

## ★ 兵器控

品味有故事的兵器

本期观察:王晚焯 闻捷

## 被动变主动

## 水雷会飞会认路



提起布设水雷,不少人脑海里可能会浮现这幕情形:一架大型军机徐徐掠过低空。到达指定水域,水雷便被“插秧”似地投抛而下。拖着降落伞的水雷在空中四散开来,或隐或现在一大片水域中。

但如今,对布设水雷,人们脑海里可能要增加一个场景:转眼间,从天而降的大批水雷已一晃而过,布设完毕。很难看见飞机,能看到的只有水面上转瞬即逝的水花。

近日,美军用一架B-52“同温层堡垒”轰炸机和一架P-8A“海神”海上巡逻机,联合进行了新型“快速打击增程精确制导水雷”部署实验。由“海神”进行布雷区域的水文扫描和空海情报侦察,规划最佳布雷航线和GPS定位点,再由“同温层堡垒”释放新型航空水雷。

与传统意义上的“快速打击水雷”不同,新型航空水雷可以在几十公里外投放,“射后不管”。根据GPS定位点,它会凭借良好的飞行和制导系统自行前往,精准到位。

严格地说,新型航空水雷并不能算研发新品,而更接近于对现有装备的改进。确切地说,它就是增程型“杰达姆”联合制导攻击炸弹与“快速打击水雷”功能套件的“合体”。

“快速打击水雷”与“杰达姆”本就是“孪生兄弟”。两者都由MK80系列“低阻力通用炸弹”加装套件形成。加装磁传感器、水压传感器、航空尾翼和降落伞,就成了航空水雷;加装控制尾翼、GPS、惯性测量装置及增程飞行系统,就成了“杰达姆”。

“快速打击增程精确制导水雷”,其实就相当于将增程性“杰达姆”触发装置换成水雷的触发装置。这就使新型航空水雷继承了“杰达姆”的气动外形和飞行距离、打击精度等性能。

如此“组合”功用不小。一方面是新型航空水雷可自己飞行数十公里,载机无需深入敌防空区,就能轻松完成布雷任务;另一方面是它的布设精度相当于“杰达姆”的精度,这样就可以合理规划水雷阵型和走向,以最少数量的水雷获得最大覆盖能力。

## 主动变被动

## 用火箭炮发射无人机



通常,起飞后的无人机会自己“赶路”。动力不外乎内燃机、电动机等几种。但出于作战效能的考虑,有的无人机也可以“不走寻常路”,变主动为被动。比如,被火箭炮炮弹“推”着赶上那么一段路。

据俄《消息报》报道,俄“合金”科学生产联合体正在研制一种用重型火箭炮发射的侦察用特种无人机。目前,这家公司已经研制出该型无人机样机,并开始飞行试验。

其实,运用火箭炮发射无人机的想法并非始于现在。研制类似无人机并取得成功,也并非首次。

“埃尼克斯”设计局的专家早在1990年就开始设想“直接用火箭炮弹向预定目标发射一次性小型无人机进行侦察”,并在本世纪前十年末期,研制出了可用“龙卷风”火箭炮发射的T90无人机。

为便于用火箭炮发射,T90无人机直径只有20厘米,发射后翼展达2.5米,可在预定目标上空500米处盘旋25~30分钟。

与“埃尼克斯”设计局的早期“作品”相比,俄“合金”科学生产联合体研制的新型无人机,功能势必更加强大。

至于为何要研制这种特种无人机,专家称,随着火箭炮射程越来越远,末端精度要求也越来越高。该型无人机可即时发射、即时侦察,为提升火箭炮末端精度提供实时数据。

另外,“门对门”递送至任务区、侦察更具突发性、调用权限低等,也可能是让无人机借力火箭炮的原因。

## ★ 兵器观察

在对方密如雨点的无人机“蜂群攻击”下,己方战机接二连三拉着长烟坠地。突然,己方激光武器现身,道道强光掠过天空。顿时战场形势逆转,对方无人机大面积失控、坠落。这一反无人机场景,可能很快就会到来。

当前,随着无人机应用领域拓展、威力提升,很多国家在持续挖掘无人机战斗力的同时,也在全力研发和获取克敌制胜的反无人机技术及系统,不断推进其武器化,确保己方

在此领域保持绝对优势,抵消和化解敌方无人机战力。

据《防务快讯》网站近日报道,美国陆军正将超过50%的科技预算用于研制激光武器,并预计从2023年起装备激光防空系统,以反制包括无人机在内的诸多飞行器。

那么,当前反无人机武器及系统研发进程如何?有哪些反制无人机的有效手段?今后其发展又会走向何方?请看空军工程大学专家的解读。

# 无人机克星初露锋芒

■王 鹏

## 威胁升级 防不胜防 战场呼唤反无人机兵器

上可翱翔九天,下可贴地飞行;大如展翅巨鹏,小如蜻蜓蜂蝇。战场上,无人机的类型、功能林林总总,带来的威胁几乎是全方位的。

2017年4月,美国陆军发布《反无人机系统技术》报告称,随着近10年来无人机系统及技术的迅速发展,无人机对美陆军作战、联合作战、多国作战均形成威胁,而且防不胜防。

