

## 热点追踪

## 兵器控

品味有故事的兵器

■本期观察: 薛子康 洪文强 吕方超

1932年,德国一架飞机在海面上空飞行时,发动机突然熄火,飞机快速下坠,但跌至距海面10米左右便不再下坠,并保持高度缓缓前飞,最终竟神奇地安全着陆。

原来,这一神奇源自“翼地效应”:当飞行器贴近地面或水面飞行时,气流流过机翼会向后方下方流动,这时地面或水面产生一股反作用力,使得飞行器上下压力差增大,诱导阻力减小,获得比空中飞行更高的升阻比,从而防止了机毁人亡。自此,具有高升阻比、突防能力强、用途广泛的地效飞行器应运而生。

## “KM”级地效飞行器



“KM”(Korabl Maket),俄文意为“原型船”,“KM”级地效飞行器,是最早的地效飞行器原理验证机。其长度106米,翼展40米,起飞重量540吨。在机首装有8台VD-7涡喷发动机,用于形成“气流引射”。另有2台VD-7涡喷发动机装在垂尾顶部,满足地效飞行器加速和巡航的动力所需。

“KM”级地效飞行器是世界上最大、最重的飞行器,它的试飞为后来地效飞行器的设计制造提供了大量有价值的信息。这一飞行器自秘密研制成功后,一直在里海航行。第一次被世界所知,是侦察卫星发现了这艘巨型飞行器在里海上高速掠过。被震撼的北约为其取了个绰号——“里海怪物”。

## “花尾鸢”级地效飞行器



“花尾鸢”级地效飞行器,最大起飞重量380吨,翼展45.11米,长度73.8米,高度19.2米,可在海面4.5米以上的高度飞行。由8台NK-87涡扇发动机驱动,最大飞行速度550公里/小时,最大航程2000公里。

该地效飞行器机背上装有3套KT-152二联装“白蛉”超音速反舰导弹发射装置。该导弹射程120-200公里,最大飞行速度3马赫,在接近目标时还能做S型机动动作,以避免敌方拦截火力,战斗部装药300千克,具有很强的对舰攻击能力。“花尾鸢”也因此成为令海上舰艇战栗的杀手。

## “小鹰”级地效飞行器



“小鹰”级地效飞行器是一艘用于运输登陆的两栖作战地效飞行器,机长58.11米,翼展31.5米,机翼面积304.6平方米,起飞重量140吨。其机首装有2台NK-84K涡扇发动机,单台推力10500千克,主要用于起飞。垂尾顶部还有一台用于巡航的NK-12MK涡桨发动机,功率14966马力,可运送20吨货物或300人。负载20吨时,其飞行速度为125海里/小时,能将货物运送到1700公里之外,可在3级海况时起降,并在更恶劣情况下掠航,距离海面高度最小为1~2米。

“小鹰”级地效飞行器采用正常气动布局,下单翼,T形水平尾翼和船式机身,机体主要结构材料为AMG61合金和钢。整个机体为梁架式结构,设有工作舱、机组人员休息舱、无线电台和货舱等。

作为战场新概念武器杀伤方式的一种,动能拦截好比是“掰手腕”一般的“硬碰硬”较量。动能拦截主要依靠高速运动的动能拦截武器所产生的巨大动能,通过直接碰撞方式对来袭目标进行拦截摧毁。

随着军事科技的发展演进,动能拦截武器势必成为未来导弹防御系统和反卫星系统的“撒手锏”,是夺取制天权和制信息权必不可少的利器,将在导弹攻防、空间攻防和地面作战等方面发挥重要作用。

## 动能拦截:“硬碰硬”的战场较量

■张峻敏 张玉民

## 反导拦截的“后起之秀”

说起动能拦截,其实离我们并不遥远。运动的物体都具有动能,且物体质量越大、速度越快,具有的动能就越大,与其他物体相互撞击后产生的毁伤效果就愈明显。从这个角度看,太空中的陨石撞击星球就可以看作是一次“动能之间的较量”,古战场上的抛石机、弓箭和标枪也都是那个时代最典型的动能武器。现代意义上的动能拦截,特指采用各类新技术手段产生巨大动能,并能以可控的、直接碰撞的方式摧毁目标。

