

兵器控

品味有故事的兵器

本期观察:李磊 王晓焯 李学峰

人们通常所说的“无托步枪”,在一定程度上是指不用像以前那样设计独立枪托,而是在将枪机和弹匣移到扳机组后方的同时,对其与枪托进行一体化设计。和传统有托步枪相比,无托式步枪的优势在于可以“鱼”与“熊掌”兼得——既拥有卡宾枪那样的“五短身材”,又拥有传统有托步枪那样的长枪管,确保射程与精度更加契合城市巷战、室内近战以及乘坐步兵战车突击作战等环境。本期“兵器控”,就为大家介绍三款比较有代表性的无托步枪。

外形科幻 大量列装

奥地利 Steyr AUG 突击步枪



在无托步枪发展史上,奥地利 Steyr AUG 步枪属于“第一批转正的幸运儿”。在此之前,无托步枪理念与技术一直在发展,但研制成功并大量列装者寥寥无几。

当时对这款步枪的定位,奥地利军方期望值不低,其中“全长不超过冲锋枪长度、可靠性不低于 AKM 突击步枪”被明确提及。既要重量轻,还要精度高……一系列要求之下,该型步枪选用了无托式结构。

如今回头再看,当时该型步枪已经具备了后来无托式步枪的主要特点——枪管较长、大量采用工程塑料,可换用不同长度枪管,设计有小握把等。后期皮卡汀尼战术导轨的运用,更使得它现代感十足。

不过,由于带有“蹊路”性质,它开始时就存在一些问题。后期,研制厂家据此对它有所改进,但机匣部分尺寸较大形成的“科幻感”始终未变。

一枪两用 多种口径

以色列 X95 突击步枪



如果说无托步枪的典型特征是枪身短、重量轻,那么以色列由 TAR-21 无托步枪改进而来的 X95 突击步枪,身上的这一特征就更加鲜明。

X95 突击步枪配备有标准枪管和加长枪管,可视情选用,打击不同目标。和 TAR-21 无托步枪 720 毫米的枪长相比,X95 突击步枪使用标准枪管时,枪长只有 580 毫米,重量不到 3 千克,更加便携易用。作为一款为执行特种任务而改进研制的无托步枪,设计者从一开始就赋予了它一种能力:既能作为突击步枪发射北约制式小口径枪弹,也可以通过改装发射 9 毫米口径的枪弹,作为冲锋枪使用。

除内部机匣有钢制 U 形骨架支撑以保证枪的坚固耐用外,该枪在战术导轨、拉机柄、握把设置、空仓挂机解脱杆位置等方面均进行了改进,因而更加称手易用。

枪形奇特 追风之作

南非 CR-21 步枪



二十世纪七八十年代,是无托步枪发展的“黄金时期”。南非 Vektor 公司在打造 R4 步枪的基础上,也推出了该枪的无托化版本——CR-21 步枪。

无托步枪发展历程中,从有托步枪改造而来是通用做法。在这一点上,CR-21 步枪做得更“彻底”。它对 R4 步枪进行一番“修形”后,为其打造了合成塑料外壳,辅以一种连杆,就成了无托步枪。

由于几乎是“由 R4 步枪”“平移而来”,所以 CR-21 的全长比其他无托步枪要长一些,重量也较重。在“平移”过程中,该枪也有新变化,比如拉机柄不随枪机运动而运动,弹匣容量有所调整等。尤其是该枪的外形有“融化感”,线条扭曲,造型独特。但是,这种造型决定了它只能使用光电瞄具,而没有机械瞄具作为“备份”。

“雨后春笋”,用这个词来形容近年来世界各国步兵战车的发展态势,似乎再恰当不过。

俄罗斯研制出 K-17“回旋镖”轮式步兵战车,美军工集团去年 10 月展示了为美陆军研制的下一代载人步兵战车样车,德国推出了 KF-41 步兵战车,哈萨克斯坦于去年 11 月完成了“雪豹”步兵战车在各种环境中的测试,爱沙尼亚一些公司则在集中力量研发“Type-x”无人步兵战车……

这些步兵战车中,有的外形科幻,有的车形高大,有的火力威猛……不同的

特点也体现着研发路径的不同。其中,波兰“博苏克”(Borsuk)步兵战车是一个较为另类的存在。其生产厂家曾深度参与苏式战车、坦克的本地化生产,而今又按照北约标准制造武器装备。因此,“博苏克”的设计带有对多国步兵战车长处兼容并收的特点。

