

## 热点兵器

今年2月,伊朗改造的沙希德·巴盖里号无人机航母加入该国伊斯兰革命卫队海军舰队。对这艘无人机航母的交付,伊朗方面高度重视。在交付仪式上,伊朗伊斯兰革命卫队海军司令阿里礼萨·坦格西里说,沙希德·巴盖里号无人机航母是伊朗在远洋地

区增强防御和威慑能力的重要一步,有助于保障国家利益。

沙希德·巴盖里号无人机航母是一种怎样的海上作战平台?它为何受到伊朗方面如此重视?今后会发挥怎样的作用?请看解读。

## 沙希德·巴盖里号无人机航母——

## 整合大型船舶与无人机优势

■田成博 于政侠 高宇

提到无人机航母,不少人会想到土耳其的阿纳多卢号。这艘排水量2万多吨的水面舰艇,于2023年4月入列土耳其海军,并被称作无人机航母。

不过,随着沙希德·巴盖里号无人机航母交付伊朗伊斯兰革命卫队海军,人们可能会把同样的关注给予这艘舰船。从吨位上看,沙希德·巴盖里号无人机航母几乎是阿纳多卢号的两倍。从建造方式上看,沙希德·巴盖里号无人机航母刷新了人们对这类航母的认知。

## 步大型船舶改装军舰后尘

近年来,伊朗先后将现有的一些大型船舶改造为海上作战平台。

2020年11月,该国排水量约4千吨的沙希德·鲁达基号驱逐舰服役,其前身为银河F号货轮;2021年1月,该国排水量10万吨左右的马克兰号前进基地舰服役,该舰是在波斯湾油轮基础上改造而成;2023年3月,排水量超过2万吨的沙希德·马赫达维号海上基地舰投入使用,该舰是由一艘集装箱船改造而成。

近年来,伊朗接连二连三将这些大型船舶改装为军舰的原因,与其国内外环境有关。

一方面,伊朗面临着来自美国及其所谓盟国的持续压力,这些压力既包括一些国家在波斯湾地区的军事存在,也包括美国等国对伊朗实施的经济制裁。日趋复杂的国际形势及外部压力,促使伊朗想方设法“破局”。其选择的办法之一,就是加强海上力量建设,尤其是增强其火力远程投射能力。

另一方面,伊朗经济实力有限,尤其是该国的造船业还处于发展期,直接建造传统意义上的航母较为吃力。

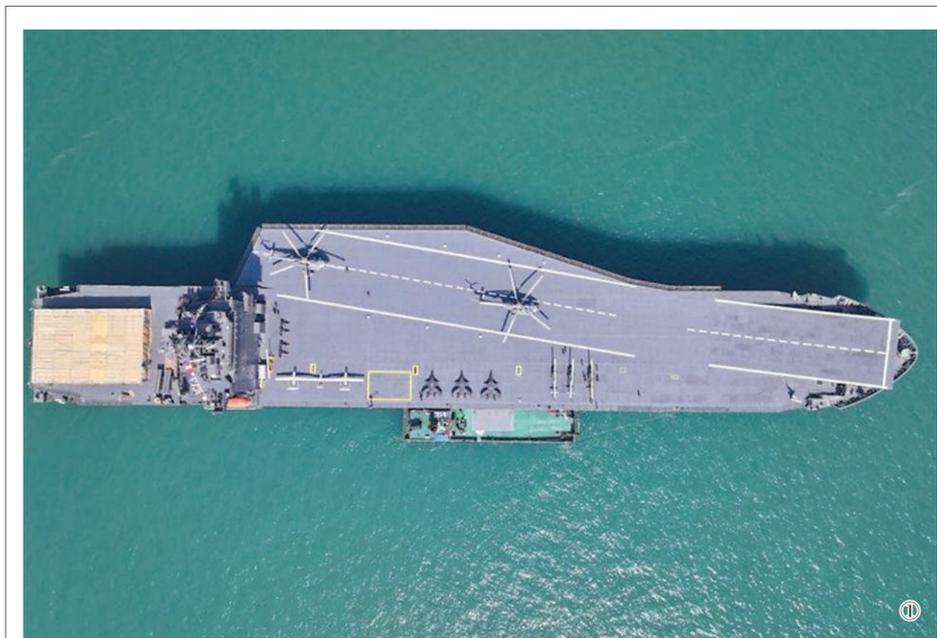
于是,出于对现实需求与客观条件的综合考虑,该国选择将已有大型船舶改造为海上作战平台。

