

## 兵器广角

近日,俄罗斯塔斯社报道称,一款名为“泰坦”的新型狙击步枪已在冲突地区投入使用。该枪专为俄罗斯特种部队和侦察兵设计,比同类武器更轻,且精度更高。在外观和功能上,该枪很像一款突击步枪。

俄媒对“泰坦”新型狙击步枪的介绍,体现出突击步枪

发展的一些特点。作为当前步兵标配武器,突击步枪为了更好地适应战场,其综合性能在稳步提升,尤其在多功能化方面有着长足发展。

突击步枪发源于何时?应用于哪些作战场景?未来会朝哪个方向发展?请看本期解读。

# 突击步枪进化简史

■刘建元

## 填补战场火力空白

突击步枪为何问世?简单来说,它的问世,源于步枪与冲锋枪两者存在“痛点”。

第二次世界大战前期,各国在使用步枪和冲锋枪过程中发现:步枪射程远但射速慢,无法形成足够的压制火力;冲锋枪火力较强,但射程较近,无法有效命中较远的目标。

于是,战场上便形成了一个150米至400米之间的火力空白。当时,各国也曾试图用轻机枪对该火力空白进行填补,但轻机枪耗弹量大、装备数量较少,无法满足当时的战场需求。在此背景下,有的国家开始尝试集步枪和冲锋枪之长研发一种新型枪械,这就是后来的突击步枪。

突击步枪的诞生并非一帆风顺。毕竟,要将传统步枪和冲锋枪的优点结合起来,不是简单的机械叠加,需要解决射击连续性、稳定性、精确性等多种难题,还要保证其具备足够威力和射程。

在这个领域率先进行探索的是德国黑内尔公司枪械设计师雨果·施麦瑟。雨果运用逆向思维,从弹药着手,研发出可以提高步枪射击稳定性的7.92毫米短药筒子弹。这种子弹长度仅为传统步枪子弹的2/3,能使步枪的后坐力明显减小,为解决连续稳定射击技术难题奠定了基础。有了适配的弹药,突击步枪很快问世。1942年,第一批样枪诞生,因为此时还没有“突击步枪”的概念,该枪被命名为MP-43冲锋枪,并开始量产。次年,这款新型步枪投入实战。在库尔斯克会战的一次战斗中,德军阵地上数支MP-43冲锋枪突然开火,子弹不仅密集而且射程远、威力大,初步显示出这种枪械的优势。新枪的良好表现让德军下令加大MP-43冲锋枪的生产数量,并将其更名为Stg-44突击步枪。

突击步枪所展现出的威力和广阔应用前景,让各国纷纷跟进仿制和研发。从此,突击步枪逐渐取代冲锋枪和半自动步枪,成为步兵的主要武器,形成有代表性的突击步枪系列,如苏联的AK-47卡拉什尼科夫突击步枪、美国的M-16系列突击步枪、德国的G36系列突击步枪以及法国的FAMAS突击步枪等。

## 为满足需求,演变出多种类型

战场不是二维平面,陆上、空中、水下作战都需要更有效的武器装备。作为单兵手中的“主角武器”,突击步枪开



图①:AK-15突击步枪;图②:AK-24突击步枪;图③:77A1突击步枪;图④:CZ 806 Bren 2突击步枪;图⑤:FN F2000突击步枪。

资料图片

始为满足这些需求而不断演变。

陆上作战中,突击步枪的发展最

具代表性,如改进枪弹结构以提高射程精度、使用皮卡汀尼导轨和折叠弹

缩枪托以拓展枪械功能等。当前,不少国家的军队都在换装新型步枪,如俄罗斯一线部队已开始换装AK-15突击步枪,瑞典军队正在测试AK-24突击步枪,奥地利陆军正在换装77A1突击步枪等。