动能拦截武器真正走向现代战场,始于上个世纪80年代,美国为“星球大战”计划而专门提出“动能拦截弹”概念。事实上,动能拦截的发展也有着迫切的战场需求,主要是因为传统防空导弹在应对速度更快的弹道导弹时,常出现爆炸时毁伤能力不足问题。要想真正“练”成拦截远程弹道导弹“百步穿杨”的硬功夫,就必须抛弃近炸破片战斗部,采用全新的动能撞击方式进行拦截。

目前,动能拦截根据摧毁目标高度的不同,主要分为大气层内、大气层外以及大气层内外三种。按照稳定控制方式的不同,也可细分为三轴稳定动能拦截、单轴稳定动能拦截等。作为动能拦截武器的核心战斗部,动能拦截器在作战时,首先根据指挥控制中心和探测制导系统提供的目标跟踪数据,由推进系统将其送入目标附近的预定空域,通过计算出拦截弹道并发出控制指令,动能拦截器才能在加速后直接撞击并毁伤目标。

经过数十年的研究及反复试验,目前动能拦截武器已经取得重大技术进步,即将在未来数年形成新的更强的作战能力。其中,一些军事强国已先后发展出多种类型的动能拦截武器,有的动能拦截武器打击速度可达3倍音速,能直接应用于现有的武器发射平台。

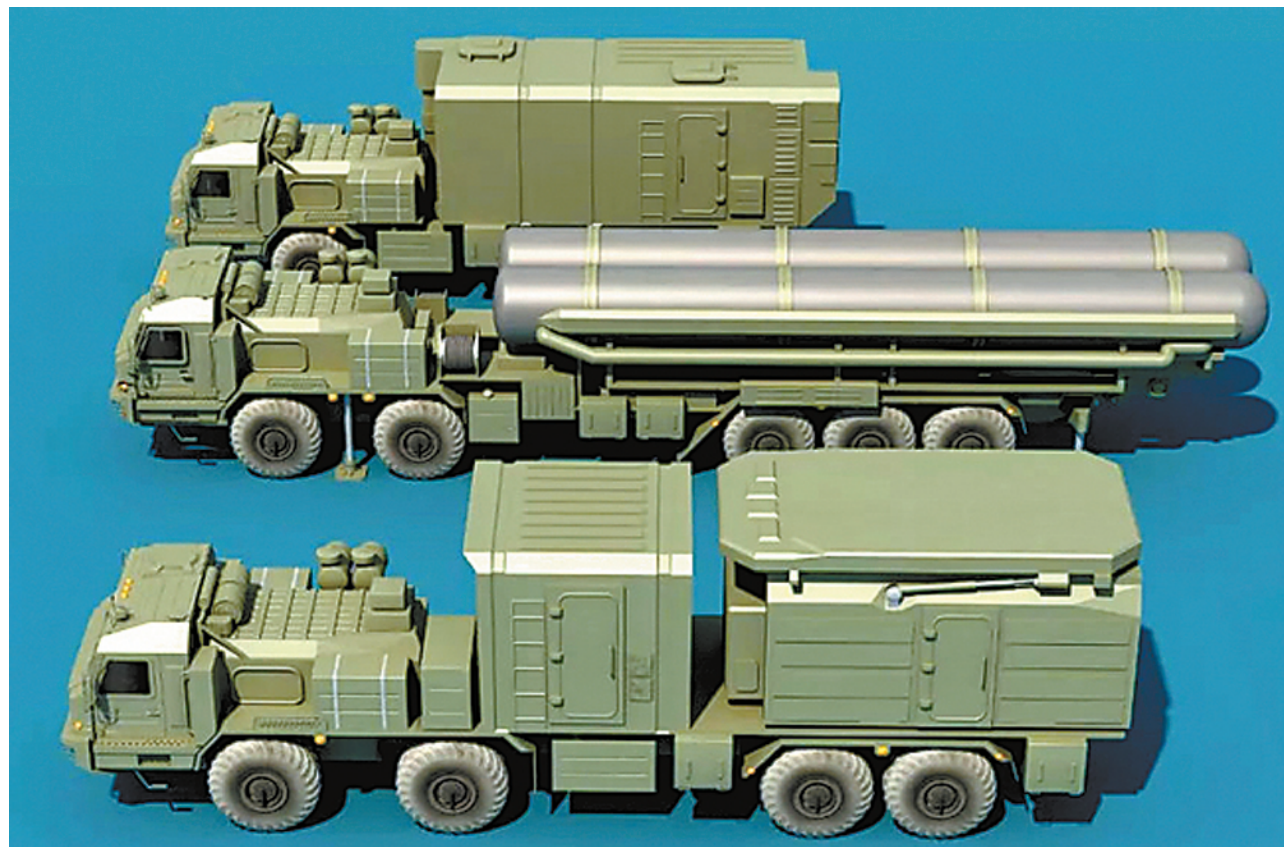
## 用速度杀伤的“极速杀手”

