

兵器广角

近年来,随着无人机大量投入战场,一些国家先后展开对货运无人机的研发与列装,并取得成效。

去年外媒披露的货运无人机资讯中,有两则较为引人关注。一则是美国国防高级研究计划局发布需求,拟发展一型运载力两倍于CH-53K“种马”运输直升机的大型货运无人机,要求利用现有成熟技术研发。

另一则与俄罗斯的S-76新一代大型垂直起降货运无人机有关。在“军队-2024”展会上,俄罗斯联合飞机公司展示了该

货运无人机的全尺寸模型。据称,这型货运无人机采用多旋翼设计,已完成第一阶段的飞行试验。

美俄两国先后展开大型货运无人机的研发,既体现了货运无人机研发的新动向,也折射出各国对货运无人机发展的重视。

与传统运输手段相比,货运无人机优势何在?当前发展情况如何?存在哪些短板?今后发展趋势如何?请看本期解读。

兵器知识



图为OKC-3S型刺刀。

前不久,一些热点地区的武装冲突中,双方士兵贴身肉搏的视频出现于网络。视频中的搏斗场景,让人们在意识到战争残酷性的同时,也开始关注军队刀具使用情况。

总的来说,在国外的一些军队中,制式与非制式刀具是并存的。制式的刀具主要是刺刀和匕首,非制式的刀具样式则取决于军人自身的喜好与习惯。对于制式刀具来说,有些国家坚持为军队分别配发刺刀和匕首,前者主要用来与一些步枪搭配使用,后者则偏重于手持和更灵活地使用;更多的国家选用将刺刀和匕首一体化,即只配发一种刀具,装上枪体是刺刀,卸下是匕首。

通过梳理刺刀的发展历史,有助于我们更好地了解这方面的内容。

刺刀何时问世?对这个问题,人们普遍认同的答案是17世纪40年代。当时刺刀的使用方法现在看来较为奇特——将长长的锥形刀柄直接插入枪管,刀刃置于枪口前面。这种刺刀一旦装上,就无法再开枪。

后来,出现了套筒式和活动环式刺刀。这种刺刀可以旁置在枪管之上,而不影响枪械继续射击,但装卸较为麻烦。到了18世纪,使用弹簧与凸耳的刺刀卡榫出现,由此刺刀座和枪口环相结合的刺刀固定方式开始大行其道,成为刺刀使用方式的主流。

浅说刺刀

■陈红军

这一过程中,刺刀刀体也在发生变化,先后出现了锥形和片形(剑形/刀形)两大类。如苏联莫辛·纳甘1891式步枪的套筒式四棱刺刀和我国的56式三棱刺刀就是锥形刺刀。目前大多数国家的军队选用的多是片形刺刀。

从功能上看,刺刀起初是当作矛来用的,这也是其被称为刺刀的原因。后来,有些刺刀同时突出了砍、割等功能,在卸下时可以作为短剑或砍刀来使用。

随着武器装备性能的提升以及作战样式的变化,人海战术和近身肉搏新式微。于是,刺刀的功能开始向适应野战生存方面转变。多功能刺刀的含义,也不仅限于起初的既可安装于枪管也可手持使用,而开始被赋予更多内涵。

当前,不少国家的军队配备了现代意义上的多功能刺刀。作为刺刀和匕首的综合体,可轻松拆装,刀刃较短(大多在20厘米左右),以适应巷战等特殊环境的作战要求;带有血槽、锯齿、剪切袖孔等,可满足战场上或野外生存时的切割、剪、锯等需求;设计有护手,握把上有突起纹路,以防止使用时滑脱;一些刀鞘上设计有磨刀石,可以使刺刀在需要时变得更加锋利。

面对战场需要,多功能刺刀今后的发展趋势较为明显。

一是日趋坚固耐用。各国现役的多功能刺刀大部分是片形。为了让它适用于多种环境,坚固耐用很重要。因此,不少国家选用了高质量合金不锈钢作为主要材料,且采用单面开刃布局,将刀背设计得较厚。刺刀的刀身通常会在抛光后进行喷砂处理,剔除高温防锈油防止锈蚀。

二是布局更加合理。当前,不少刺刀有剪切刃、砍削部位、刺刀3种刃功能区。一些刺刀的锯齿部位也在改进,不仅设计有锯齿刃、锉削段,还通过优化设计提高其效率。如美国海军陆战队的OKC-3S型刺刀,采用了3个小齿加一个大豁口的设计来提高锯切速度。

三是更加适用实用。一些国家的刺刀在研制时把开瓶器、小榔头功能也融入其中,再比如采用更科学的刀形和弧度以增强对防弹衣的刺穿效果,对刀身进行特殊处理确保不会反光,等等。俄罗斯侦察兵的6kh3刺刀刀鞘是钢质的,演进到来后的6kh4,则改为用塑料制造,使其绝缘性更好。这些变化,很大程度上是适应战场需求的结果。

