

兵器广角

在电影《流浪地球2》中,漫天陨石像雨点一般落下。近防炮“火力全开”,弹迹如黑夜中飞舞的火龙,将一个个陨石击碎,给人强烈的视觉震撼。

艺术源于生活。现实世界中,近防炮的射击的确能呈现出类似情形。不过,它的“战位”大都是在军舰之上,防御的主要对象是敌方的导弹、飞机等。凭借高射速、快速反应能力等,它旨在织密军舰的“金钟罩”,对已经突破

军舰外围防线的这类目标进行再次拦截。

当前,世界很多国家都很重视近防炮在军舰上的应用,比较典型的近防炮系统包括荷兰“守门员”、美国“密集阵”、俄罗斯“卡什坦”以及法国RAPID Fire等。

那么,近防炮为何能受到各国的青睐?当前它的发展情况如何?未来海战中会扮演什么样的角色?请看本期解读。

近防炮:持续织密军舰“金钟罩”

■杨润鑫 韩帅琪 晏子祯

军舰防御中的独特存在

军舰是海上作战的主要平台,尤其是一些大型军舰,凭借所配备的武器装备,可以遂行对海、对陆打击等多种任务。

与此同时,实战中军舰也是对手重点打击的对象。对手兵器的威胁是多维度的——可能来自海上或水下,也可能来自空中;可能来自近处,也可能来自远方。

为了在战场上生存下来并发挥作用,军舰尤其强调攻防兼备,构建起由远程导弹、近程导弹、近防炮等组成的多重防御体系。

军舰的防御体系中,近防炮是一种独特的存在。

近防炮,简单来讲就是用于近距离防御的火炮系统。该火炮能够在较短的距离范围内,自动搜索、探测、跟踪、锁定来袭的目标,在极短时间里发射出大量炮弹,在空中构建密集的“弹幕”,用物理毁伤的方式拦截来袭目标,保护军舰的安全。近防炮也因这种独特的作用,常被形象地称为军舰“金钟罩”。

近防炮的问世,最早可追溯到二战时期。当时,航母编队中的舰艇所面对的主要空中威胁是对手舰载机的轰炸与攻击。鉴于此,一些国家的海军开始将高射炮和重机枪“搬上”军舰用于防空,这便是近防炮发展的开端。

二战后,随着战斗机、反舰导弹性能的提升,射程有限、射速较慢的高射炮、重机枪,在遂行防护任务方面逐渐“力不从心”。各国海军随之转变思路,开始想方设法获得具有高射速、快速反应能力的武器,近防炮系统就是其中之一。

美国是较早开始研制近防炮系统的国家之一。从1978年起,基本型的“密集阵”近防炮系统开始量产并在美国海军舰船和一些其他国家的军舰上服役,后来其改进型被不少国家采购并列装。苏联AK-630近防炮开始服役的时间早于美国“密集阵”近防炮系统,尽管AK-630近防炮采用的是6管加特林机炮设计,但它选用了30毫米口径而非20毫米口径的机炮,单枚炮弹的威力更大。俄罗斯的武器制造企业对其不断改进,使AK-630近防炮及其衍生型号沿用至今。荷兰的“守门员”近防炮系统服役于20世纪80年代初期,同样采用加特林机炮设计,不过其转管数量增至7管。

这一时期,其他一些国家也开始为本国的海军研制或购置近防炮系统。由此,各国军舰先后进入了由近防炮来充当“贴身侍卫”的发展时期。

“稳、准、狠”特点鲜明

单从名称上看,近防炮似乎是一种很普通、很平常的兵器。然而实际



上,历经数十年发展,近防炮早已赋予了更丰富的内涵。如果将早期的近防炮与当下的近防炮作一番对比,其性能上的差距可谓“不可同日而语”。

以“密集阵”近防炮系统为例,其早期型号面对拥有机动能力的来袭反舰导弹只能望洋兴叹,如今经过改进的“密集阵”近防炮型号,面对拥有类似能力的反舰导弹,已能够有效应对。

纵观各国近防炮系统的发展,可以看出,经过持续的改进和技术的加持,近防炮系统“稳、准、狠”特点更加鲜明。

近防炮的“稳”,是指它能可靠地发挥作用。作为军舰的最后一道防线,能在关键时刻发挥作用至关重要。为做到这一点,近防炮系统的研发大都基于一些成熟火炮技术。比如,“密集阵”、AK-630、“守门员”近防炮系统采用的都是加特林机炮设计。德国和荷兰共同研制的MIDAS近防炮系统有所不同,采用了转膛而非转管设计,但它同

样是基于BK27机炮这种成熟产品研制而成,BK27机炮也被安装在JAS-39“鹰狮”等多型战机上。

值得一提的是,MIDAS近防炮系统之所以没有采用加特林机炮设计,是因为德国研发人员发现,加特林机炮从开始射击至达到最大射速有一个过程。这个过程虽然时间短暂,仍会给来袭的反舰导弹造成可乘之机,使其成为“漏网之鱼”。为弥补这一短板,MIDAS近防炮系统选用了更容易快速达到最高射速的转膛BK27机炮。