正是看到了动能拦截武器作为未来战场“极速杀手”的可能,目前世界各军事强国竞相投入相关武器系统研究,主要着力于拦截弹道导弹和攻击在轨卫星,力图将动能拦截武器打造成构建反导系统和反卫星系统的“战场铁拳”。

如在美国现有的导弹防御系统中,“爱国者-3”拦截弹、“萨德”拦截弹、地基拦截弹、海基“标准-3”拦截弹、NCAD空基弹道导弹拦截系统和NFIRE天基拦截器等,都是典型的动能拦截武器。“爱国者-3”是美国陆军所采用的低空拦截系统,主要采用改进型增程拦截弹进行撞击毁伤。可用于陆基机



动能拦截效果图



俄罗斯S-500反导系统

动部署的“萨德”反导系统,也采用了动能拦截器对中和中远程弹道导弹进行末端拦截。相比之下,“爱国者-3”拦截弹主要对末端低空飞行的弹道导弹进行拦截;“萨德”反导系统的动能拦截弹重点对付末端高空飞行的弹道导弹。而作为俄罗斯最新研制的防空导弹

系统,“S-500”反导系统中的77N6N1导弹也可以选择动能碰撞杀伤拦截器,专门用于拦截中远程弹道导弹、外大气层高超音速飞行器、高速飞行的目标。当然,迄今为止,试验拦截成功率最高的仍属美军研制的海基中段反导系统,其动能拦截弹理论上可对中段、末段

飞行的弹道导弹进行有效拦截。

为维持在太空中的军事优势,美、俄等军事强国同样将动能拦截研究的“触角”伸向了太空。美军从1989年就开始重点发展“机载动能反卫星武器”和“陆基动能反卫星武器”等动能拦截反卫星武器。20世纪90年代,美国开始研制拦截

高度800至1000千米的动能拦截反卫星弹。1997年8月,由美国陆军研制的“动能杀伤拦截器”样机进行了首次悬浮飞行试验,并在悬浮过程中保持对目标的精确定位攻击。到2008年2月,美国海军从“宙斯盾”战舰、“伊利湖”号巡洋舰上发射了改进型“标准-3”导弹,在太平洋上空准确击毁了距地面247千米高空运行的间谍侦察卫星USA-193,“秀”出了其动能拦截反卫星的实战能力。

## 在“以动制动”中不断发展

动能拦截武器的出现,带动了各种防御和攻击系统进入非核时代,不仅可用于弹道导弹的防御,还可用于太空反卫星作战、反飞机渗透作战等。未来甚至可专门用于反炮弹作战,是一体化作战的“多面手”,势必成为未来战场打击方式的主流。

然而,战场上“硬碰硬”的较量,总是“道高一尺,魔高一丈”。为躲避拦截,正在研制中的下一代弹道导弹,将能在末端实施机动飞行或同时释放多个诱饵,在空中形成一个由弹头、弹体、诱饵组成的“战场迷团”,使得反导系统无法找准真正的目标。为此,动能拦截也需要升级“以多对多”的“分身术”。

目前,有的军事强国已启动微型拦截器技术计划,正在研发蜂群拦截器、微型拦截器和多杀伤拦截器等多种微型动能拦截器,只需一枚拦截弹就能携带数以百计的微型拦截器。研制出的小型低成本拦截器,采用1公斤重的微型拦截器,通过子母弹方式一次发射大量微型拦截器,可实现战区范围内50至400米对作战车辆和固定目标的区域防御。

除向小型化、微型化方向发展外,动能拦截还将立足针对未来战争威胁,进一步克服现有结构复杂、成本过高等短板,努力提升智能化水平。目前,一些军事强国十分重视对新型动能拦截器的研究探索,如有的国家海军和陆军联合推出毫米波导引头技术倡议计划,着力为动能拦截器配上“火眼金睛”。有关机构正在计划研制和试验传感器硬件方案、智能处理和传感器数据融合算法,力图实现动能拦截的智能化处理。

