

美军发展 临近空间飞艇难

■王馨怡 程宇一

据美国《大众机械》杂志报道,美海空军正计划将新型飞艇纳入武器装备体系,充当空中传感器平台,或装载导弹辅助地面和海上实施火力打击。这是继上一次装备飞艇失败后,美军对飞艇军事应用的再度尝试。

飞艇被认为有望改变军事指挥控制、监视侦察、后勤保障等方式,其军事优势主要体现在3个方面:一是平台空间大,装载现代化大型有源相控阵雷达设备执行空中侦察任务,可大幅提升探测准确率;二是续航时间长,可持续提供巡逻预警力量,优势明显;三是装载运力大,可装载大型导弹,也可执行远洋运输任务,实施资源补给。

美军设想的新型飞艇又称临近空间飞艇,这种飞艇依靠空气浮力驻空,采用太阳能供电,带有推进系统,可悬停于距离地面20至100千米的临近空间,执行空中运输、空中发射、武器搭载等任务。与普通飞艇相比,临近空间飞艇的突出特点是不依赖机场或跑道,可以随时垂直起降。

自飞艇诞生以来,美国从未放弃飞艇的军事应用,但由于技术局限,美军曾吃过太多苦。许多技术问题如飞艇的结构衔接、推进系统和操作系统的稳定性等,仍没有找到可行性解决方案。此次美海空军再度尝试飞艇军事应用,目的是挖掘传统装备潜力,将新装备融入作战单元,与其他作战要素协同互补,形成新战斗力。但目前来看,这一规划蓝图仍处于“纸上谈兵”阶段,如何将新型作战元素融入传统装备中实现协同作战尚未明朗。

此外,美海空军重启飞艇计划并非简单地增加武器战斗力。近年来,临近空间飞行技术受到各国青睐。但关于这一空域的相关管理,国际尚无明确规范。在此背景下,美海空军试图开发临近空间飞艇,存在一定的政治风险,容易引起国际争议。



S-500系统配置的雷达之一



S-500系统的发射装置之一

集成空天防御功能——

S-500:“颠覆”传统的防空反导系统

■孙忠涛 柳 军

全球首型多系列综合集成大系统

据俄罗斯媒体报道,俄罗斯最新一代空天防御系统——S-500日前已全部通过国家靶场试验并准备投入量产。作为俄最新一代空天防御系统,S-500系统在继承S系列防空武器家族技术与装备脉络的同时,通过创新技术与装备融合发展的方式,大幅提升空天防御总体作战能力。

2002年前后,俄罗斯国内高层普遍认为,美国将在2030年前后拥有从空天领域打击俄境内所有高价值目标的能力,俄罗斯必须有所准备。为此,俄罗斯启动代号为S-500系统的空天防御系统研究工作,应对未来美国对俄罗斯的空天打击威胁。

2011年12月,S-500系统完成首次全系统模拟试验。2014年6月,S-500系统首次试射成功。2017年12月,S-500系统预生产型列装部队,并进入国家靶场进行试验训练,由于进展顺利,俄罗斯官方随后宣布,2020年后该系统将正式列装部队。

根据俄官方的说法,S-500系统不仅能够对付各类空气动力目标、临近空间目标和各类弹道式目标,还能够应对低轨卫星等航天轨道目标,是世界上首型多系列导弹综合集成一体构成的远程防空/防天/反导/反高超声速武器大系统,此为该系统一大特色。

S-500系统的主战装备采用系列化、模块化、标准化的设计与制造,可装

载在地下发射设施、车辆、飞机、舰船、潜艇等多种作战平台上,不但将大大扩展已列装的S-300和S-400系统的作战距离与作战高度,弥补俄罗斯现有反导系统的防御“空隙”,而且还可扩充其作战功能。

据估计,S-500系统首批将生产10套,其中,4套部署在首都莫斯科周围,5套分别部署东、西、南、北、中部5个战区,剩余1套留作机动使用,加强对俄重要战略地区的防护。未来,俄罗斯还将为该系统配备“梦神”极近程地空导弹系统,保卫S-500系统阵地的对空安全。

作战能力不容小觑

作为一个大系统,S-500系统主要由战术指控系统、防空反导作战单元和防天反导作战单元3大基本部分组成。其中,战术指控系统由远程搜索雷达与指控站组成;防空反导作战单元主要由指控站、雷达站、制导雷达、导弹发射装置以及40N6M导弹组成;防天反导作战单元由指控站、雷达站、有源相控阵雷达站、导弹发射装置、77N6-N反导拦截弹和77N6-N1远程反导拦截弹等组成。