水下作战中,较有代表性的当数苏联APS水下突击步枪。该突击步枪脱胎于AK系列突击步枪,其最显著的外表特征,是具有像一把折扇的宽大弹匣,弹匣内可容纳26发细长的“箭形弹”。导气系统采用具有专利技术的气动调节气阀,以适应水下环境。其整体性能较为出色,射击极限水深为40米,可在水中切换单发或连发,不仅可以有效杀伤水下有生力量,还能应对一些小型的水下装置。

考虑到蛙人有可能遂行登陆作战任务,俄罗斯在APS水下突击步枪基础上,又研发出用于装备海军突击队的ADS两栖突击步枪。该枪由俄罗斯“高精度系统”科学生产企业研发,采用特制气体调节阀,具备水下及陆地两种使用模式,且该突击步枪在水中作战所用子弹和陆地作战所用子弹尺寸一样。当蛙人完成水下任务后登岸或潜入敌军船内时,只需切换调节阀的模式并换上陆上作战所用子弹的弹匣,就可以继续作战。

突击步枪不仅可用于遂行两栖作战任务,也可作为伞兵所用。伞兵突击步枪的研制时间可追溯至二战时期,其中较有代表性的当数德军FG-42伞兵突击步枪。该枪在当时吸纳了不少先进设计理念,兼具“可以连发、方便携带、火力集中”等优点,不足之处是弹匣容量仅为20发,在支持连续作战上稍显乏力,但在当时也足够为伞兵解燃眉之急。

为适应空降部队的需要,苏联中央精密机器厂研发了SR-3M紧凑型突击步枪。该枪如其名,短小精悍,方便携带,且能安装各类战术配件,同样适用于特种作战。为减轻重量,该枪的握把、护木、弹匣等部位采用工程塑料,可选用特殊的亚音速弹药,装填弹药后重量仅2.9千克,还可根据作战需求加装消声器和各类瞄准镜,满足空降作战和特种作战需求。

当前,专门为伞兵配备的突击步枪型号已经不多,因为几乎所有突击步枪都在朝着轻量化、便携化、多能化方向发展,以适应包括空降作战在内的更多战场场景和作战模式。

## 随科技发展,更加多能适用

随着科技发展,在各种新理念、新材料赋能下,突击步枪正出现一些新的发展特征。

模块化设计让突击步枪成为“变

形金刚”。在这方面较为典型的是捷克的CZ 806 Bren 2突击步枪。该枪有3种长度的枪管可供选择,依据枪管长度不同,分别被称作短突击步枪型、标准型以及精确射手型。射手可以根据遂行战斗任务的需求,选用不同的枪管,以便取得更好命中效果。该枪枪身可加装皮卡汀尼导轨,加挂榴弹发射器、激光瞄准器、狙击瞄准镜等,进一步拓宽枪械功能。在更换枪管或其他模块化部件之后,射手手中依然是那把熟悉的枪,不需要重新熟悉枪支性能。不仅如此,模块化设计还有助于提升枪械生产效率,节约生产和维护成本。

无托化设计让突击步枪更为短小精悍。这类突击步枪外表较为“前卫”,其紧凑精干的枪械外形专为巷战以及在其他狭窄作战环境中使用而生。较为典型的是FN F2000突击步枪,该枪由比利时FN公司设计研发,造型别致,独特之处在于采用转膛式枪机,内有摇臂系统,射击后,摇臂会将空弹壳固定、上抬,为下一发子弹让出供弹线路,解决了无托步枪的抛壳难题。战斗中,该枪可自由切换单发、三发连射和全自动射击3种模式,受到比利时特种部队青睐。无托突击步枪当前被多国军队采用,如L85A3突击步枪、TAR-21突击步枪、MSBS-B突击步枪等,但其中也存在火线高度较大、瞄准基线较短、换弹匣较为不便等不利因素,需在今后发展迭代中加以改进。

智能化设计让突击步枪更为“机智能敏”。其中较有代表性的是美军XM7 NGSW-R突击步枪。该枪是一种采用6.8毫米口径的突击步枪,配备了XM157多功能全自动瞄准系统。该系统相当于火炮的火控系统,集成了弹道计算机、激光测距仪、大气传感器等多种数字化设备,能够自动解算射击诸元,让士兵实现“傻瓜式”瞄准射击。但该枪重量较大,对士兵体能要求较高,且价格较贵,与枪械轻量化和平价化发展趋势有所相悖。

