



兵器广角



兵器控

品味有故事的兵器

■本期观察:徐 剑 张育源 王少猛

随着传感器、通信和人工智能等技术的发展,无人车在现代战场上可承担的任务越来越多,如情报偵搜、火力支援、自杀式袭击等,所发挥的作用越来越大。本期“兵器控”,介绍3种各有特点的无人车。

多能“拳手”

“浩劫”轮式战车



在今年2月的阿布扎比国际防务展上,爱沙尼亚米雷姆机器人公司展示了与阿联酋EDGE集团联手研制的“浩劫”轮式战车。

与此前米雷姆机器人公司研制的Type-X无人战车采用履带式底盘不同,“浩劫”轮式战车采用了8×8轮式底盘。不过,在动力方面,“浩劫”轮式战车采用了与Type-X无人战车类似的混合动力驱动装置。这种驱动方式,既能满足该战车隐蔽前出、长时间执行任务的要求,也能在需要时让该车快速机动。

该战车可视情集成所需的武器,比如,可选择搭载30毫米机炮与多联装倾斜式导弹发射装置的遥控无人炮塔,也可选择搭载四联装导弹武器系统,或者选择搭载智能布雷系统,执行打击、布雷等任务。

该战车具备“人在回路”能力,因融入人工智能技术,还可在复杂战场环境中自主作战,并与己方人员、其他作战平台进行协同。

装甲“猎手”

“爆炸矮子”反坦克车



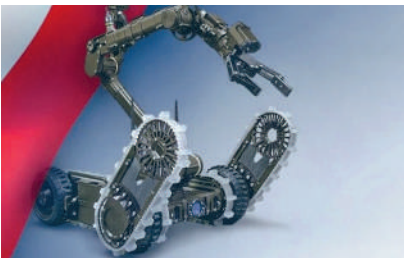
目前,反坦克装备迅速发展。乌克兰一家公司研发的“爆炸矮子”反坦克车就是其中之一。

该反坦克车基于乌克兰现有无人车产品和反坦克弹药研发而成,采用四轮设计,电力驱动,行动比较隐蔽。使用者可通过无线电对无人车进行遥控,遥控距离在800米左右,如果使用中继器,遥控距离还能增加。

按照该公司的设计,“爆炸矮子”反坦克车原本为一次性用品,即由无人车驮运一枚反坦克地雷至目标装甲车下引爆。后期的改进,使该反坦克车具备了自卸地雷等能力。不过,有些媒体认为其低矮的车体在增强隐蔽性的同时,可能影响到它在复杂地形中的通过能力。

便携“助手”

“狼蛛”侦察车



波兰军方计划列装的“狼蛛”无人车,是一种侧重于侦察的无人车辆。其车体材料主要是轻质碳纤维、高强度铝合金等,结构紧凑,可以由单兵背负,也可以搭载在一些轻型运输平台上。该车底盘为履带轮式混合样式,既具备较强的越野能力,又兼具一定灵活性。

该侦察车搭载的传感器较多,包括高倍率变焦的日间摄像机、夜视摄像机,并可选装热成像仪,实现昼夜全天候侦察监视。摄像头安装在云台上,具备360°环视能力。此外该车还配备高灵敏度麦克风用于环境监听。传感器所获信息,可通过加密数据链回传给指挥员,为后者决策提供依据。

此外,该侦察车还配有机械臂,可抓取、拖拽和转移危险物品,因而具有辅助排雷排爆、为步兵开辟安全通道等能力。

现代战争形态的新变化,使军事行动越来越注重快速反应、精准打击和低附带损伤。尤其是在局部武装冲突等低烈度军事行动中,轻型目标的增多、威力的增强,使传统大型导弹在应对这类目标时不仅力有不逮,而且效费比较低。为应对这类造价不高、分布分

散、隐蔽性强、威力不小的轻型目标,微型导弹得到发展。

近年来,在俄乌、巴以冲突中,微型导弹频频现身,引发广泛关注。那么,什么是微型导弹?它的发展进程、主要作用和今后走向如何?请看本期解读。

小微型导弹——

轻型目标的“新天敌”