40N6M导弹采用惯性制导+指令修正+主动雷达的复合制导方式,定向破片杀伤。该导弹对空气动力目标的最大射程超过400千米,对弹道导弹目标的最大射程接近200千米。77N6-N导弹采用惯导+指令修正+末段波束制导方式,战斗部采用动能杀伤或定向破片杀伤方式,对弹道导弹目标的最大射程超过500千米。77N6-N1导弹采用动能杀伤或小型核战斗部,可打击低轨卫星、空间轨道平台等目标,最大射程超过1000千米。这3型导弹均可同时跟踪5至20个目标。

正如俄罗斯空天防御作战概念和作战需求所指,S-500系统具备远程防空、非战略反导、战略反导、反高超声速目标、反低轨航天目标等空天防御作战能力。

战略威慑与实战运用于一体

分析认为,S-500系统在发展理念、武器类型、目的用途、技术途径以及作战运用等诸多方面,均超过美国“萨德”反导系统,尤其是该系统既具备较强的战略威慑力,同时又能够进行实战应

用,在当今各国武器中不多见,这与该系统的技术创新密不可分。

自身具备“信息源”,无需外界支援。S-500系统的战术指控系统综合运用雷达、指控和通信技术,解决了火力单元过分依赖无线雷达兵信息源的问题,也表明俄军对空天防御斗争中信息资源起决定性作用具有深刻认识,已经实现S-500系统各火力单元之间信息交换和相互运用,以及战术级S-500系统与空天进攻系统的体系对抗能力。

集远程反飞机、反导弹、反卫星于一体。S-500系统配置的3型导弹中,40N6M导弹主要执行远程防空、非战略反导、反高超声速目标等任务,77N6-N导弹主要担负战略反导任务,77N6-N1负责反低轨卫星任务。此外,S-500系统还具备多目标拦截能力,1个火力系统可同时拦截10个目标,并能够确定目标拦截优先顺序。

多部雷达联网,不惧反辐射压制。S-500系统共配置5型雷达,其中两型火控雷达中一型专用于反导作战,另一型用于多种情况下交战。这几部雷达通过组网、数据链等技术,进行分布式部署,具有较强的抗毁伤能力。

去美国化,欧洲自建军事互联网

■李学华

据德国媒体报道,德国与荷兰两国防长日前在布鲁塞尔签订协议,两国将共同搭建“战术优势互联网”。

全球首个共享军事网络

报道称,“战术优势互联网”是全球第一个跨国共享军事互联网,德荷两国将以此网络为基础,实现跨国军用信息的数字化交换。

德国《福布斯》杂志称,北约希望其成员国未来能够共享军事网络,并统一使用经过改进的联合网络标准,进而实现军事一体化终极目标。但出于政治、安全等方面的顾虑,北约各成员国并不愿意这样做,即使经常一起执行海外任务的德国与荷兰两国,也存在信息交换不畅的问题。正因如此,此次两国同意合并部分军事网络,建立共享式信息通道的做法令外界感到意外。

两国军用电子通信不再受限

“战术优势互联网”总部将设在德国科布伦茨,设计和原型中心将设在荷兰伯纳德军营。组网的第一步是合并德国国防军陆军“陆基行动”网络与荷兰国防部“孤步”战术通信计划,届时,两套系统将合二为一,由德国和荷兰两国军队共同使用。为保证合并后的网络运行顺畅,两国还将为接入“战术优势互联网”的部队配备相同的计算机、无线电台、平板电脑和电话等硬件设备。

欧洲防务专家称,自1949年以来,北约一直追求各成员国在军事信息方面的互联互通,但至今未能得到妥善

解决。“战术优势互联网”的出现,也许将推动北约各成员国之间的网络融合,促进北约军事一体化的发展。

“战术优势互联网”目前仅为战术层面上的共享网络,通过该网络,德荷两国将实现超高频和甚高频频段的战术共享,没有国别限制和准入门槛。欧洲防务专家表示,“这将帮助两国之间的作战通信与信息沟通更顺畅,从而保证他们在形势瞬息万变的战场上占据并保持主动地位。”

德国媒体称,如果“战术优势互联网”运行成功,德荷两国将推动该网络进一步发展,到2030年,两国将实现所有级别上的军事网络共享,真正实现不受限制的电子通信。

“网络去美国化”的动作

前英国军事情报官、退役上校菲利普·英格拉姆称,北约欧洲成员国多年来一直在梦想搭建独立的军事互联网,只是出于政治原因,共享的军事互联网一直未能搭建起来。他认为,目前全球互联网在很大程度上受美国控制,“美国人在网络上预留各种‘后门’,对网络使用者的安全构成极大威胁。目前世界主要国家出现‘网络去美国化’趋势,研发本国的计算机操作系统,替代美国Windows系统。”