将大型船舶改装成海上作战平台,在世界范围内,伊朗不是第一家。事实上,在第二次世界大战期间,有很多大型船舶被改造为各种航母。比如,美国兰利号航母,是在一艘运煤船基础上加装全通式飞行甲板建成的。1940年,英国也将缴获的德国货轮改造成大胆号航母。据统计,从1941年12月到1945年8月,美国建造的航母中,绝大多数都是由货船、油轮等大型船舶改造而成。这些航母,在扭转大西洋战场局势方面发挥了重要作用。

出于多方面的原因,伊朗的上述3艘海上作战平台没有采用全通式飞行甲板布局,但这并没有影响到伊朗方面对它们的重视。毕竟,它们都在不同程度上满足了伊朗海军对投送火力甚至兵力的需求。

沙希德·巴盖里号无人机航母同样是这一思路催生的结果。据公开资料显示,该舰的前身是一艘集装箱船,改装工作于2021年初开始,历时两年多。

与前3艘海上作战平台相比,沙希德·巴盖里号无人机航母虽然也没



图①:沙希德·巴盖里号无人机航母;图②:沙希德·鲁达基号驱逐舰;图③:马克兰号前进基地舰;图④:沙希德·马赫达维号海上基地舰。

有全通式飞行甲板,但已改建成斜角飞行甲板,具有操作众多无人机的复杂系统,可以搭载多个不同功能的无人机编队。

## 旨在充分发挥无人机优势

2021年1月,马克兰号前进基地舰在伊朗海军举行的一次演习中现身。除了所搭载的各种补给物资数量相当可观外,这艘舰船还可以搭载大批无人机和携带弹道导弹发射装置等。两年后入列伊朗伊斯兰革命卫队海军的沙希德·马赫达维号海上基地舰也可搭载某些型号的无人机、反舰导弹、快速攻击艇等。

与这两艘前进(海上)基地舰类似,沙希德·巴盖里号无人机航母同样可以搭载无人机、导弹、快速攻击艇等。

几艘改装而来的大型海上作战平台都强调运用上述武器装备的能力,并非偶然。近年来,伊朗的无人机产业发展迅速,目前已拥有数十种不同型号的无人机,包括“卡曼”-22、“弗特罗斯”等先进察打一体无人机以及“见证者”系列无人机等。其中“见证者”系列无人机已经发展出10多种型号,包括一些隐身型号,有不少经历过实战检验。

目前,类型众多的无人机已经成为伊朗军队战力的重要组成部分,将沙希德·巴盖里号定位为无人机航母,正是为了充分发挥无人机的优势。沙希德·巴盖里号无人机航母全长约240米,宽约30米,高21米,满载排水量约4万吨。稍加留意不难看出,该舰上绝大部分设施与配置都与无人机的使用有关。从某种程度上来说,沙希德·巴盖里号就是大型船舶与无人机优势的一次再整合。

与前几艘由大型船舶改造的海上作战平台不同,沙希德·巴盖里号左舷加装了一个180米左右的斜角飞行甲板,在舰艏加装了滑跃起飞甲板。这种设计,使它能够通过滑跃方式“放飞”一些动力较强的大展弦比无人机。在该舰右舷内侧,安装了一个大型升降机和几个小型升降机,分别用来运送无人机和弹药。这样,无人机平时可储存在机库里。该舰还设计有小功率阻拦索,用来回收重量较大的无人机。

如此,在舰载的感知、通信和导航系统辅助下,该舰可综合运用侦察无人机、攻击无人机和电子战无人机等,实现侦察、监视、打击能力的有效延伸。

伊朗军队倚重的武器装备中,导弹与快速攻击艇占据重要地位。沙希德·巴盖里号无人机航母有针对性地整合了这些武器装备。

度,也无法方便地运行大吨位的无人机,等等。

客观地说,以上不足在一定程度上限制了该舰作用的发挥,但在成本和实用性方面的优势也不容忽视。尤其值得注意的是,该舰的功用很大程度上并非直接与现代航母进行对抗,而是为了实现兵力、火力的前沿部署,并且增加远程部署侦察、打击力量的突发性。