不少近防炮采用多管设计,目的在于提高射速,把弹幕“编织”得更加紧密。采用这种设计的初衷,也是为了确保近防炮能可靠地发挥作用。而且,各国的近防炮系统大多采用独立设计,即使舰上其他的武器装备损毁,也不至于影响它作用的发挥。

近防炮的“准”,是指它能较为精准地拦截来袭目标。如果说早期近防炮系统,采用的“瞄准—计算提前量—得到火控诸元—射击”战斗流程带有“大

水漫灌”特征的话,如今的近防炮系统则更多采用了类似守株待兔的打击方式,它的战斗流程是“采集分析目标运动轨迹—判断机动方式及可能航线—赋予机炮火控诸元—在来袭目标航线上预先展开弹幕”。在此过程中,一些国家的近防炮系统,能同时监测炮弹与来袭目标的飞行路线,及时确定炮弹与目标的交汇点,提高对来袭目标的拦截成功率。

这种能力上的增强,基于雷达与计算机等装备性能的提升。早期的近防炮系统已经开始向计算机借力,如今这种借力更加全面、深入。在计算机控制下,雷达、光电传感器、机械驱动装置等会形成一个高度自动化的防御系统,快速搜索、跟踪目标,并按照来袭目标的威胁程度进行排序,优先打击威胁程度更高的目标,从而使抗击更加及时、高效。

一些近防炮如MIDAS近防炮系统,更是直接舍弃了传统计算机火控结构,用虚拟计算机代替了以前集数据处理、武器控制等多种能力于一身的中央计算机,将相关运算单元和功能分别部署在一些子系统中,通过这种去中心化的设计,即使部分子系统受损,虚拟计算机仍能发挥必要作用,控制近防炮较为精准地拦截来袭目标。

近防炮的“狠”,是指它的抗击效能进一步提升。近防炮一般都具有多目标接战能力,荷兰的“守门员”近防炮系统就是如此。不仅如此,该近防炮系统的部分感知设备拥有独立的水平旋转基座,能在接战目标的同时,仍保持对周围来袭目标的搜索,为下一步有效应对做好准备。

增加炮管数量,是各国向近防炮要更强抗击力的有效做法。当前,不少转管近防炮采用的是6管或7管设计,但有的国家转管近防炮炮管的数量超过了10管甚至更多。西班牙的“梅罗卡”近防炮系统没有采用转管设计,而是选用了多管火炮并联的方式,其所拥有的炮管达到了12根。

在提升近防炮本身性能的同时,各国也在近防炮所用炮弹上不断下功夫。当前,近防炮所用的炮弹有尾翼稳定脱壳穿甲弹、高爆炸弹等,有的炮弹兼具直接命中和间接命中能力,能在较远距离把目标打爆,也能在较近距离直接摧毁目标。如德国和瑞士联合研制的“千禧年”GDM-008型近防炮,所用弹药采用了可编程的电子引信,能控制引爆时间和距离,明显提高杀伤效果。

法国的RAPID Fire近防炮则选择了40毫米口径的埋头弹,不仅有利于增加载弹量,单枚炮弹威力也更强。

俄罗斯的“卡什坦”近防炮系统,采用导弹与火炮相结合的设计思路,进一步丰富了近防炮的概念与内涵。

“炮”“弹”功能的双提升,使近防炮能应对更多来袭目标。如MIDAS近防炮系统能对来袭的潜射、空射、超声速反舰、末段机动反舰导弹等。瑞士的“海天顶”25毫米4管近防炮,可以打击从头顶方向来袭的目标。

供图:阳 明

没有改变潜艇所处的劣势局面。一方面,潜射防空导弹在水下运行时产生的噪声、气泡以及与发射艇相距不远的出水点,都有可能暴露潜艇的位置,引来致命“猎手”。另一方面,一些空中反潜平台不断提升搜潜能力并获得防区外打击能力,而潜射防空导弹的攻击距离较为有限,这使潜艇对它们的反制有时颇长莫及。

好在主动攻击空中反潜平台并非潜艇的“主业”,潜艇只要扬长避短,仍可能在很多时候避开“天敌”搜捕、保全自身,并发挥应有作用。

从这个角度来讲,潜射防空导弹的出现与发展,只是让潜艇多了一份绝境求生的可能。这种可能性到底有多大,还有待于战场的检验。

从某种程度上讲,“海神”潜射防空导弹能部分体现出世界各国在发展这类导弹方面的现实水平。但也可以看出,潜射防空导弹的发展,至少现在并

兵器控

品味有故事的兵器

■本期观察:梁 锋 赵阳 李 悦

现代战争对抗激烈,战场形势瞬息万变。能否快速补充兵力、弹药和其他物资,很多时候事关战斗胜负。中小型战术运输机块头相对较小,起降要求较低,因而能比较灵活地将人员和军用物资运往前线机场,快速支援一线作战,是一支不可小觑的空运力量。本期“兵器控”介绍3种战术运输机。