为战场运输保障插上新翅膀

■柴水萍 刘千琪

科技助推下的货运新选择

当前,战争形态和作战样式发生了很大变化。在现代作战环境下,物资消耗快、补给需求大、临机需求多,给后勤保障提出了新课题、新要求。

传统的海运、陆运、空运力量仍是物资运输的主体,但这些传统运输力量面临的威胁正与日俱增。高科技武器装备的运用,是此类威胁形成的主因。而且,越靠近前线,传统运输方式面临的风险就越大。

战斗烈度的提升,使临机需求不断增加,同样给传统运输方式带来挑战。特别是小型军用物资,出动车辆运输易被发现和摧毁,派有人机前往虽然速度快但风险大且费用较高。遇到高原高寒、沙漠海岛等特殊环境,传统运输手段更不易到达指定地点。

于是,各国开始寻求新的货运方式和平台,定位和要求就是能快速直达运输物资,实现点对点、端到端保障,并大幅降低风险尤其是降低后勤保障人员的生命安全风险。

无人机加速投入战场,为研发新的货运平台提供了思路。无人机在战场上的表现及其所蕴含的潜力,让人们开始思考能否让其加入货运行列。由此,货运无人机开始问世。

从当前各国研发、列装的一些货运无人机来看,这类无人机的确能在一定程度上实现军用物资的定点快速直达运输。具体来说,有如下优点:

快速灵活,精准高效。借助新科技,货运无人机可点对点、端到端地直线飞行,迅速将物资运送到位。尤其是旋翼无人机,凭借可原地起降及可在空中灵活变换飞行姿态的优势,能有效打通一些复杂环境货运的“最后一公里”。

随叫随到,按需投送。当前大多数投入使用的货运无人机体形不大,不少采用电力驱动,行动隐蔽性好。一些小型货运无人机可配发到营连,因此使用起来较为方便。这些“随叫随到”的货运无人机擅长遂行一些前线应急运输任务,有的还可用来执行连续运输任务。

适应性高,效费比高。和地面车辆运输方式相比,货运无人机受地形地貌影响较小。飞行高度较低的它,不易被发现。一些智能化程度较高的无人机还能借助地形地貌来隐蔽飞行,确保运输成功率。此外,它具有其他无人化装备的共有特征——可降低后勤保障人员的生命安全风险,成本较低、效能较高。

正因如此,货运无人机自问世后迅速受到各国关注,并逐渐成为货运的一种新选择。

五花八门的空中“木牛流马”

木牛流马是传说中诸葛亮发明的运输工具。当前,有军迷将货运无人机



上图:TRV-150无人机。

左图:K-MAX无人运输直升机。

形象地称作空中“木牛流马”。这些飞起来的“木牛流马”外观五花八门,功能定位也各有差异。

绝大多数货运无人机充当的是“空中快递员”角色。如俄罗斯的S-76新一代垂直起降货运无人机,定位就是快速运送大量物资,据称可将300千克的货物运送到500千米外的地方。去年10月,美海军陆战队在一次演习中,对英国一家企业生产的TRV-150无人机进行了测试。TRV-150无人机扮演的也是“空中快递员”角色,美海军陆战队用其运送了38.5千克的医疗用品,包括血液。一些在研的大型货运无人机,有望把装甲车直接运至战区。

有的货运无人机充当“二传手”角色。如美国“寂静之箭”公司的GD-2000货运无人滑翔机可用运输机空投,然后再通过滑翔自行前往更远的地方。美国空军研究实验室当前正推动一个项目,试图通过为GD-2000货运无人滑翔机加装螺旋桨等装置,研发CLS-300货运无人机,以便让其在更大范围充当“二传手”角色。

有的货运无人机可扮演“空中多面手”角色。除了干老本行,一些货运无人机能通过变换不同载荷,遂行侦察监视、通信中继、电子干扰、充当靶机等任务,也可通过改变货舱布局执行伤员撤离或应急救援任务。如以色列的“空中骡子”/“鸬鹚”无人机就兼具货运和应急救援功能。

货运无人机这些功能上的不同,源于各国不同的需求及研制水平的差

异。具体需求与研制能力方面的不同,还使货运无人机呈现出其他一些特征。

其一是体形上有大有小。早期货运无人机由有人机改造而来,如K-MAX无人运输直升机等,因此体形较大。随着战场临机需求增多而诞生的货运无人机,大多为多旋翼小型无人机,可以较为隐蔽地将一些急需物资如药品等运送到位。为了让无人机在货运领域发挥更大作用,尤其是一次性运送更多物资,体形较大、容量适中的货运无人机研发也提上日程。由此,形成了货运无人机的中、小型并行发展的格局。从发展进程上来看,不少小型货运无人机已投入实战,各国的大中型货运无人机多数还在研发之中。

