

韩国FFX远洋护卫舰第三批首舰下水

“忠南”号战力几何

■虹摄



韩国海军FFX-III型护卫舰首舰“忠南”号。

据韩联社报道,4月10日,韩国海军FFX-III型护卫舰首舰“忠南”号,在韩国现代重工集团蔚山造船厂正式下水。按照惯例,该级舰被命名为忠南级护卫舰,是FFX远洋护卫舰建造计划中的第三批型号,也是目前韩国海军排水量最大、火力最强、技术最先进的一型护卫舰,计划共建造6艘。未来,该型舰将与前两型FFX型护卫舰一起,组成韩国海军远洋作战力量。

庞大的FFX造舰计划

韩国海军历来重视护卫舰发展,20世纪80至90年代先后打造了三型轻型护卫舰。不过,由于吨位小、火力弱,这些护卫舰仅作为巡逻艇守卫近海。

1998年10月,韩国海军正式提出FFX远洋护卫舰计划,要求新一代护卫舰不仅能执行传统近海巡逻任务,还能加入水面舰艇编队执行远洋作战任务。FFX远洋护卫舰计划分3个批次实施,分别是仁川级、大邱级和忠南级。截至目前,韩国船舶工业已建成6艘仁川级和8艘大邱级护卫舰。随着大邱级最后一艘“春川”号于2022年3月下水,FFX远洋护卫舰计划第二批建造计划宣告结束。

韩国海军于2020年启动第三批护卫舰建造计划,并以忠清南道(忠南)命名首艘FFX-III型护卫舰。据悉,FFX-III型护卫舰由现代重工和SK海洋工厂共同建造,全部6艘将在2023至2027年建造完毕。

号称“最强护卫舰”

据韩媒报道,“忠南”号护卫舰标准排水量3600吨,超过大邱级,满载排水量达到4000吨,是韩国海军名副其实的最大护卫舰。

忠南级护卫舰是大邱级护卫舰的“升级版”,首舰“忠南”号的动力系统沿用大邱级的柴燃联合动力系统,最高航速30节,同时其舰体更大,远洋适航性更好。

“忠南”号护卫舰舰艏配备一门美制MK45 Mod.4型127毫米主炮,可发射增程制导炮弹打击海上与地面目标。主炮后布置两座8单元K-VLS垂直发射装置,可发射“红鲨”反潜导弹和“天龙”对陆攻击巡航导弹,还可发射“天弓”改进型防空导弹。后者最大射程和最大射高分别为150千米和30千米,具备拦截短程弹道导弹能力,也使该舰成为韩国第一种拥有区域反导能力的护卫舰。同时,舰上还有2组4联装SSM-700K“海星”反舰导弹、2组3联装MK-

32雷发射装置,配备6枚K-745“蓝鲨”324毫米反潜鱼雷,以及1座“密集阵”近防武器系统。

“忠南”号护卫舰的最大特点,是搭载一面新型双波段有源相控阵雷达,其探测距离达450千米,性能远超大邱级护卫舰上搭载的轻型相控阵雷达。加上能够发射远程舰空拦截导弹,“忠南”号因此被韩国媒体称为“最强护卫舰”。

日韩护卫舰谁更强

与韩国一样大批量建造新型护卫舰的,还有邻国日本。目前,日本最上级导弹护卫舰已有多艘下水,满载排水量5500吨,并采用隐身设计。那么,忠南级与最上级谁更强?

远洋性能方面,最上级占优。最上级和忠南级分别是日韩面向远洋作战的新型护卫舰,最上级的舰体长宽比值为8.15,忠南级的舰体长宽比值为8.71。通常,舰体长宽比值越大,其航行速度越快,缺点是机动性更差,抗风浪能力更弱。加上忠南级舰体重心高,因此其远

洋适航性更差。

防空反导方面,忠南级更优。最上级和忠南级均配备双波段有源相控阵雷达,最上级的OPY-2型X波段雷达和FCS-3A型C波段雷达采用独立天线,呈现8面阵布局,可跟踪和监测更多目标。在这两型雷达的支持下,该舰拥有较强的多目标交战能力,擅长饱和式攻击。忠南级作为一艘区域防空舰艇,其雷达更注重对远距离高速目标,包括弹道导弹的发现和跟踪,加上“天弓”改进型舰空导弹具备射程和射高优势,因此该舰拥有更强的区域防空反导能力。

其他方面性能,两型舰各有所长。忠南级和最上级的舰体均采用美制MK45 Mod.4型127毫米舰炮,忠南级“海星”反舰导弹射程更远,且具备打击陆上目标能力,性能略胜一筹。反潜作战方面,两型舰均装有主/被动声呐系统和低频拖曳阵列声呐系统,配备反潜导弹和鱼雷。不同的是最上级具备水雷战能力,不仅能遂行布雷作业,还能使用无人水面艇进行反水雷作战。相比之下,船小舱窄的忠南级不具备这一能力。