“博苏克”,在波兰语中意为“獾”。以此命名步兵战车,显然是期待其能像獾一样勇猛、灵活、坚韧。那么,“博苏克”是否真有实力像其研发公司所期望的那样成为东欧之“獾”?本期让我们一起走近这款步兵战车。

近观东欧之“獾”

陈柏鹏 赵志宝 夏昊



图为波兰“博苏克”步兵战车。

封面兵器

立足实际需求——多次尝试后回归自主研制

2017年9月,波兰在国际防务工业展上首次展出了新研制的“博苏克”步兵战车。

与同期德国推出的 KF-31、KF-41 步兵战车不同,“博苏克”步兵战车长了一张“大众脸”。但是,就是这型“长相平常”的战车,却被波兰军工企业和波兰陆军寄予厚望——用来替代老旧的 BWP-1S 步兵战车,成为未来波兰陆军装甲战车的“主力担当”。

对波兰军工企业和波兰陆军来说,这型步兵战车既体现着设计思路的大幅度调整,也体现着“专注自身需求与实践能力”认知的跃升。

波兰作为冷战时期华约阵营的重要成员之一,与苏联长期在工业领域保持着密切联系,其军事工业也因此受益,拥有较强研制能力。

冷战结束后,波兰开始选用北约各国通用的武器装备,大批量引进德国“豹”式主战坦克等,并着手生产北约标准的自行火炮等装备。

然而,受多种因素制约,该国仍有大量苏式装备在军队中服役,其中就包括 BWP 系列步兵战车。该系列战车以苏联 BMP-1 步兵战车为基础研制而成,拥有较好的机动性和航渡能力,但防护能力较弱。如今,它已无法有效应对战场上日益强悍的反装甲火力。

为迅速实现装甲部队现代化,波兰最初也曾热衷于“拿来主义”。2002年,波兰从芬兰引进 XC-360P 轮式步兵战车,交由本国企业生产。不过,波兰陆军的主战场是东欧平原,出入泥沼和河渡过河是步兵战车的“必修课”,轮式装甲车显然力有不逮,履带式装备依然不可或缺。

在列装履带式步兵战车方面,波兰一直没有找到合适的替代品。尽管该国也曾考察过瑞典的 CV90、德国的“美洲狮”等步兵战车,但相关方案要么要价过高,要么不符合自身需求,后来均无果而终。在多方引进无果的情况下,波兰决定自行研制履带式步兵战车。

最初,负责设计生产工作的相关公司提出对 BWP 系列步兵战车进行优化的方案,但方案很快被否决。因为波兰陆军需要的是一型“全新”步兵战车。

研发团队随即调整设计思路,开始借鉴欧洲步兵战车设计理念,还吸收了韩国自行榴弹炮底盘的一些优点,最终

拿出“博苏克”研制方案。

2014年,随着波兰陆军与相关公司签订合同,“博苏克”的“长相”也渐渐清晰起来。首辆原型车在 2017 年正式亮相时,人们发现,“博苏克”已由苏式装备的传统面孔,改为不少西方国家步兵战车共有的“大众脸”。

随后几年中,“博苏克”原型车经过了一系列实验和测试,对火力、机动性、两栖能力、防护能力等进行评估。按照计划,“博苏克”的工厂测试阶段将在今年 6 月底前告一段落。这表明,该型步兵战车距离量产又近了一步。

聚焦战力提升——在兼顾多种能力中寻求平衡

“博苏克”步兵战车的“娘家”——“钢铁意志”公司,是波兰老牌军工企业。它曾经参与过苏式战车、坦克的本土化生产工作,是波兰主要武器装备生产商之一,还长期为欧洲许多国家代工装备零部件,产品范围覆盖多型车辆及火炮。这些技术、材料和工艺方面的“积淀”,赋予“博苏克”步兵战车较强的战力。

总体来说,“博苏克”的设计带有对西方各国步兵战车优点兼容并收的特点,并在兼顾多种能力中寻求战力“稳中有升”。

瞄准在辽阔的东欧平原上作战,该车对机动能力进行了强化。凭借一台 8 缸柴油机和 6 个挡位的传动装置,它的最大公路行驶速度可达 70 千米/小时。液气悬挂系统的使用,使它能够以较高车速在起伏地上行驶,越过较