从该国的实际来看,这种做法显然是在以较为经济的方式追求效用的最大化。

一是以较低成本部分解决了远海部署与行动能力不足的问题。建造标准的现代化航母需要投入大量资金,打造适合的固定翼舰载机需要强大的技术与经济支撑,在全平直甲板上起飞回收固定翼战机需要研发一整套的弹射、阻拦索装置,全通式甲板需要进行隔热、抗冲击处理等。以土耳其的阿纳多卢号无人机航母为例,该舰前是瞄准起降固定翼舰载机而建造的两栖攻击舰,因为建造标准不同,因此在投入资金的数量方面也水涨船高。伊朗通过“大型船舶+无人机+滑跃起飞甲板”的路径,在一定程度上避开了上述问题,以一种较为经济实用的方式,实现了将力量投射到远方。

二是顺应了深度使用无人机的趋势。目前,无人机深度嵌入战场已成事实,且作用越来越大。为顺应这一趋势,不少国家都在考虑将其舰载化,美国、英国等正在探索把无人机整合到现有航母体系中。除土耳其、伊朗外,葡萄牙、韩国等也在倾力打造本国的无人机航母。这种背景下,吨位与印度维克拉玛蒂亚号、法国戴高乐号航母相近的沙希德·巴盖里号无人机航母下水,尤其是其偏重于无人机使用的布局,不仅顺应了这一趋势,且有其独到的做法。

三是能为今后研发传统意义上的大型海上作战平台积累经验。正如该国前几艘大型船舶的改装,为沙希德·巴盖里号无人机航母的服役提供了条件,沙希德·巴盖里号无人机航母投入使用,也将为该国研制使用传统意义上的航母奠定基础。依托这艘无人机航母,更多的无人机操作员和直升机飞行员可上舰练习起降技能,舰员可积累控制大型海上作战平台的经验,一些该国的相关装置也因此获得最直接的“试炼田”,如该舰已开始配备本国的雷达就是例证。该舰今后更多时候是与其他作战舰艇共同使用,这也无疑有助于该国海军增强对航母编队的运用能力。

## 以较低成本谋求效用更大化

对沙希德·巴盖里号无人机航母,不少媒体的评价较为中肯,认为其在技术和性能上仍有提升空间。首先,基于集装箱船改造的该舰,动力方面没有大幅改进,机动能力相对不足;其次,采用商用标准建造的该舰,要害部位装甲防护较弱,战场生存力有限;再次,改造后,船楼(舰桥)依然保持中置布局,把甲板分为前后两部分,不仅增加了无人机着舰的难

## 兵器控

品味有故事的兵器

■本期观察:田军辉 夏昊

随着科技的发展,大批形态各异、各有所长的无人机应用于军事领域。由于无人机的“无人”属性,它们在起飞方式上与有人驾驶飞机有着明显区别,手抛、空射、潜射等方式都可以采用。本期“兵器控”介绍3种不同发射方式的无人机。

用气球部署

## “鹰”先进载荷运载系统



受体形、结构、发动机性能等限制,不少无人机在升限和航程上往往不尽如人意。加拿大“鹰”先进载荷运载系统另辟蹊径,通过用高空气球部署这种方式,实现了升限和航程的跨越,为高空远程无人飞行器的部署提供了新思路。

“鹰”先进载荷运载系统将空气动力学原理与隐身设计相结合,机身呈水滴状,选用可变翼,可根据任务需要在超音速或低巡航速度之间切换,满足使用者对高速飞行和远程航程的不同需求。它能在超过50千米的平流层中飞行,这一高度使大多数常规防空武器“鞭长莫及”。隐身材料及设计的运用,使它在较具挑战性的环境中使用。

据称,“鹰”先进载荷运载系统既可在完全自主模式下运行,也可选择人工遥控模式。除能进行物资投送任务外,还能搭载其他模块,遂行监视、情报收集、电子战和精确打击任务,这也是它不只是被称为无人机的主要原因。

从水下起飞

## Bazna 无人机



众所周知,电子元器件怕水,每年因掉进水里而“炸机”的无人机不在少数。土耳其一家公司的Bazna无人机却能在水下起飞。

Bazna无人机是一种FPV无人机,采用了防水设计,即便整机浸入水中,运行也不受影响。启动后,该机能从水下直接升空。从陆地上起飞时,它则采用传统的垂直起降方式。升空后,它能在120千米/小时的速度飞行15分钟。除了作为攻击弹药使用,该无人机还可执行侦察与监视任务。在新的通信技术加持下,它具备一定的电子防护能力,能较好地应对电磁干扰甚至信号中断等突发情况。设计者赋予了该无人机侦察成像能力,因此也可以在夜间使用。