下一代空中作战平台的重要特点之一,是采用全向宽频隐身技术。与五代机的部分隐身技术不同,全向宽频隐身技术能够在多个方向、多个雷达频段内实现隐身,其隐身技术更复杂、实现难度更大。这不禁令人好奇:全向宽频隐身有何优势?如何实现?要了解这些,还得从隐身技术讲起。

隐身技术,又称目标特征控制技术或低可探测技术,是指减弱目标辐射和反射的特征信息,使其难以被雷达、红外、可见光等探测器发现和跟踪的技术。隐身技术包括雷达隐身、红外隐身、可见光隐身、射频隐身和声隐身等。由于雷达是探测和发现目标的主要手段,所以隐身技术的重点是缩小目标的雷达散射截面(RCS)。

雷达散射截面一般以平方米为单位,反映目标的雷达信号特征的大小,与探测距离成正比。例如,某雷达针对雷达散射截面为5平方米的目标,其探测距离可达300千米;针对雷达散射截面为0.01平方米的目标,探测距离只有48千米。

隐身飞机的隐身效果不是全方位的。由于机头、机身、机尾等部位存在结构、形状和材料等差异,导致不同方向的雷达散射截面不同。通常,战斗机在空中中以迎头和追尾攻击为主,为减少被敌方发现和跟踪的概率,其正对敌方的前向和尾后的雷达散射截面最小。同样,隐身飞机也做不到全频段隐身。目前的探测与跟踪雷达以L、S、C、X等波段为主,因此隐身飞机一般在上述几个频段实现隐身。另外,隐身飞机机体涂覆的吸波材料,也只对2至18GHz的频段有一定隐身效果。

所谓全向宽频隐身技术,是指在前、后、左、右、上、下等多个方向,甚高频、超高频、L、S、C、X、Ku等多个雷达频段内,都能大幅降低飞机雷达散射面积的技术。为追求全向宽频隐身效果,美俄等国主要在外形隐身、材料隐身和等离子隐身技术方面寻求突破。

外形隐身是实现武器装备隐身最直接、最有效的办法。其实质是将目标的强反射源变为弱反射源,即通过改变目标的外形设计,减小雷达散射截面。常见的强反射源包括飞机边缘、尖端、机体上的凸出物和外挂物等。美国空军的B-2A和B-21轰炸机均采用无尾飞翼布局,外形隐身效果较好。

材料隐身分为3种类型。一是材料吸收雷达波,将电磁能转换为热能散发出去,实现隐身效果。二是材料将雷达波分散到装备全身,降低目标电场强度,实现隐身效果。三是通过反射波叠加干涉,实现无源对消,达到隐身目的。

目前,复合材料、纳米材料和智能材料是隐身材料研究的重要方向。其中,复合材料可由多层不同功能的隐

身材料叠加而成。例如,法国已研制出在50MHz至50GHz频率范围内,吸波性能良好的宽频吸波复合材料。纳米材料因其独特结构,具有良好的吸波特性,并兼有高吸收、涂层薄、质量轻、吸收频带宽、红外微波吸收兼容等特点。智能材料可以通过感知与分析敌方雷达探测信号,自动调节武器电磁波与光学特性,实现目标隐身。

等离子隐身技术较简单,即在飞机上安装等离子发射器,在其表面制造等离子云,形成电磁屏障,在雷达照射后起到吸波作用,使反射回雷达的电磁波大大减少,从而达到隐身效果。据报道,俄罗斯已经研制出第三代等离子隐身产品,可将雷达发现概率降低99%。

为获取全向宽频隐身能力,下一代空中作战平台将综合使用这些技术,提高飞机雷达、红外、射频和可见光等隐身能力,最终实现在作战中先敌发现、先敌打击。

隐身技术的『集大成者』

全向宽频隐身

■武传玉

土耳其迎来两栖新战车

■郭秉鑫

据外媒报道,近日,土耳其武装部队正式接收首批27辆“扎哈”两栖突击装甲车,其中包括2辆指挥车、2辆救援车和23辆运兵车。作为承担两栖作战任务的“海上铁骑”,“扎哈”两栖突击装甲车性能出色,有望增强土耳其海军陆战队的作战能力。

迎合两栖作战需求

长期以来,土耳其与希腊围绕塞浦路斯问题冲突不断。为获得两栖作战优势,近年来土耳其大力发展两栖登陆作战力量。2017年,土耳其国防工业部门启动“扎哈”项目,并与土耳其防务系统公司签订“扎哈”两栖突击装甲车研制合同。土耳其军方首批订购27辆该型战车。