其二是应用范围不断拓展。货运无人机的研发初衷是用于高风险环境,但随着科技发展,其他能力也得到拓展,开始应用于一些非高危环境中。如美国国防高级研究计划局拟发展的运载力两倍于CH-53K“种马”运输直升机的大型货运无人机,其定位是短程运输平台,主要用于在地理间隔不太远的两地之间转运货物。但总的来说,货运无人机的设计建造,往往会同时考虑高风险环境中使用、降低成本、提高效率等多个方面。如俄罗斯的SKYF多旋翼无人机同时装备电动引擎与燃油引擎,不仅载重量较大,而且飞行速度较快,具备遂行紧急运输任务的能力。

其三是便于部署和使用。为做到

这一点,不少多旋翼无人机采用可折叠架构,一些较大型的货运无人机在设计时就被要求能用集装箱来运输。比如,英国基于动力滑翔伞翼技术研制的Stork-STM无人机,其优势之一就是在不使用时伞翼能收拢在一起,占据很小的空间。一些货运无人机则被要求在起降时减少对基础设施的依赖,包括要能在一些简易的土质跑道上起降。有的货运无人机,则被要求用最少的人力就可操作和装卸货物。

大量投入实战仍有待时日

货运无人机虽然日益受到重视,但投入实战的型号总体上占比不高。一些已列装的货运无人机大多以遥控操作为主,运用成效目前尚无法与其他无人机如侦察、察打一体等类无人机相比。究其原因,主要有以下几点:

关键技术尚未完全突破。研发货运无人机的主要目的是降低风险、解放人力、提高运输效能。但当下的货运无人机在敏捷吊挂、自适应导航、自动避障防撞、远程智控智驾、异构多机编队协同、长航时大载荷机动等方面的技术尚未全面成熟,有的还难以投入使用。加之货运无人机体形大小不一、飞行距离远近不同,还存在“控小容易控大难、控短容易控远难、控单容易控群难”等问题。

韩国首飞MAH-1两栖攻击直升机

■武文明



上图:MAH-1两栖攻击直升机。

据外媒报道,1月15日,韩国为成功首飞MAH-1两栖攻击直升机举行了庆祝仪式。

因为该机将来的主要使用平台是两栖登陆舰,因此韩国把本国海军陆战队研制的这型武装直升机称作两栖攻击直升机。

去年12月底进行的首飞中,该型两栖攻击直升机在约20分钟内,先后进行了地面滑行、起飞、空中悬停、盘旋飞行

等操作,体现出一定的飞行能力与飞行稳定性。

当前,韩国海军陆战队列装的是改装后的“完美雄鹰”两栖通用直升机。尽管该通用直升机被称作国产直升机,但直升机上的发动机、变速箱等,都是外国产品。“完美雄鹰”设计上也有缺陷,曾数次发生重大事故。

因此,韩国一直试图为海军陆战队研发新型武装直升机。2021年,该国相

关部门将该项目交由韩国航空航天工业有限公司KAI负责。几年间,KAI生产出3架原型机,并进行了首飞。接下来,该型直升机将进入全面飞行测试阶段。

据称,MAH-1是基于“完美雄鹰”研制而成,整体长度与“完美雄鹰”相仿,搭载了2台通用电气公司生产的T700型涡轮轴发动机。这种双发动机设计,能确保直升机在单发失效时也可

安全降落。

航电与感知系统方面,该两栖攻击直升机配备了自动飞行控制系统、惯性导航系统、全球定位系统、前视红外雷达、红外/电子对抗系统、雷达告警接收机等,这些配置使其在夜间环境同样能执行任务。

MAH-1的武器装备有其特点。当前装备,据称选用了以前从轻型武装直升机移植到“完美雄鹰”上的一些成熟

武器系统,如转管机炮、反坦克导弹、空对空导弹等。这次试飞的MAH-1机身两侧设置的下垂式短翼,挂点数量达到6个,就是为挂载这些武器而准备。

未来,该型直升机很可能会作为主控飞机,来操控一些无人机/巡飞弹。几年前,KAI展示MAH-1模型机时,曾在其机身一侧设置能发射无人机/巡飞弹的9联装发射箱,就体现了这一点。

据称,MAH-1是专为高风险作战环境而设计,能为“完美雄鹰”提供空中掩护,也能为地面行动提供火力支持。但它能否成为像美国AH-1Z武装直升机那样的“存在”,还需要进一步观察。毕竟,它的前身“完美雄鹰”的安全系数并不令人满意。

新装备展台

武器系统,如转管机炮、反坦克导弹、空对空导弹等。这次试飞的MAH-1机身两侧设置的下垂式短翼,挂点数量达到6个,就是为挂载这些武器而准备。

未来,该型直升机很可能会作为主控飞机,来操控一些无人机/巡飞弹。几年前,KAI展示MAH-1模型机时,曾在其机身一侧设置能发射无人机/巡飞弹的9联装发射箱,就体现了这一点。

据称,MAH-1是专为高风险作战环境而设计,能为“完美雄鹰”提供空中掩护,也能为地面行动提供火力支持。但它能否成为像美国AH-1Z武装直升机那样的“存在”,还需要进一步观察。毕竟,它的前身“完美雄鹰”的安全系数并不令人满意。