创新弹药让突击步枪更加适用。弹药是作战能力的终端载荷,一把突击步枪性能再强,倘若弹药性能一般,也无法造成有效杀伤。世界不少国家当前正在以弹药为着力点,不断推动突击步枪的发展。比如,俄罗斯宣称,为新型AK-22突击步枪专门搭配了6.02毫米×41毫米口径的创新弹药。该弹药采用钨材料提升弹头质量和密度,让射手能在300米距离上击穿10毫米厚的钢板,即使在1000米的飞行距离上,其弹丸也能保持超高速飞行,以增强杀伤效果。但目前尚未有该新型突击步枪以及所适配弹药经过战场检验的消息,其实战性能如何,尚需进一步观察。

供图:阳明



吴志峰绘

前不久,外媒报道,澳大利亚的研究人员推出了一套以星体为参照物来确定自身位置变化,从而进行定位的天文导航系统,为无人机导航提供了另一种选择。

众所周知,一年中,天空中的星星在某一时间点所处的位置基本相同。发现这一点后,人们就开始通过仰望星空来辨向定位。尤其是一些航海家,能熟练地运用这一技能。该天文导航系统的基本工作原理也是如此。具体一点来说,它是通过对比星体与自身所带摄像头相对位置的变化,来推算无人机的地理位置,作为导航依据。

该天文导航系统的核心是摄像机和先进的图像处理算法。摄像机用来采集周围的星空数据及感知运动中无人机的视角上的变化,图像处理算法用来处理这些位置数据,推算出无人机的地理位置和航向。

与当前无人机采用的其他定位导航系统相比,该天文导航系统理论上具有独特优势。

## 借星空为无人机导航

■葛义勇 冯佳琦

首先,它的关键设备是摄像机,不需要搭配过多的其他硬件,因而结构简单、体积较小,一些小型无人机也能搭载且成本较低。

其次,它对星体的感知是一种被动式测量,无需发射电磁波,也不必接收像全球卫星定位导航系统那样的卫星信号,因而隐蔽性和抗干扰性较强。

再次,它参照的对象是空中的星体,对比的是因自身机体位移产生的位置变化,对地面的标志性建筑物依赖程度不高,因而能在海洋、沙漠等特殊环境中发挥作用。

最后,它可以不依赖外部设备提供信息,加上测量具有连续性、持久性,因而精度较高,不会像惯性导航系统那样随着时间推移累积较大误差。

除此之外,借助先进的图像处理算法,它不仅可提供位置、速度信息,还能在不增加硬件成本的情况下提供姿态信息,有利于无人机的精确操控。

但是,参照星体为无人机导航也有弊端,比如它更适合在夜间晴空或高空环境中使用。因此,该天文导航系统很可能作为一种辅助的导航系统来使用。

正如科技的发展已经给其他很多装备赋能一样,这类天文导航系统也可能因此受到更多国家重视。

未来,如果它能通过融合更先进的技术补齐存在的短板,解决实践层面的诸多问题,无人机或许会在其辅助之下于更多作战环境中,更好地承担起侦察、监视、引导、打击等任务。

## 由空空导弹演变而来的地空防御系统

■李鸿飞 苏琦



IRIS-T SLM中程地空防御系统的发射车。

资料图片

## 新装备展台

近年来,在一些热点地区的武装冲突中,多型中程防空系统受到关注。其中,德国迪尔BGT防务公司牵头研制的IRIS-T SLM中程地空防御系统,是我们今天讲述的主角。

欧美一些公司研制的类似中程防空系统,很多是建立在成熟的导弹系统基础上。不过,其中有些“跨界”的痕迹比较明显,如Eurosam等公司研发的SAMP/T系统,脱胎于一种舰载中程防空系统;挪威和美国所属两家公司合研的NASAMSIII系统,则是以空空导弹为基础发展而来。IRIS-T SLM

