逐舰的设计建造工作。该舰预计总共建造8艘,作为未来舰队指挥控制、区域防空、反水面战、反潜战体系中的主力战舰,承担起护卫土耳其航母的重任。

美土交恶致使项目一度叫停

区域防空是一支远洋舰队必须具备的作战能力。土耳其海军美制佩里级护卫舰装备了“标准”-1中程防空导弹,这种导弹射程近、反应慢,无法抗击饱和和攻击。伊斯坦布尔级护卫舰虽然具备发射防空导弹能力,但仅配置了单面相控阵雷达,垂直发射系统单元较少,难以最大限度发挥区域防空效能。未来,土耳其海军要以航母为核心打造远洋舰队,一款拥有完整防空作战体系的驱逐舰必不可少。

早在1996年,土耳其公布了新一代驱逐舰的竞标征询书,1998年公布采购文件,计划于2004年建成服役。然而,金融危机让土耳其经济发展遭受重创,驱逐舰设计建造计划不得不暂时搁浅。

2006年,土耳其决定重启新一代驱逐舰项目,将其纳入“国家舰”的统一规划,命名为TF-2000,并于次年得到土耳其国防工业执行委员会批准。为了加快TF-2000驱逐舰项目的设计建造步伐,土耳其选定欧美厂商协助本土研发单位进行设计和系统整合,并由土耳其本国造船厂进行建造。该项目吸引了美国洛马公司、德国布洛姆福斯公

司、挪威康斯堡公司、西班牙纳凡蒂亚集团等多家军工企业参与竞标,最终美国洛马公司成功胜出,不但协助土耳其进行舰船设计建造,还计划提供MK41垂直发射系统、“标准”-2中程防空导弹、“海拉姆”近防导弹等。

2017年,土耳其海军正式对外宣布TF-2000驱逐舰项目启动。然而,没过多久,土耳其采购俄罗斯S-400防空导弹系统导致美土交恶,TF-2000驱逐舰项目一度叫停、进展不利,因此拖到今年初才开工建造。

有媒体称该舰是土耳其版“宙斯盾舰”,根据最新公布数据,TF-2000驱逐舰长149米,宽21.3米,吃水5.75米,排水量8300吨,最大航速超过26节。该舰配备的相控阵雷达可在450公里范围内跟踪2000多个目标,96个垂直发射单元可发射多种中远程舰空导弹,另配备1门土耳其国产127毫米主炮、2座25毫米遥控武器站和1座35毫米近防炮等,可执行防空、反舰、对陆打击、拦截弹道导弹等任务。TF-2000驱逐舰将大幅提高土耳其舰队防空能力,不但可以作为未来舰队指挥控制、反水面战、反潜战体系中的主力舰艇,而且将是航母战斗群必不可少的“带刀护卫”。

与伊斯坦布尔级护卫舰的建造规划相同,TF-2000驱逐舰首舰已经在伊斯坦布尔海军造船厂开工建造。不过,该厂还承担着航母重大工程,因此后续舰建造任务将同样分配给塞芬造船厂、阿纳多卢造船厂和塞德夫造船厂。

这3家造船厂均隶属于土耳其联合国造船集团。塞芬造船厂拥有液化天然气运输船、化学品船、滚装船等高技术船舶建造能力,并长期从事海洋工程装备设计建造,近年来开始参与护卫舰、导弹艇等军品生产。阿纳多卢造船厂主要建造滚装货轮,并参与了“阿纳多卢”号两栖攻击舰的部件生产,近年来开始承建护卫舰、登陆舰和登陆艇。塞德夫造船厂最有名的产品是与西班牙合作建造的“阿纳多卢”号两栖攻击舰。这3家造船厂均有较强的水面舰艇建造能力,目前承建7艘伊斯坦布尔级护卫舰,待其量产任务结束后,正好衔接上TF-2000驱逐舰建造任务,相关技术人员和工装设备等均可得到有效应用。