未来,动能拦截的战场应用还有诸多可能。如美国陆军研制的“瞄准线反坦克武器系统”,安装在改装后的“悍马”M1113战车上,其最大射程已超过了美军车载“陶”式反坦克导弹。其另一款“紧凑动能拦截器”是新一代超高速动能反坦克导弹,其超高的动能和内置的钨制穿甲弹头,具备了穿透所有装甲系统的能力,同时还具有打击直升机和固定翼飞机的能力,可广泛应用于装甲战车、野外堡垒战等。

供图:李磊  
本版投稿邮箱:jfbqdg@163.com

## 新装备展台

前不久,俄罗斯总统普京在索契主持国防部与国防工业综合体企业会议时强调,“激光武器项目极为重要,将决定俄军21世纪战斗力”。同时,普京还在会上重点听取了有关“佩列斯韦特”激光武器系统在初步投入使用后的效果反馈报告。

那么,“佩列斯韦特”效力几何?未来又将走向何方?

早在1973年,苏联就成立了专门的激光武器设计局,并在美苏争霸时代,研制出一款陆基战略激光武器,用于攻击致盲美国的导弹预警卫星和光电侦察卫星,取得了较为明显的效果。

冷战时期美苏已经制造出一些激光武器,但是高昂的制造成本、超强能源的缺乏、瞬间能量集成技术不够成熟等问题,还是让激光武器研发项目的实施举步维艰。同时,由于激光武器对大气条件依赖度高,大大缩短了它的射程,也使得激光武器的实战化应用难以大规模推行。

2018年3月1日,俄罗斯总统普京在发表国情咨文时首次公布了俄新型激光武器“佩列斯韦特”的相关信息,并陆续展示其模拟作战动画视频。随之,似乎沉寂多年的有关激光武器的话题,立刻引发国际社会的热议。有专家表示,“佩列斯韦特”是一款战略激光武器,能在必要时拦截洲际导弹以及摧毁卫星,是威力不容小觑的实力派杀手。

## 战略激光武器“佩列斯韦特”

■马浚洋 胡益鸣



“佩列斯韦特”激光武器外形酷似大型货运集装箱,前段安装了用于攻击的可旋转辐射装置。俄专家表示,该辐射装置能够在远程操控下旋转360度,

无死角瞄准打击来自空中和地面的目标。据称,它于2018年12月1日起开始战斗值班,将在《2027年前国家武装计划》框架下陆续列装俄武装部队,并组织相关人员学习使用技巧和进行战勤班合练。

“佩列斯韦特”激光武器主要有以下三个特点:一是攻击速度快。其拥有光

速的攻击速度,堪称目前世界上最快的武器系统,在防空反导方面有得天独厚的优势。二是直线聚能高。其功率非常大,可聚集超强的“直线”能量,最大程度地减少散射,攻击卫星和拦截来袭的洲际导弹。由于其特殊的攻击原理,“弹药”近乎无限。三是干扰能力强。其发射的激光往往并不足以毁坏目标设备,主要是通过强大的干扰能力,起到对敌的致盲效果,达到战略或战术目的。

未来,“佩列斯韦特”激光武器用途将更加广泛,不仅可毁伤无人机、地面轻型装甲目标,还可凭借其优良的攻击速度、抗电磁干扰性能,应用于反导、反卫星作战任务,甚至可部署在军舰上,服务海上作战。

俄有激光武器技术的长期积累,后续将格外重视激光武器的升级改造,研发列表,更多款式的新激光武器,如空基版激光武器、海基版激光武器等将会不断出现。俄专家表示,俄将实施类似YAL-1A机载激光武器的“猎鹰-梯队”计划,加快研发用于对付天基导弹防御传感器的反卫星激光武器系统。

目前,“佩列斯韦特”激光武器已经列装俄空军,用于干扰或破坏卫星及其传感器等。这种高能激光武器系统还将遂行打击在轨卫星的反卫星任务,“非对称”地对敌进行攻击。从“佩列斯韦特”激光武器的部署进程来看,激光武器有望成为未来俄军各军兵种必备的主要武器装备系统之一。

图为“佩列斯韦特”激光武器。  
供图:陈灵进