安-178运输机



安-178运输机是安东诺夫设计局研制的新型军民两用运输机。作为乌克兰的军用喷气式战术运输机,它能替代一些较老的运输机型号如安-12、安-26以及安-32等。

安-178运输机在安-158支线客机基础上研制而成,沿用了支线客机的前机身、尾翼和航空电子系统,但对其他部分如机身尾段、主起落架等进行了改进。

由于采用了支线客机的成熟技术,安-178运输机的燃油消耗量和使用维护成本相对较低。与安-158支线客机相比,安-178运输机在建造中使用了不少复合材料和新工艺,使该运输机在尺寸有所减小的情况下,有效载荷却没有大幅减少。

各方面的改进使安-178运输机拥有了不俗的飞行高度,据称它能够在12.2千米的高空飞行,最大巡航速度达到825千米/小时。

C-27J运输机



与安-178喷气式战术运输机不同,意大利和美国相关公司联合研制的C-27J运输机是一种涡轮螺旋桨运输机,显著标志是C-27J运输机涡轮螺旋桨发动机前方那两套长长的桨叶。

虽然在航速上无法与安-178等喷气式战术运输机相比,但C-27J运输机在其他一些方面的性能却压过安-178喷气式战术运输机一头。比如,C-27J运输机能在未经过铺砌的土质路面上短距离起降,还具有按需“变身”为其他用途飞机的能力。

作为由意大利C-222运输机发展而来的一种战术运输机,C-27J运输机的内部空间较大,能够装载一些战术车辆或轻型装甲车等。由于使用了与C-130运输机相同的装载系统和标准化货盘,C-27J运输机的装卸过程比较便捷。其货舱配备有空调系统并可进行加压,因此能用来遂行更多的任务。比如,在配备空中医疗系统后,可用来运送一些伤员等。

C-295运输机



C-295运输机最早由西班牙卡萨(CASA)公司研制,后来因研制公司并入欧洲宇航防务集团,改由空客公司生产。

与C-27J运输机相比,C-295运输机的机身较长,翼展较短,在同级别运输机中属于“细长型”。

从运动和飞行时上讲,C-295运输机不及C-27J运输机。但是,该机同样具有短距离起降和在前线简易跑道上快速起降的能力。同时,它还保留了低空飞行能力,为适应复杂战场环境、遂行特殊任务提供了条件。

除执行常规运输任务外,该型运输机的改造潜力较大。空客公司已研发出多种改装机型,如预警机和轻型武装炮艇机等。目前,其海上巡逻和反潜版本正在研制中。

尽管具有不少优点,该机细长的机身设计也带来一些短板,比如无法运输一些大型车辆等,其未来发展值得进一步关注。

潜射防空导弹的作用究竟有多大

■张士博

一种思路是借助鱼雷发射管布放无人水下载体,防空导弹则“寄身”在无人水下载体中。无人水下载体到达水面后,会释放防空导弹,让防空导弹借助导引头来寻找和攻击敌方的空中反潜平台。

另一种思路,则是防空导弹可从鱼雷发射管中射出,在火箭发动机推进下,从水中飞入空中,再由导引头寻找和攻击敌方的空中反潜平台。这种思路目前已经付诸实践,德国和挪威联合

研制的“海神”潜射防空导弹就采用了这种方式。

“海神”潜射防空导弹采用光纤制导方式。利用光纤轴缆,潜艇上的人员就能克服因水和空气介质不同对通信带来的影响,对在空中飞行的“海神”进行“人在回路中”式的控制,高效打击目标。

发射前,“海神”潜射防空导弹处于发射箱内,1个发射箱内装有4枚导弹。发射箱呈圆柱形,刚好能与鱼雷发射管相匹配。发射时,液压装置会把防

空导弹从发射箱中推出,进入水中。这时,“海神”潜射防空导弹的一个发动机点火,推动它出水升空。进入空中后,它的另一个发动机点火,在导引头的引导下快速飞向目标。据称,发射“海神”潜射防空导弹时,潜艇的发射深度可达60米。

从某种程度上讲,“海神”潜射防空导弹能部分体现出世界各国在发展这类导弹方面的现实水平。但也可以看出,潜射防空导弹的发展,至少现在并

对潜艇来说,空中反潜平台可谓名副其实的“天敌”。

以前很长一段时间,发现空中反潜平台活动时,潜艇都会通过下潜等措施进行规避。但这种规避不可能次次成功,一旦两者相遇,潜艇往往凶多吉少。

为改变这种劣势处境,潜艇研发者开始谋求为潜艇增加防空火力。

从二战时期在潜艇上搭载防空炮,到冷战时期在可升降桅杆上加挂防空导弹,这类探索一直在继续。但是,探索的效果并不理想,原因之一,就是潜艇必须上浮到距水面很近的地方才能发射防空导弹,此时的潜艇容易暴露位置并招来致命打击。

于是,潜射防空导弹成为一些国家的研制重点。这种导弹的最大特点是潜艇可在较深的水下发射,行动比较隐蔽。

潜艇如何在较深的水下发射防空导弹?对此,各国进行过不少探索。

兵器连连看