■曹 娟 靳成刚 于千惠



图①:9M333小微型导弹。

图②:“郊狼”Block3巡飞弹。

图③:“岩燕”轻型多用途导弹。



弹,用于反水面快艇、近岸火力支援等。它采用单兵肩射、三脚架发射或使用轻型“星爆”地防空系统发射时,可有效杀伤轻型装甲目标和无人机等慢小目标。

巡飞弹的应用,成为该阶段的一大特征。巡飞弹是无人机技术与巡航导弹技术融合的产物,其尺寸重量、技术特征、使用场景高度契合小微型导弹的定义,因此可视作为一种具有较长时间滞空功能的小微型导弹。该时期的代表性巡飞弹有美国微型直接碰撞杀伤导弹(MHTK)、“郊狼”巡飞弹、波兰“战友”巡飞弹等,小微型导弹反无人作战能力初现。

网络化与智能化升级阶段。这一时期,从2021年至今。该阶段,分布式作战概念受到重视,进而引发小微型导弹的升级换代。“长钉”“郊狼”“弹簧刀”“萤火虫”“岩燕”等型号先后出现,并呈现出深度轻量化、多平台适配等特点。美国一家公司生产的“长矛”导弹有一定代表性,该导弹长42.7厘米,弹径40毫米,体积比“长钉”更小,弹重仅771克,射程2千米,能用榴弹发射器发射,单兵携行量达到6枚。为实现轻量化与低成本,它采用发动机燃料、壳体、喷管一体化成型技术,弹体由碳纤维复合材料制成,实现了大幅减重缩体。英国“岩燕”轻型多用途导弹则体现了多平台适配特征,弹重(含发射筒)13千克,弹长1.3米,弹径76毫米,采用破片/聚能双效战斗部,最大射程8千米。该型导弹的发射平台涵盖单兵、车辆、舰艇及航空器,其中AW159“野猫”直升机最多可挂载20枚“岩燕”导

弹。如俄罗斯“柳叶刀-3”巡飞弹采取“AI自主识别+MESH动态组网”技术,起飞后可共享态势信息,由机载AI完成目标分配、角色协同和时序打击,可以每组12架为最小火力单元实施蜂群作战。美国的“郊狼”Block3巡飞弹,采用模块化、标准化设计,支持快速更换侦察模块、电子战模块、动能战斗部。蜂群作战时,携带不同功能模块的巡飞弹,可根据任务需求灵活配置,实现弹间实时数据共享,支持动态编队调整与

任务分配。

或打或防 作用明显

经过30多年的发展,微型导弹凭借轻量化、多用途、智能灵巧、低成本等特点,逐渐成为轻型目标的“新天敌”,在步兵支援、城市作战、反无人作战、特种作战等领域发挥了不小作用。

简要说,其作用主要表现在以下几个方面。

在战术末端提供精确火力支援。单兵肩扛式、车载式小微型导弹的问世与应用,有效延伸了班组火力打击范围,缩短了杀伤链,降低了附带损伤。以“弹簧刀-300”为例,其发射准备时间较短,打击距离达10千米,采用定向破片战斗部,命中精度CEP≤1米。纳卡冲突中阿塞拜疆侦察班组使用Orbiter-1K巡飞弹攻击对方坦克、火炮阵地的战例,也说明小微型导弹正在延伸班组作战的远景,提升战术末端定点打击能力。

应对轻型目标的手段更多更高效。小微型导弹不少采用开放式架构、模块化设计,能搭载侦察、干扰、中继、打击等多样化载荷,因而应对轻型目标的手段更多。换句话说,它可通过选用不同载荷,在“侦-控-打-评”杀伤链的多个环节发挥重要作用。如以色列的“萤火虫”巡飞弹可通过设伏的方式,用红外传感器发现有生力量,通过AI算法识别不同目标,能在操控人员确认目标后,按照所接收指令发动俯冲攻击,并对目标的毁伤效果进行评估,按需发

起补充打击。

有效应对无人机群等新目标带来的威胁。无人机的广泛应用,使现代战场的变数更多,所带来的威胁也越来越大。小微型导弹具有低成本、易部署、数量多等特点,能有效应对一些新型目标如无人机的威胁,从而填补这方面的火力空白。去年5月至今年初,以色列运用美提供的集成“郊狼”Block2的M-LIDS反无人机系统,在一些防空任务中多次击落来袭无人机。今年3月,美军阿利·伯克级驱逐舰曾使用“郊狼”Block2巡飞弹成功拦截多架无人机。俄罗斯装备的“树冠-E”防空导弹系统,能使用9M340和9M333小微型导弹,拦截重20至200千克的中型无人机,有效填补轻武器和“凯甲-S1”“道尔-M2”等中程防空导弹之间的火力空白。