2019年5月,“扎哈”两栖突击装甲原型车在土耳其国际防务展览会上正式

亮相。2020年秋季,其原型车开始测试,2021年年中结束测试,随后开始批量生产。

两栖突击装甲车是一种无需借助辅助设备,便能自行在水上航行和进行射击的履带式装甲战斗车辆。目前,世界上仅有少数国家拥有此类战车。土耳其官方资料显示,“扎哈”两栖突击装甲车全重30吨,车长8.3米、宽3.3米、高3.8米,在同类型车辆中体型偏大。该车配备一台功率为600马力的柴油发动机,陆上最高车速可达70千米/小时,水上航速7节(约13千米/小时),车后装有喷水推进装置,可实现水中倒行和转向。

“扎哈”两栖突击装甲车的车体使用铝合金装甲整体焊接而成,采用全密封结构,具有强度高、内部空间大等优势,同时为外部加装陶瓷装甲和其他防地雷装置提供条件。借助上轻下重的车

体设计,“扎哈”两栖突击装甲车还具备自扶正能力,增强了在恶劣海况下的生存能力。

“扎哈”两栖突击装甲车由3名乘员操作,包括车长、炮长和驾驶员,载员21人,可通过车体后部的电动跳板式尾门进出。车体中上部设置了遥控武器站,配备一挺12.7毫米机枪和一具40毫米榴弹自动发射器,遥控武器站内嵌于中间的俯仰平台上,外部有装甲防护。下方外挂三合一瞄准具,包括非制冷红外热像仪、昼用摄像机和激光测距仪等,能够让炮长通过传感器了解车外情况,使用电控操作武器进行高精度打击。

一车多用功能全面

土耳其防务系统公司首席执行官奈尔·库尔特强调,“扎哈”两栖突击装甲车是一种特殊的装备,“它能确保海军陆战队员在最短时间内抵达海岸。一旦上岸,它既能像装甲战车一样有效运作,又能凭借出色的火力和地雷防护能力保护乘员安全。”

“扎哈”两栖突击装甲车适航性较好,该车可在海上进行短距离快速航行。两栖作战期间,它能将部队运送到海滩上,保卫滩头阵地,为后续部队开辟通道。同时,它还可以作为装甲运输车,将货物和军用物资从船上运至岸上或内陆。

未来,“扎哈”两栖突击装甲车将部署在土耳其“安纳托利亚”号两栖攻击舰上。预计该舰可搭载27辆“扎哈”两栖突击装甲车。此外,土耳其还计划将该车推向国际市场。服役后的“扎哈”两栖突击装甲车实战表现如何,值得继续关注。



沙漠中的“梅卡瓦”

■曹亚铂 张启元

大漠深处,几辆以色列“梅卡瓦”Mk4主战坦克静静停放着,头顶上方还有一架“黑鹰”直升机盘旋。飞扬的烟尘、斑驳的铁甲似乎暗示着这里刚刚结束一场铁甲“狂飙”赛。

以色列国土面积狭小,自建国以来历经多次战争的洗礼。实践证明,在中东地理条件下,坦克的防护力远比火力和机动性更重要。因此,以色列在研制“梅卡瓦”主战坦克之初确立了“以防护为基础,保护乘员为中心”的设计理念。

“梅卡瓦”Mk4是“梅卡瓦”系列主战坦克的最新型号,战斗全重65吨,其中装甲重量占75%。该坦克除采用发动机前置、战斗室后置的传统设计外,还在发动机与主油箱之间增加一层装甲钢

板,进一步增加乘员的安全性。另外,以色列还为“梅卡瓦”Mk4加装了“战利品”主动防御系统,能够自主发现和拦截来袭目标。此外,“梅卡瓦”Mk4内部拥有先进空调系统,并配备可拆卸马桶,进一步提升其安全性和舒适度。

“梅卡瓦”Mk4在火力方面坚持够用原则,其装备1门120毫米/44倍径滑膛炮,虽然与西方新型坦克普遍采用的120毫米55倍径滑膛炮相比威力较小,但应对地区冲突绰绰有余。“梅卡瓦”Mk4还延续了“梅卡瓦”家族注重城市战传统,装有1门内置式60毫米突击炮、2挺7.62毫米机枪和1挺12.7毫米机枪,适合打击城市中隐藏的各种威胁。

“梅卡瓦”Mk4不追求高速度,最高公路行驶速度仅64千米/小时,与美、德

主战坦克72千米/小时的平均时速相比慢了不少。但该车在复杂地形下的行驶能力较强,在布满岩石的河滩上仍能以前60千米/小时的速度稳步前进。

以色列装甲部队凭借“梅卡瓦”Mk4主战坦克,成为该地区一支不可小觑的装甲突击力量,被称为“戈兰高地之虎”。然而,随着先进反坦克武器的大量列装,如今,“梅卡瓦”Mk4的“不败金身”早已破防。在多次地区冲突中,均有“梅卡瓦”Mk4坦克被击毁的记录。其发动机被击中后冒出滚滚浓烟的镜头,不时出现在新闻画面中。

图文武戈



土耳其“扎哈”两栖突击装甲车。