当前,土耳其相关方面除了将其用于维护边境安全行动外,还在讨论将其与海上无人艇集成,以发挥更大功用。

可用手抛掷

## PSK 无人机



PSK无人机是美国一家初创防务公司推出的轻型、可抛掷发射无人机,主要用于步兵、特种部队提供比较便捷的情报支援和一定的精确打击能力。该机的主要特点是易于部署。

PSK无人机形似橄榄球,体积不大。它的机身由陶瓷复合材料等组成,重量较轻,且因此获得一定的雷达隐身能力。它的部署比较简单,就像对空投掷石块那样投出后,即可短时间内展开并开始飞行。

PSK无人机采用模块化设计,既能搭载情报侦察载荷遂行侦察任务,也能“变身”为巡飞弹,攻击有生力量或一些装甲车辆。它的航速达250千米/小时。借助这种高航速和坚固的机体,它可以用空中冲撞的方式,通过一次发射解除多个无人机威胁。

此外,该无人机配备热成像传感器,可在能见度较低条件下使用。凭借上述特点,它具有成为班组武器的条件。



图为3OF82高爆炸弹。

资料图片

近期,一张某型主战坦克在热点地区武装冲突中遭遭打击后的照片引起军迷关注。该坦克炮塔前部,布满了大大小小不同形状的弹坑。这炮塔上的累累伤痕,来自高爆炸弹的攻击。

火炮弹药的弹种主要分为两大类,一类是动能弹,一类是化学能弹。高爆炸弹是化学能弹的一种。高爆炸弹与其他化学能弹的最大不同,是其弹头内部装填高能炸药。这种炸药能够在极短时间内释放大热量和气体。一般炸药的爆速

## 高爆炸弹:从“欺软”走向“碰硬”

■宋可昉 雷泓宇

在3千米/秒至5千米/秒之间,而高能炸药的爆速在5千米/秒以上,如RDX(黑索金)的爆速可达8.7千米/秒。

依靠弹头内的高能炸药,高爆炸弹爆炸时可产生更强的冲击波和杀伤范围更大的破片,适合于打击人员、简易工事等目标。如英国海军的305毫米舰炮所发射的高爆炸弹,爆炸后能形成7000多块碎片;俄罗斯的3UOF17高爆炸弹全重18.2千克,有效破坏面积可达160平方米。

为进一步增强其杀伤能力,各国进行了一系列探索。其中之一是采用

薄壳技术设计弹头,即通过尽可能减少弹头外壳厚度,以填充更多炸药,强化杀伤力。由于薄壳弹的重量低于普通高爆炸弹,其弹道更加平直,有效射程更远。如3UOF17高爆炸弹的改进版3UOF19就采用了薄壳技术。改进后,全弹重量下降到15.8千克,有效破坏面积反而上升至360平方米。据称,使用3UOF19弹药的BMP-3步兵战车可以在距目标4千米外的位置进行火力支援。

此外是在引信设计上做文章,从而做到爆炸时机的可选可控。比如近炸

引信,能通过激光、无线电、磁感应等手段感应目标周围的电磁场或反射信号变化,在接近目标时再引爆弹头;定时引信,可预设时间,在弹头到达目标所在位置时再引爆弹头。俄军当前较为先进的3OF82高爆炸弹通过电子引信配合预制破片,可以控制破片成锥形定向扩散或球形扩散……通过对传统高爆炸弹引信、弹壳、装药等的不断改进,一些衍生弹种如空爆弹等也相继问世。

杀伤目标是高爆炸弹的强项,但是根据美军的相关测试,在30米外爆炸的155毫米高爆炸弹足以毁伤装甲车辆。这

种毁伤并非彻底摧毁,而是指能破坏其履带、炮管、瞄准镜等部位,使装甲车辆无法正常执行任务。二战时期,苏军也曾利用152毫米高爆炸弹成功毁掉过德国的斐迪南坦克歼击车。当然,要达到上述效果,命中位置十分关键。应对装甲车辆尤其是坦克,更好的选择仍是穿甲弹和破甲弹。

一直以来,高爆炸弹也在进化,发展的一个主要方向就是借助科技的推动以多用途弹药的新面孔出现,即让国家研发出的弹药已具备这种能力。比如,今年1月从低速初始生产状态转向全面生产阶段的美制M1147 120毫米多用途弹,就是如此。该弹配备多模式可编程引信,据称兼具4种不同类型弹药的能力,其中之一就是可当作高爆炸弹使用。

## 兵器知识