高障碍。针对涉水过河和出入泥泞之地的需求,它采用船型车首设计,车体密封,连同舱口盖处都由防水件连接。车体后部有喷水推进装置,能以 8 千米/小时的速度实施航渡,还可以控制战车在水中倒车和转向,具有良好的涉水能力。

因为“本职”是搭载步兵作战,“博苏克”比较注重装甲防护。它的底盘由防弹装甲钢焊接而成,安装陶瓷或复合装甲后防护力更强。在一定范围内,它不仅可抵御来袭的穿甲弹、榴弹破片,对地雷和路边炸弹也有一定抵抗力。该车基本型重量接近 25 吨,加装反应装甲后“体重”超过 30 吨,如果再挂上附加装甲,战斗全重直逼 40 吨,装甲防护水平可见一斑。不过,在“顶配版”装甲防护水平下,“博苏克”就失去了航渡能力。

此外,该车配有“三防”系统和自动灭火抑爆系统,可在紧急情况下为乘员提供防护。它的油箱固定在车尾两侧,在增加车内空间的同时能有效减少车内燃爆的风险。尾舱门类似德国 KF-41 步兵战车,采用了中部内陷的凹型设计,以保证步兵下车时能得到两侧车体防护。

在火力方面,“博苏克”配备有一座无人炮塔,主炮为 30 毫米口径的机关炮,射速较高,所发射的穿甲弹能打击轻型装甲目标。凭借较高的仰角与较宽的射界,它可射击高层建筑内的目标。

和其他步兵战车一样,“博苏克”装有烟雾弹发射器和 7.62 毫米口径并列机枪,能有效杀伤敌有生力量。车上也配备了反坦克导弹发射器,使用的是以色列研制的“长钉”远程型反坦克导弹。这种导弹不仅能对主战坦克实施攻击,还能打击低空飞行的直升机和攻

击机。

在提升通信、感知能力方面,“博苏克”步子迈得较大。借助全球定位导航系统、数据链、战场管理系统、车辆自检系统、激光告警系统、与北约通信系统兼容的数字化无线电台及 C1 系统等,它可实现车际、单车与其他作战平台的信息共享和实时数据传输。双向稳定瞄准系统、车长周视瞄准系统、红外热像仪等观瞄手段的使用,使该车拥有较强的战场信息获取能力。

该车的设计很注重细节。比如,其弹药放置在无人炮塔内,并且储藏在专门设计的防爆舱内,在增强安全性的同时,也保证了火力持续性。先进的燃油自动控制装置,保证了它在一个油箱损坏时不影响另一个油箱的使用。对多种能力的兼顾,使这型战车得到波兰陆军的青睐。但该车也并非十分称其心意,由于车上空间被其他功能设备挤占,该车可搭乘人员较少,载员舱只能搭载 6 名全副武装的步兵。

发展体现趋势——一车多用是其未来“打开方式”

从“博苏克”的研制上不难看出,现代步兵战车的发展更加注重在追求更强火力、更厚装甲和更强运力之间达到一种平衡,以满足当前和今后一个阶段的作战需求。

但是,和其他装备一样,平衡的另一面就是在有所侧重的同时“各退一步”,这也决定了“博苏克”必然存

在一些短板。这些短板,也是今后其他国家发展步兵战车过程中需要解决的问题。

首先是防护能力方面仍有欠缺。尽管现代步兵战车越来越重视防护能力,但战场上和主战坦克协同作战的实际,面对反装甲武器这些锐利的“矛”,仅凭装甲之“盾”,几乎所有步兵战车都难以抵挡。因此,今后的步兵战车必将更多地借力主动防御系统,以软、硬两手来应对来袭的武器弹药。

其次是可搭载兵员数量下降。由于越发注重机动性、防护力和火力,步兵战车内部空间被明显压缩,很少能再像以前那样轻易地搭载 10-12 名步兵。在步兵搭载数量减少的情况下,步兵战车将更加注重向高新技术与自动化系统借力,比如一些步兵战车开始与无人机、无人战车“组队”,以便在步兵搭载数量减少的情况下确保战斗力不降反升。

再次是单一车型难以满足战场需求。未来战场作战环境势必会更加复杂,一款步兵战车无论怎样,也不可能集所有本领于一身。为更好地与坦克协同,或者更好地遂行其他任务,依托步兵战车高性能的可靠底盘,根据不同作战任务和战场环境搭载不同上装,让各车型充分发挥特长,展开相互之间的协作,才是步兵战车发展更符合实战要求的“打开方式”。

