

兵器控

品味有故事的兵器

■本期观察:张曦 陈彦辰 李磊

在现代战场上,小型无人机的功能有时可用“眼睛在高处”来形容,有时又可用“达摩克利斯之剑”来比喻。一般来说,无人机的体积小,使用起来就越便捷,就越具有突然性与隐蔽性。本期的“兵器控”给大家介绍3款小微型无人机。

既可佩枪 也可射弹

Songar小型无人机



今年5月,土耳其一家武器制造商展示了加装有机枪的Songar无人机。这种搭配使这型无人机摇身一变,成了“飞行枪手”。

重约20千克的Songar无人机所搭载的机枪可以携带数百发子弹,既可进行单发射击,也能连射。它配备了一套可有效缓冲冲击所产生后坐力的机械臂,还安装了一套激光测距装置。借此,它能有效确保200米内射击的精度和火力。

有消息称,对Songar无人机所带机枪的相关研发还在进行,它的射击距离还将增加。

而且,机枪也并非该型无人机的固定搭配。它还能根据作战需要,将机枪换装为榴弹发射器,用来遂行反轻型装甲车、反相对集中的有生力量等任务,可以与装甲车“组队”,从装甲车上放飞。

功能多样 自主起降

Orbiter4小型无人机



当前,很多小型战术无人机普遍摆脱不了飞行高度低、续航时间短、作战半径小等缺点。以色列无人机制造商推出的Orbiter4小型战术无人机在一定程度上弥补了上述短板,续航时间和作战半径都领先同类无人机“一个身位”。

该型无人机采用了独特的气动回收外形,使其可以更好地适应强风和雨雪等恶劣天气。它直接采用卫星通信方式,省掉了搭载其他通信载荷的重量,可自动起飞和返回。6种不同的自主飞行模式,可保证它在不同情况下执行情报、监视、目标捕获和侦察、战损评估等任务。

它的回收方式有点像运动员跳高时的“背跃式”。下降到一定高度后,它会在空中来个转体,“肚皮”朝天,利用“腹部”弹出的降落伞和“背部”的气垫安全着陆。

个头很小 便携易用

“黑黄蜂-3”微型无人机



军用无人机可以有多小?美军的“黑黄蜂-3”微型无人机给出了一个范例。

该型无人机的长度只有16.8厘米,重量仅为33克,甚至可以装进口袋里。加上与它配套的充电站和显示器,其重量仍不到1.4千克。

虽然个头小,它的性能却不可小觑,能以6米/秒的速度续航25分钟,发出的声音很小。借助微型设备,它能拍摄照片和录像,夜间也可遂行任务,及时回传经过加密的信息。

由于采用的是灰色涂装,它在密林或灌木丛中飞行时难以被发现。这种独特的设计,使操作无人机的士兵能更隐蔽地获取信息。

近年来,世界各国军用无人机数量越来越多,功能不断完善,作战运用越来越活跃广泛。

与之相应,反无人机装备的研发与列装也开启“井喷式”发展模式,大量投入实战。

其中,俄罗斯在研发反无人机装备方面成果斐然,多款反无人机装备及系统列装部队,在实战中表现不俗,引发多方关注。

那么,俄罗斯都有哪些反无人机装备及系统?它们的战力如何?请看专家解读。

俄反无人机装备发展迅速——

“空中篱笆”越编越密

■刘朝兴

类型多样,各有所长

多年来,俄罗斯着眼对无人机进行反制,研发列装了多种型号的反无人机装备及系统。总体上看,主要有四类。

一是探测跟踪类。此类中有代表性的当属PY12M7型反无人机侦察指挥车。该车集成了控制、通信、生命保障等分系统,单车侦察距离可达数十千米,可同时跟踪上百个目标。无人机一旦被它锁定,就凶多吉少。

“帮会2-2”低空雷达也属此类装备。它可确定空中目标的距离、梯次、高度和航线,尤其擅长搜索低空和超低空飞行的无人机,能在建筑物密集、水文气象条件复杂的情况下发现目标。

“变色龙”反无人机系统则具备全天候探测和跟踪能力,可探测无线电静默状态下的人侵无人机。

二是干扰压制类。俄军常用电子战系统遂行对无人机干扰压制任务,经常见诸报端的有“游隼-沙锥”“圈套”“杀虫剂-1”“磁场-21”“汽车场”等系统。这些电子战系统针对无人机传感器和机载电子设备的脆弱性,通过干扰压制,使其“失聪”、失灵或失控。

“游隼-沙锥”探测距离较远,可追踪目标的运动轨迹,并通过抑制无人机的通信和控制信号,在一定距离使其失效。

“圈套”能自动发现无人机,锁定其位置,在不同波段对其无线信号进行压制。

“杀虫剂-1”内置有侦察定位、网电对抗、通信联络等分系统。它能够全方位快速扫描测向,实现对无人机的精确定位,能定向压制10千米内的地面指控站和30千米内的无人机,捕获敌无人机或令其无功而返。

三是硬杀伤类。对来袭无人机或机群,俄罗斯拥有一系列具备物理摧毁能力的装备,包括传统火力、反无人机导弹、激光武器、微波武器、自杀式无人机等。

在传统防空火力应用方面,2018年,俄军在驻叙利亚的海空基地,曾用“铠甲-S”弹炮合一系统击落7架无人机。去年8月,俄中央军区的演习部队通过弹炮结合防空系统成功击落数架低空来袭的轻型无人侦察机。

在定向能武器应用方面,俄罗斯将其视为反无人机装备研发的“制高点”。早在2015年,俄国家技术公司就宣布,研发出的超高频微波炮可360度发射,能摧毁10千米范围内的无人机。2018年,据俄国防部透露,“佩列斯韦特”激光武器已开始实验性战斗值班。