在单一造船厂产能不足的情况下,伊斯坦布尔海军造船厂牵头设计建造首舰,再由其他3家造船厂承建后续姊妹舰,形成同步开工、协作推进的有效合力,确保如期完成舰船批量建造任务,实现各造船厂的技术升级。

上下游军工企业分工协作

现代化大型水面舰艇的设计建造是一项复杂系统工程。参与“国家舰”项目的共有40余家大中型军工企业,在安卡拉和伊斯坦布尔等城市形成大规模产业集群,促进军工产业发展。

在TF-2000驱逐舰建造过程中,除了4家造船厂承担总装任务外,还有其他企业为其提供关键技术装备系统。美国撤出技术支持后,TF-2000驱逐舰的很多子系统设计存在问题,必须由国产装备替代。

比如,美国拒绝提供相控阵雷达等关键设备后,土耳其没有选购欧洲同类产品,而是决定自主研发,最终成功攻克该项技术难关。TF-2000驱逐舰采用国产双波段相控阵雷达系统,由土耳其阿塞尔桑公司负责研发,包括S波段远程搜索雷达、X波段多功能雷达和X波段目标照射雷达。2014年,阿塞尔桑公司与一所大学合资成立半导体公司,专门生产高质量T/R组件。

TF-2000驱逐舰搭载垂直发射系统,具备“一坑四弹”发射功能,用于发射一系列新型导弹。这些导弹的研制列装使该舰具备较强的区域防空能力。

TF-2000驱逐舰使用国产新型反舰导弹替代美制“鱼叉”导弹。国产新型反舰导弹由土耳其导弹制造商洛克特桑公司负责研制,多家科研机构参与研发,洛克特桑公司提供隐身弹体技术,阿塞尔桑公司则负责研发导引头和控制系统。2021年,该导弹通过最终测试,逐步替代土耳其中的美西方反舰导弹。目前,土耳其还在研制对地攻击型“雀鹰”导弹以及射程更远的“旅行者”巡航导弹。

土耳其是中东少数几个拥有较好工业基础的国家。可以说,TF-2000驱逐舰的建造是土耳其造船史上的关键节点。从1996年概念提出,到今年切割第一块钢板,TF-2000驱逐舰项目历经磨难,逐步摆脱他国技术依赖,走出了自主发展国产装备的道路,从长远看,这也是一个国家发展国防工业的必由之路。未来,如果新战舰能够成功服役,土耳其军队将有能力在更大范围开展军事活动,对周边地区的影响力也将进一步提升。

上图:土耳其TF-2000驱逐舰模型。

资料图片

保障达人

夏日午后,某海域,海军航空兵某部一场长航时反潜训练展开。

进入任务空域后,各战位依次开启机载设备,对目标区域进行反潜搜索。机舱内,二级上士杨茂华全神贯注地盯着显示屏内不断刷新的信号,手指在操作面板上快速移动。

“发现可疑目标!”没过多久,一个异常信号波动出现在显示屏上。保存曲线、比对判型、精准定位、共享信息……杨茂华的操作一气呵成,成功锁定目标位置并上报。

杨茂华毕业于长沙某学院,是一名定向培养军士。上学期间,他充分利用学校丰富的理论课程和实践平台,认真学习特种设备维修原理,对各机型的维修要点了然于胸,并多次赴一线部队参加维修实习。

功夫不负有心人。理论与实践的结合,为杨茂华打下坚实的业务基础。2016年,杨茂华以优异成绩毕业,来到该部负责飞机设备维修工作。

初来乍到,杨茂华本想凭着过硬的业务能力一展身手,却在一次任务中受挫。那天,单位接到某型战机紧急抢修任务,杨茂华负责检修液压系统。他急于求成,想要快速完成任务,在对密封圈的检测中漏掉了用游标卡尺测量这一环节。幸好班长在二次检查时发现问题并及时纠正,才避免了险情发生。