按照规划,波兰陆军后续将以“博苏克”步兵战车的底盘为基础,研发指挥车、侦察车、医疗后送车、工程车等多种车型,使之成为真正意义上的模块化通用履带平台。

供图:夏昊 本版投稿邮箱:fjbbqdg@163.com

未来军用无人机发展新路径

“振翅”而飞不是梦

杨龙霄

近日法国国防部发布消息称,法军目前正在推进一个名为“BIOFLY”的仿生无人机研发项目,旨在打造一款操作灵活、隐身性能较强的扑翼式无人飞行器。扑翼式飞行器,指的是模仿鸟或昆虫飞行方式研制的飞行器,能靠拍打翅膀获得升力和推力。随着微加工技术、微机电技术、仿生技术的发展,各国科研人员在成功研制出一系列大型飞行器的同时,正越来越多地将目光投向扑翼式飞行器。与旋翼式无人机或固定翼无人机相比,扑翼式无人机体积小、重量轻、隐蔽性好、行动灵活,在军用和民用两大领域都有广阔发展前景。扑翼式无人机的核心在于仿生。

这种仿真不只是借鉴鸟和昆虫的飞行原理,还包括模仿鸟和昆虫的肢体结构、外形特征,以期达到全方位仿真的效果。一旦研发成功,扑翼式无人机能像鸟和昆虫一样,轻松完成上升、悬停、前进、俯冲等动作,大自由度地完成无人机姿态调整。对鸟或昆虫骨架结构的研究与效仿,喷涂隐身材料,甚至直接采用生物的某些部位实体,使这类无人机的“迷惑性”更强,不仅能够瞒过人的眼睛,甚至可以混迹于鸟群之中。

当前的扑翼式无人机主要包括仿生昆虫设计和仿鸟设计两种。昆虫体型小、噪声低,飞行轨迹复杂多变,能够

快速转弯、悬停飞行。仿昆虫设计的扑翼式无人机通常采用碳纤维、液晶聚合物、定向聚丙烯等轻型材料来打造机翼,以达到轻巧灵活的目的。法国工程师设计的仿蝴蝶无人机“MetaFly”,重量不到 10 克,既能在户外飞行,也能在室内上下翻飞。英国一家公司从蜻蜓身上获得灵感,研制出一款能够在高阵风条件下飞行的扑翼式无人机“Skeeter”。“Skeeter”不仅能够民用,还获得英国国防部的拨款,正加快其军事化进程。

仿鸟类设计的扑翼式无人机则考虑到了飞行器的续航力。同样采用轻量化材料,使无人机的翅膀“轻如鸿毛、

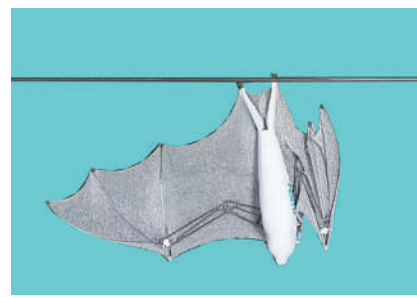
薄如蝉翼”。体型略大的仿鸟类扑翼式无人机可容纳更大容量的电池,拥有更长续航时间。2005 年,美国国防部高级研究计划署启动了一个与“蜂鸟”类似的超微型军用扑翼式无人机研制项目,旨在对洞穴或地道等狭小地区的情况进行侦察或监视。“蜂鸟”超微型无人机能以每秒数米的速度向前飞行,可抵抗 2.5 米/秒的微风。斯坦福大学以鸽子为原型,制造出一款双翼由鸽子羽毛组成的无人机。该款无人机能够在空中滑翔,并通过收缩、伸展翅膀完成转弯、爬升等动作。

当前,战场环境更加复杂。过去的一些空中侦察装备已无法应对来自战场生存力方面的考验。扑翼式无人机或可凭借其难以分辨、携带方便等优势,成为一款适用于现代战场的侦察装备。尤其是随着巷战、特种作战发生概率增大,扑翼式无人机在狭小空间作战方面有相当大的发展潜力。尽管在扑翼式无人机研制方面,各国还处于起步阶段,但随着材料学、空气动力学、人工智能等方面研究的深入,扑翼式无人机从技术成熟到投入战场,这一目标的实现或许就在眼前。

装备动态



◁Festo 仿生雨燕无人机



▷BionicFlyingFox 蝙蝠仿生机器人