在自杀式无人机应用方面,俄罗斯研发的“空中布雷”系统,以“柳叶刀”自杀式无人机为基础。该系统中的无人机俯冲速度很快,可在空中停留数十小时,从而达到“布雷”效果。

四是布网捕获类。近年来,俄罗斯网捕式反无人机装备发展较快。2019年,编号为“飞网”的反无人机装



图①:PY12M7型反无人机侦察指挥车;图②:“汽车场”电子战系统;图③:“帮会2-2”低空雷达。

资料图片

备在俄一档军事节目中亮相。它由简易编织网和小型无人机组成,使用时将编织网悬挂于无人机下方,与已侦测到的敌方无人机相向而行,用编织网在空中将其截停并捕捉目标。该系统成本低廉,组装难度低,可用来拦截小型无人机。

据报道,俄近期又研发出一款无人机捕捉网。其外形类似一枚导弹,包含一个“网箱”,内存一张特制的捕捉网。该装置发射升空后,开启巡航模式,同时对周边区域进行扫描。一旦探测到敌方飞行器,便立即发出俯冲指令,接近目标后迅即抛出捕捉网,将其“生擒活捉”。

便携易用,以“动”制动

梳理俄罗斯反无人机装备及系统

发展情况,不难发现,提高机动能力与实现便携化是其发展重点。

探测、跟踪和识别无人机,要依托专用的雷达、红外/光电传感器、无线电侦察等设备,这些设备易受地形、建筑、气象条件、电磁环境影响,在特定区域内使用效果有限。对此,俄罗斯把提高反无人机装备的机动性作为应对之策,已列装大型装备多以轮式车辆为载体。

比如,PY12M7型反无人机侦察指挥车由BRT-80轮式装甲车改装而成;“杀虫剂-1”电子战系统集成在一辆6轮载重汽车底盘上;“游隼-沙锥”反无人机系统也安装在机动车辆上,可快速拆卸和部署。

此外,俄罗斯有关设计人员将枪支与无人机结合,研制出“会飞的AK47”,由无人机搭载由AK系列改装而成的自动榴弹枪,在接近敌方无人机时,不用

过多瞄准就能有效命中目标。它还可根据事先设定的航线自主飞抵目标区域进行射击,如果未击中,能继续跟踪,择机再次开火。

考虑到作战需要及任务多样性,单兵携带反无人机枪成为俄罗斯设计人员的研发重点。目前,俄广受关注的反无人机枪有REX-1与REX-2两种。

REX-1外形类似步枪,枪重不到5千克。它主要通过电磁脉冲干扰压制方式,使小型无人机返航、迫降或坠毁。2018年,俄军在赫梅米姆空军基地用REX-1“击落”了多架无人机。

REX-2于2019年研制成功,它重约3千克,枪身长度不超过500毫米,体积小,更便于携带,能用来对抗一些小型无人机。

俄罗斯还拥有其他款式的反无人机枪,比如“掩体”“木偶”等,其结构大同小异,都是枪体上加装了发射天线,

“米卡”导弹——

从空空导弹到对空导弹

■杨龙霄

这款被命名为“米卡”的空空导弹,弹长3.1米,弹径165毫米,重量只有110千克。它的大面积边条翼加尾舵气动外形体现了法国军工设计的特点。这一特点也奠定了该型导弹可实现近距离高速机动的基础。

“米卡”空空导弹最鲜明的特点,是在设计时就定下这样的思路:可分别安装主动雷达型导引头和被动红外制导型导引头,以达到兼具近距格斗与中距打击能力的目的。

这种思路并不新颖。往前推10至20年,一些大国已开始运用这一思路。“米卡”空空导弹研制时,西方一些国家已将这一思路放弃,变为分头发展中距空空导弹和近距格斗导弹。

“米卡”空空导弹当时研制成功后,再次把人们的关注点引向这类设计。主动雷达制导型“米卡”(左上图)采用尖拱形整流罩和复合制导方式,最大射程可达50千米;被动红外制导型“米卡”(左下图)则采用半球形光学窗口整流罩,配备了双频段红外成像导引头,由它赋予战机近身厮杀的能力。

“一弹两头”“弹体通用”的特点,以及推力矢量技术的运用,使它不仅成为幻影-2000和“阵风”战机的标配,也让它在国际军火市场上拥有了一席之地。

为在国际军火市场上占有更大份额,马特拉航空航天公司在“米卡”空空导弹基础上开始研制地空/舰空导弹。

配套研发发射装置,对导弹弹体进行塑形……一番操作下来,“米卡”导弹摇身变成了“对空导弹”。后来,它的潜空型也研制成功。

从刚开始弹体通用、一弹两头的“空空导弹”,到后来的“对空导弹”,“米卡”导弹的“家族”在扩大,但它仍然没有摆脱先天的“家族遗传病”——射程不够远。

即使在它赖以“起家”的空空导弹方面,一些国家机动性更强的近距离格斗导弹以及射程更远的中距导弹也对它形成了强劲冲击,这使它不得不做出新的改变。

当前,法国国防采购局已授权欧洲导弹集团研制新一代“米卡NG”导弹。作为新一代空空导弹,它或将延续传统的“一弹两头”模式,在此基础上采用新双脉冲固体火箭发动机和更先进的导引头,增加导弹的射程,提高其机动性。其效能究竟如何,时间将给出答案。

(作者单位:国防科技大学)

新装备展台



在空空导弹家族中,“一弹两头”的例子不少。但像法国“米卡”导弹这样,“起步”就采用“一弹两头”设计的小块头“导弹”并不多。

二战后,长期坚持独立自主国防发展战略的法国在先进武器研制上步伐加快,在发展空空导弹方面积累了不少经验。