其实,对任何国家和军队来说,无人机的飞速发展,都意味着喜忧共至、利害参半。毕竟,无人机技术不仅仅掌握在自己手里,无人机也并非自家独有。

难以避开的还有一个事实:无人机发展速度越快,它所带来的威胁就越大。在当前战场上,这种威胁主要体现在三个方面。

首先,军用无人机带有各类传感器,在其强大环境感知能力下,战场近乎透明,战场上重要目标和军队几无藏身之地。挖空心思策划的行动,经无人机一飞一拍,“剧情”就全部被“透”。如何防范无人机侦察与监视,让各国军队头疼。

其次,无人机攻击频现,威胁升级。今年以来,在叙利亚战场上,俄罗斯驻叙基地已经发生多起无人机袭击事件。在伊拉克和阿富汗,美军也遇到多起武装分子使用无人机投放简易爆炸装置的活动。规模不定、形式不定、方位不定、时间不定……无人机灵活多变的攻击方式,客观上拉升了其威胁等级,也增加了对其反制的难度。

再次,无人机作为搭载平台,除执行侦察预警、军事打击、信息对抗、精确制导、中继通信等任务外,功能仍在不断拓展。这种拓展也在形成新的现实威胁,比如被用于“发动宣传攻势”。2017年1月《简氏防务周刊》网站转载的“IS”发布的视频,以及2016年10月塔利班发布的自杀式袭击视频,都是用无人机拍摄的。

有威胁,必然就有反制。威胁越大,战场上对反无人机兵器的渴望与需要就越强烈。近年来,反无人机武器及系统的研发日益受到世界各国的重视。尤其是大国,纷纷将其列为信息化时代维护国防安全的新“科技盾牌”。显然,这种普遍性的格外看重,既来自于各国对战争形态演进的理性前瞻,更来自于现实中愈演愈烈的无人机威胁。

## 见“机”行事 手段多样 反无人机武器雏形初现

纵横战场的无人机名目繁多,类型功能、大小尺寸、飞行高度、作战方式皆



有不同。这就决定了在反无人机武器及系统研发、选用上,必须见“机”行事、手段多样。

当前,各国研发、应用的反无人机武器及系统雏形已经初现,大体可分为常规手段与非常规手段两大类。

常规手段方面,一是由常规武器“变身”反制利器。即通过改造常规武器使其担当“无人机杀手”。俄罗斯无线电工厂与伊斯托克公司联手推出的“反击中小型无人机作战系统”,就是现有地空导弹和空空导弹加装专门信息模块的结果。同时,俄军还对装甲车所用榴霰弹进行了改造,使其可在目标无人机附近爆炸,以上千枚破片有效杀伤集群无人机。

二是用“机”制“机”。当前,无人机已经成为反无人机的利器。2018年7月,美国雷神公司宣布,美国陆军已经选用“郊狼”无人机系统,来应对日益上升的敌对无人机威胁。该系统的多任务雷达,能够在战场上跟踪、辨识各种尺寸的无人机,并用所配备弹头打击敌方无人机。

三是“撒”网抓捕。用网抓捕无人机无疑是最传统的反无人机手段。这方面,最具代表性的是荷兰一家公司研发的名叫“无人机捕手”的反无人机枪。使用时,操作手将反无人机枪自带的网弹发射至目标无人机的斜上方,瞄准系统会跟踪锁定目标,自主发射捕获网捕获目标。

非常规手段方面,一是以电子战攻击。实践证明,这是应对大型无人机、大规模集群无人机攻击的有效手段。伊朗在2011年捕获美国“哨兵”无人机、俄军2018年1月在驻叙赫梅米姆空军基地成功抵御13架无人机集群攻击,都显示出实施电子战的威力。

二是用定向能武器摧毁。目前,以激光武器和微波武器为主的定向能武器已经用于反无人机。美国陆军在2017年进行的一次演习中,使用“相位器”高功率微波发射器击落了33架无人机。2018年他们又用安装在小型全地形车上的激光武器系统击落了12架无人机。由此可见,定向能武器能够有效对抗大规模无人机集群。

三是用猛禽拦截。猛禽反应迅速、凶猛强悍,用来对抗无人机也是一种选择。早在2016年,荷兰国家警察局就曾发布视频,演示如何训练老鹰从空中对抗目标无人机。同年12月,法国空军则进行过用金雕拦截无人机的展示。