“战机起飞后,密封圈一旦松动可能会导致系统瞬间失压,后果不堪设想!”班长的一番话令杨茂华惊出一身冷汗。

这段难忘经历,让杨茂华对“精益求精”4个字有了更深刻的理解。战友们说,修理车间里,经常看到杨茂华蹲在零件堆前练习测量精度的身影;工具柜里,多出一摞写满数据的维修手册;案头上也摆满了各类零件图纸……凭借这股刻苦钻研的劲头,他的专业能力得到快速提升。

“感谢班长的批评,瞬间点醒了我,‘差不多’‘凭感觉’这样的字眼,绝不能出现在维修岗位的字典里!”杨茂华说,近年来,随着海军航空兵加快转型建设,新型装备陆续列装,对装备维修保障工作提出更高要求。日常工作中,机务人员必须秉持严谨细致、精益求精的工作态度,才能确保每个零部件安全可靠。

一次飞行训练前,一台航空发动机在试车时出现短时间供油故障,机务人员对主要部件检查后仍找不到故障原因。这时,有人提议向工厂专家求助。

“时间不等人!”为了确保飞行训练顺利进行,杨茂华带领战友连夜开展紧急抢修。他们先是对发动机各个零部件进行仔细排查,终于在一个不起眼的角落里,杨茂华发现某零件老化,导致故障发生。更换备用零件后,油压曲线恢复正常,飞行训练如期进行。

火热青春与战机相伴

■张少利 牟厚奎 本报记者 刘宝瑞

海军航空兵某部二级上士杨茂华

如今,杨茂华已转型成为一名空中战勤人员,经受过数十次大项任务历练。他不断在飞行中掌握装备技战术参数,研究新战法,成长为单位名副其实的业务骨干。

一次任务中,杨茂华凭借过硬的专业本领,取得重大成果,荣立二等功;同年因岗位表现突出又荣立三等功。“荣誉只是过往,我要学习的东西还有很多!”面对战友的赞许,杨茂华表现得十分谦虚。

“青春与战机相伴,我自豪。”碧海蓝天间,任务警报再次响起,杨茂华快速进入战位,显示屏上的荧光映亮了他坚毅的面庞。“军人人生来为打仗。穿上这身军装,肩负着一份神圣的责任,我会紧盯战场,钻研战法,苦练技能,磨砺心志,把素质练精、练强、练过硬,努力提升战场打赢的真本领、硬功夫。”杨茂华说。

下图:杨茂华正在检修设备。

杨立建摄



飞机起飞前要“跑”多快

■胡勇华 王墨然

军工科普

飞机起飞阶段,是指从跑道起飞线松开刹车开始,加速滑跑到离地一定距离并达到安全起飞速度的全过程。

有人会问,这个阶段飞机的速度是多少?一般而言,民用飞机起飞速度是300公里/小时,有些大型运输机起飞速度要求更高。当然,飞机起飞速度并不是一个固定数值,而是结合飞机的起飞重量、机型、机场气象条件等方面因素,飞行管理计算机计算出最佳起飞速度。如果将这一过程细化,飞机起飞前的加速过程,还可以具体分为决断速度、抬前轮速度和安全离地速度。

飞机起飞前需要一段助跑距离,随着飞机在跑道上越跑越快,达到决断速

度时必须起飞,即使发现故障也得先起飞,否则飞机会因速度过快冲出跑道,后果不堪设想。也就是说,在达到决断速度前,如果飞机出现故障或者异常情况,飞行员可以选择中断起飞。

抬前轮速度是飞机在起飞过程中前轮离地的速度。在达到抬前轮速度前,飞机的前轮与地面接触,提供支撑和方向控制。到达这个速度后,飞机头部被拉起,机身飞离地面,飞行员操作控制杆将前轮抬起,使飞机进入爬升阶段。

安全离地速度,顾名思义是飞机在起飞后能够保持安全飞行的最低速度。在达到这个速度前,飞机飞行速度较低,容易受到气流风向等因素影响,导致飞行不稳定,一旦超过安全离地速度,飞机就能够获得足够的升力和稳定性,保持安全飞行。