中程地空防御系统与NASAMSIII系统类似,也是由空空导弹演变而来。

IRIS-T空空导弹是20世纪90年代欧洲多国与加拿大合作研发的一种短程导弹,配备有红外导引头、推力矢量控制装置和经过优化的发动机,机动性较好,抗干扰能力较强。

基于该型空空导弹,德国相关企业研制出可在地面发射的IRIS-T SL地空防御系统,进而研制出IRIS-T SLS近程地空防御系统和IRIS-T SLM中程地空防御系统。据称,IRIS-T SLX远程地空防御系统尚在研发中。

与IRIS-T短程空空导弹相比,IRIS-T SL地空防御系统所用的拦截弹直径增加到152毫米,选用了动力强劲的发动机,因此射程和射高明显提升,最大射程40千米,射高20千米。拦截弹沿用了IRIS-T空空导弹的红外成像导引头,一方面确保了拦截弹能同样灵活机动地飞向目标,另一方面降低了

研发成本。

经过一系列改进,该拦截弹成为IRIS-T SLM中程地空防御系统的“铁拳头”。

一套IRIS-T SLM中程地空防御系统(一个防空导弹连的装备)主要由1辆指挥控制车、1部TRML-4D雷达和3辆发射车组成,每辆发射车上配装8发拦截弹。

据相关介绍,该中程地空防御系统可用来应对多种类型的目标,包括固定翼飞机、直升机、巡航导弹、空对地导弹、反舰导弹以及中小型无人机等。

据称,在此基础上,该中程地空防御系统还可借助开放式架构设计,实现与其他作战网络、指挥体系的融合,以及在今后集成更多新设备、新功能。该中程地空防御系统所配备的TRML-4D雷达较为先进,能够探测250千米范围内的目标,可同时跟踪约1500个空中目标。必要时,还可以增配被动

雷达进一步提高目标探测和跟踪能力。

与欧美一些公司研制的其他中程防空系统类似,该中程地空防御系统也可换用其他雷达,如萨博公司的“长颈鹿”AMB雷达、“长颈鹿”4A型3D多用途雷达,澳大利亚的CEA-FAR有源相控阵雷达等,从而使目标感知更具针对性和有效性。

客观地说,IRIS-T SLM中程地空防御系统有其长处,但也存在短板。

比如,从可用弹药类型方面讲,IRIS-T SLM中程地空防御系统可用的拦截弹类型相对较少。相比之下,NASAMSIII系统的弹药选项明显较多,不仅可使用多型中程防空导弹,包括IRIS-T SLS的近程防空导弹,甚至可发射AIM-12“先进中程空空导弹”、增程型AMRAAM-ER、近程AIM-9X“响尾蛇”格斗导弹等。

从雷达与导弹性能适配性方面讲,IRIS-T SLM中程地空防御系统的雷

达可探测距离远,但拦截弹的射程射高均有限;雷达可同时探测上千个目标,但能同时使用的拦截弹数量较少。这种雷达性能上的冗余,在当下有“浪费”之嫌。

从抗毁伤能力方面讲,IRIS-T SLM中程地空防御系统和SAMP/T系统一样,在一套系统中只配备了一部雷达。如果这部雷达损毁,该系统就无法充分发挥作用。

在机动能力方面,IRIS-T SLM中程地空防御系统采用了轮式底盘,因而可以快打快撤。NASAMSIII防空系统属于拖曳式部署,在机动能力方面则稍逊一筹。

不过,采用轮式底盘的布局,也使IRIS-T SLM中程地空防御系统无法像俄罗斯“山毛榉”-M3履带式中程防空导弹系统那样具有强大的越野能力,也无法披挂更多装甲保护自己。这可能也是俄乌冲突中有IRIS-T SLM中程地空防御系统被击毁的原因之一。

## 装备动态