## 功能融合 灵巧便携 一体多维是未来发展方向

尽管当前反无人机武器及系统种类、功用令人目眩,但有一点难以否认,这方面的武器研发刚刚迈出第一步,今后的路会更长而艰难。

其中,最大的“拦路虎”就是无法快速、有效地识别出具有威胁性的无人机,尤其是小型无人机。小型无人机属于典型的“低、慢、小”目标,常常混迹于所处环境。它们“人小鬼大”,发动集群攻击时,对其探测、识别和跟踪难度更大。

2014年,韩国军方就曾因此“看走眼”,部署的低空雷达竟将数架小型无人机误判为鸟群。

这就预示着今后反无人机武器及系统的研发应用,会日益体系化、灵巧化、多维化,朝着有效应对“低、慢、小”目标、大幅提升探测识别和跟踪能力方向发展。

一是走向体系化。反无人机的先期实践表明,将多种探测手段融合在一起综合运用,能快速发现无人机;将探测、跟踪、瞄准、干扰和摧毁等功能有机整合,能实现对敌无人机的有效应对。这就启示人们,构建一体化反无人机系统,将成为未来发展的一大趋势;而构建好这个系统,则有利于提升反无人机的整体效能。当前,反无人机技术大潮涌动,一浪更比一浪高,这无疑给反无人机系统一体化提供了可能。

二是走向灵巧化。一方面,为有效应对单个小型无人机威胁,反无人机武器将变得更加小巧便携。如澳大利亚一家公司推出的两型“无人机干扰枪”,均可由单兵携带。美国锡拉巴

兹研究公司研发的“沉默弓箭手”反无人机系统,经过改装后可“移植”到多型战术车辆甚至是皮卡车上。另一方面,未来反无人机武器及系统将更加加敏。高度智能化的反无人机装备将能够实现自主快速组网、自动生成处置方案、智能分配应对目标,大大提升反制效能。

三是走向多维化。无人机的发展如雨后春笋,反无人机武器及系统的研发应用水平也必须随之“节节拔高”。把现有手段充分调动起来,让新型反制武器及时加盟其中,实现对无人机的多维反制也是一大趋势。尤其是采用新机理的攻击手段,总能出奇制胜。当前,最具发展潜力的手段有两种:一是运用网络技术实施攻击。即经由无人机指控网络的漏洞和开放端口,渗透进无人机操作系统,获得完整控制权,直接在战场上接管敌无人机;二是运用声波实施攻击。韩国有关试验表明,从外部施加声波,可以使无人机陀螺仪发生共振,进而扰乱其正常飞行甚至使其坠毁。

可以预见,随着未来新理论新技术应用按下“快进键”,反无人机兵器及系统将不断“添丁进口”,进而发展为庞大的反无人机家族,在维护国家安全尤其是军事领域发挥更重要的作用。

制图:姜奇骏  
本版投稿邮箱:jfbqdg@163.com

# 重机枪咋变成了狙击枪

■杨 飞 白光杰

前不久,在阿富汗反恐战场上,英军特种部队的狙击手使用一挺M2重机枪,一枪击毙了一名远在1.6公里外的“IS”指挥官。

一般来说,机枪主要用于射击集群的有生力量、火力点、轻型装甲目标和低空飞机。大口径机枪的射程非常远,以12.7毫米口径机枪为例,有效射程1800米,最大射程超过5000米。但是,射击距离超过1000米时,机枪就只能对付车辆、建筑物等大型目标,而对人体这类小目标通常无能为力。

难道英军使用的M2重机枪有什么特别之处,竟能摇身一变成了远程狙击利器?

其实,重机枪能否“变身”狙击利器,完全取决于其射程、精度等性能。M2重机枪的重型枪管锻铸时提升了加工精度,沉重的机枪座有较好稳定性。其使用的子弹是12.7×99毫米的,枪口动能是AK47自动步枪的9倍,这让M2重机枪拥有了非同寻常的远射程和高精度。

战场上“不怕做不到,就怕想不到”。M2重机枪搭配远程瞄具,还真能“客串”狙击枪。在越南战场上,美军也曾使用M2重机枪创下2194米的狙杀纪录。

即便如此,拿M2重机枪当狙击枪来使,也是不容易的事。因为,M2重机

枪加上三脚架超过25公斤,相当笨重,瞄准的时候需要使用机械装置调整枪身,这很耗时间。当目标移动时,M2重机枪很难进行持续稳定的跟踪。可一旦目标相对静止,就会给这款重机枪创造奇迹带来可能。

据报道,被英军特种部队狙击手狙杀的敌方指挥官,当时恰好在对部下长篇大论地讲话,足足讲了20分钟。正是这20分钟,为英军提供了充分的瞄准狙杀时间。

## ★ 兵器沙龙



绘图:吴志峰