德国与荷兰即将搭建的“战术优势互联网”也将最大限度地实现操作系统和硬件设备的本土化。一旦“战术优势互联网”搭建成功,将意味着北约的欧洲成员国在网络领域摆脱美国的影响和控制。对此,欧洲防务专家认为,这是国家和区域安全的需要。



AIM-260空空导弹是“撒手锏”,还是“战略烟雾弹”,尚需静观其变

美“官宣”新型远距空空导弹

■王笑梦

外界关注点集中

目前,美军使用的超视距空空导弹以AIM-120空空导弹为主(见上图),这种上世纪90年代投入使用的导弹曾经数次改进,但由于主要技术已经落伍,即使尚未服役的最新改进型AIM-120D空空导弹也不能保证美军战机在空战中获得绝对优势。近年来,随着各国新型空空导弹追求更远射程、制导性能和抗干扰能力更强,加上这些国家的隐身战机发展势头迅猛,美军急于启动新型空空导弹的研制工作。

2017年,美国空军和海军委托洛-马公司启动联合空中战术导弹项目,最终催生出AIM-260空空导弹。目前,美军对这种新型导弹的细节披露很少,外界的关注点主要集中在两个方面。

一是如何达到超远射程?根据格纳特普的说法,AIM-260空空导弹不采用冲压发动机,拥有类似AIM-120D空空导弹的外形,但他没有解释该弹如何大幅增加射程。据估计,AIM-260空空

导弹射程将超过AIM-120D空空导弹,有可能达到200至250千米。而要与俄罗斯KS-172超远程空空导弹抗衡,其射程至少要达到300千米以上。如果使用AIM-120D空空导弹类似的弹体,达到这一射程则需要通过提升火箭发动机技术、改善气动外形设计以及弹头小型化来实现。

二是导引头能否追踪隐身战机?根据格纳特普的描述,AIM-260空空导弹的对手是隐身战机,由此分析,该弹很可能采用主动雷达导引头和红外成像导引相结合的制导方式。另外,该弹还可能采用双向数据链,与己方战机进行双向通信,进行精确远程瞄准,并基于其他传感器数据与目标交战。不仅如此,这种功能还将允许战机飞行员在不启动本机雷达的情况下,或是在对手的战机雷达和红外瞄准装置的作用范围外发射导弹,并将导弹控制权交给预警机等空中雷达站,从而增加对方战机发现目标的难度。目前,AIM-120D空空导弹已具备这些功能,AIM-260空空导弹在这方面应会进一步加强。

固有缺陷难以克服

安东尼·格纳特普表示,空军的F-22“猛禽”战斗机和海军的F/A-18E/F“超级大黄蜂”战斗攻击机将成为第一批搭载AIM-260空空导弹的飞机,预计将于2022年进行全面测试。未来,该弹将逐渐代替AIM-120D空空导弹,成为美三军通用的远距空空导弹。然而,这并不意味着AIM-260空空导弹将成为一款能够包打一切的万能武器。实际上,该弹存在“天然”缺陷,最大问题是射程。

按照设计,AIM-260空空导弹不仅将大幅提升美军隐身战机在与对手交战中的优势,还能通过较强的网络作战能力挖掘非隐身战机的作战潜力。例如将F-15等载弹量较大的战斗机作为“导弹卡车”,在隐身战斗机或预警机的指挥下,使用AIM-260空空导弹与空中目标交战,同时保证载机尽可能远离敌机和对手的防空系统。

倘若美军面对的是一个实力相差

很多的对手,在美军电子战作战系统支持下,很容易达成以上作战效果。但如果面对的是一个强劲的对手,AIM-260空空导弹要实现超远距离打击,其难度将大大增加。因为要击落远距离空中目标,往往需要依靠预警机等拥有远程探测能力的空中雷达站进行预警探测,但在高强度作战中,预警机本身就是对方的打击重点之一。一旦预警机被击落,战机必须依靠自身雷达进行探测,无论是探测距离还是精度,都难以在数百千米外发现敌方普通战机,更不用说隐身战机了。等到达成空空导弹射击条件时,双方战机距离已经大大压缩,此时,AIM-260空空导弹所谓的超远距离优势早已不存在。

因此分析认为,虽然目前AIM-260空空导弹已“官宣”,但鉴于美军先进武器装备在研制过程中下马的型号比比皆是,AIM-260空空导弹的命运仍然很难说。该导弹究竟是美军未来的“撒手锏”,还是又一个“战略烟雾弹”,尚需静观其变。