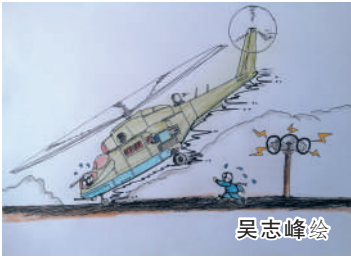
借力科技 方兴未艾

武器装备的发展,从来都是“矛”与“盾”相生相克的过程。面对现代战场的新变化,微型导弹的发展正呈抬头之势。但随着无人机技术的迅猛发展以及更多轻型目标进入战场发挥作用,小微型导弹今后必将进一步加快发展步伐,以有效应对不断增多的威胁。

一是持续提高自主协同水平。数据链、分布式指控架构与算法框架、中继组网等技术的发展,为网络协同作战奠定了基础。多传感器、智能识别与控制算法的运用将进一步提升小微型导弹的智能化水平。

直升机为何“倒栽葱”起飞

■刘奕君 孙翊豪



前不久,一段隶属于波兰军队的米-24“雌鹿”直升机滑跑起飞的视频,引发军迷“围观”。

视频中,这架米-24“雌鹿”直升机在跑道上扬起尾部,仅以前轮接触地面,以一种近乎“倒栽葱”的姿势,轰鸣着升上了天空。

军用直升机为何会出现这种“倒栽葱”般的起飞姿势?简单来说,这和直升机的滑跑增速起飞有关。

对直升机的垂直起降,人们比较熟悉。直升机功率足够大时,可相对容易地进入近地悬停状态,然后再“旱地拔葱”,转入空中增速阶段。采用滑

撬式起落架的直升机,一般都是这样起飞的。

军用直升机执行任务时,如果遇到载重较大以及高原、高温环境下起飞等特殊情况,有些则会采用滑跑起飞这种方式。该方式分为前后两个阶段——先进行地面滑跑增速,起落架离地后再进行空中增速。

采用这种方式有一个前提,那就是该军用直升机采用的是轮式起落架,而非撬撬式起落架。

之所以要采用滑跑增速这种起飞方式,是因为此时军用直升机可以向“地面效应”借力。

直升机旋翼旋转时会推动大量空气向下流动,旋翼和地面之间的空气被压缩,形成一层厚厚的气垫,这层气垫会把直升机“托举”起来。这种效应就是“地面效应”。直升机“地面效应”高度范围通常在距离地面1.5倍旋翼直径以内。当直升机高度超过这一高度时,“地面效应”就基本消失。

直升机滑跑时,能通过借助这种“托举力”,把更多的功率用于直升机向前加速。把飞机速度越快,起飞所需的功率就越小。当加速到一定速度后,发动机输出的可用功率就能满足近地悬停的要求,直升机就能在悬停状态下继续增

速。当直升机达到可以爬升的速度后,飞行员才会操纵直升机脱离近地悬停状态,从空中增速继续爬升,完成起飞。

军用直升机起飞时的“倒栽葱”姿势,往往出现在直升机地面滑跑增速结束,进入近地悬停状态,就要转入空中增速阶段时。

以视频中的米-24“雌鹿”直升机为例,其承重的后起落架抬起,后轮离地,前起落架缓冲支柱没有被压缩,说明转向轮只是短暂的“蜻蜓点水”,甚至是完全不受力。此时的直升机,显然是在从悬停状态进入空中增速阶段。

也就是说,直升机起飞时出现“倒

栽葱”姿势,并非地面滑跑增速时的长期行为,而是从悬停状态进入空中增速阶段时的瞬间行为。

这种起飞姿势,在一些场合也被用来展示飞行员的飞行技巧与能力。

处于这一阶段的直升机较难驾驭。此时,飞行员需目视前飞地面,通过操纵总距杆、驾驶杆、脚蹬不断修正偏差,保持飞机平衡,稍有差错就会造成严重事故。另外,前起落架缓冲支柱行程和承载能力有限,受力过大会导致机头触地,发生“二次接地”事故。因此,驾驭直升机采用这种姿势飞行,能较好地考验飞行员的心理素质和技术水平。

除了米-24“雌鹿”直升机,美国AH-64“阿帕奇”、俄罗斯的米-17“河马”等机型也可采用地面滑跑增速这种起飞方式,当然也就可能出现“倒栽葱”这种奇怪的飞行姿势。



兵器知识