

兵器广角

随着科技迅猛发展,新的精确制导弹药、智能弹药、电磁武器等高精尖武器不断增多,让人有“乱花迷人眼”之感。

在这些武器装备炫目的光环之下,轻机枪的发展略显沉寂。但是,沉寂不等于止步,轻机枪也“悄悄在改变”。

今年3月,美国一些部队开始换装下一代班组武器。下一代班组武器中的轻机枪口径变为6.8毫米。

在新科技的助力下,俄罗斯RPK-16式班用轻机枪的枪管管壁更厚、射程更远。

还有不少国家的轻机枪“内外兼修”,尤其是通过加装红外瞄准镜、激光指示器等电子瞄具,进一步提高了射击精度。

那么轻机枪的发展变化具体呈现出哪些特点?请看本期解读。

轻机枪“悄悄在改变”

■刘建元 张泽 杨柏松



图①:RPK-16式班用轻机枪;图②:MG5通用机枪;图③:L86A1轻机枪;图④:MG338轻型中口径机枪;图⑤:FN EVOLYS轻机枪。

资料图片



不断追求更好的火力持续性

在兵器界,为填补某些空白而诞生的武器装备不少,轻机枪就是其中之一。它的出现最初是为了填补步枪与重机枪之间的火力空白。

从这个角度来讲,轻机枪的重量、射程、射速、命中率都很重要。它这几个方面的性能如何,既与所用材质和工艺水平有关,也与轻机枪的设计有很大关系。

做到“弹如雨下”,是让轻机枪保证其威力的基础。可以说,从机枪问世时起,相关探索与实践就一直在进行。

传统机枪的连射动力通常是火药气体,有些新式机枪的连射动力也包括电力。以XM556米尼岗机枪为例,它采用24伏直流电驱动,不仅射速进一步提升,还减轻了枪重、压缩了体积。在有足够弹药和连续供电的情况下,该机枪可用于近距离城市作战和特种作战,应对500米以内的有生目标。

弹药数量质量情况,直接影响着轻机枪的威力大小。如何能携带和供给轻机枪更多弹药,也是各国研发的重点。

欧洲一些国家提出,未来新型机枪将发射埋头弹或无壳弹,很大程度上就是在这方面的一种探索。和常见的机枪弹相比,埋头弹的优势在于重量更轻、所占空间更小、形状更规整,便于大量携带,可确保火力持续性。由于弹头被弹壳包围,所以弹头与枪管内发生碰撞的概率较低,可避免弹头变形,进而提升射击精度。

在这方面,也有一些国家的军火制造企业运用了不一样的思路——研发复合材料机枪弹,如美国一家公司2021年公开展示的6.8毫米TVCM。与采用金属材料弹壳的机枪弹相比,以复合材料为弹壳的机枪弹重量更轻,有利于减轻使用者的战场负重。而且,复合材料机枪弹还能减少枪膛内的热量,从而降低相关部件的故障率,延长机枪使用寿命。

轻机枪的供弹具也在发生变化。一些国家在设计时,注重让轻机枪适配不同容量的弹匣、弹鼓。另一些国家的

军火制造企业则在持续改进弹链供弹方式。如俄罗斯前线战术系统公司设计制造的“天蝎座”背包供弹系统,可容纳550发7.62毫米口径的机枪弹,能有效减少更换弹匣、弹鼓的次数和用时,让机枪在一定程度上获得持续的火力。

科技赋能多方适应战场需求

对武器装备的发展来说,战场需求是导向。轻机枪的发展,说到底也是战场需求不断牵引的结果,并因此呈现出相应的特点。

口径大小方面有所变化。对轻机枪来说,打击群体攻击有生力量及压制对方近距离攻击火力是它的“主业”。科技在发展,打击对象的防护手段也在不断增多和变强。这种情形下,要对所打击对象构成有效毁伤,就必须增强轻机枪的威力。这种需求带来的一个变化,就是轻机枪的口径有所增大。当前,虽然一些国家仍列装有5.56毫米口径的轻机枪,但在更多的国家,7.62毫米口径的轻机枪已成为主角。随着对更大射程与威力需求的增加,一些国家开始研发8.6毫米口径的轻机枪。

2020年,西格绍尔公司宣布,其研制的MG338轻型中口径机枪被美国特种作战司令部采购。该枪能发射弹头更重的玛格南子弹,口径相当于8.6毫米。凭借这种口径上的增大及其他结构上的调整,MG338轻型中口径机枪的射程更远、威力更大。当然,该型轻机枪也能更换枪管发射7.62毫米口径子弹,为有效打击目标提供更多选项。

越来越多地采用模块化设计。像搭积木一样通过灵活拼装来获得不同射击效能的武器装备,是各国军火研发人员当前的重要设计思路之一。既能让武器装备发挥更多、更大的作用,也能降低成本,还可使其获得进一步拓展的空间……这些优势,使模块化设计进入轻机枪的研发过程。

德国MG5通用机枪在这方面有一定的代表性。该枪采用模块化设计,从源头上就被赋予了灵活“变身”能力——可以搭配不同长度的枪管,可

以更换不同型号的枪托、护手、握把,可以使用不同容量的弹链、弹箱等。通过选用相应的组件、附件,MG5机枪可以组合出不同功用和威力的机枪。轻机枪是MG5的主要作战形态,有效射程达1000米,使用重型三脚架时射程进一步增加。该枪的枪身上方设计了长段皮卡汀尼导轨,用来安装各类瞄具,导气管的两侧和下方也有小段导轨,可以安装前握把等小型辅助套件,借此提高射击效能。

进一步走向通用化。有一种观点认为,通用化是武器装备模块化设计在使用环节上的重要表现。这种观点有一定道理,但并不全面。有专家认为,轻机枪的通用化可分为两个层面:一是基于模块化的部件通用,怎么“拼装”用的都是这些模块。二是指“一枪多用”,即轻机枪本身就具有多种功能,只需转变模式就可达成不一样的目的。不过,从轻机枪当前发展状况来看,这种区分之间的界限越来越模糊,呈现出两者交融的趋势。

如MG338轻型中口径机枪,可通过切换成单发射击模式,临时充当狙击步枪。比利时FN公司研发的FN EVOLYS轻机枪也是这样的“多面手”机枪,不仅能像机枪一样开火,还能像步枪一样操作,拥有全自动射击、单发点射等多种模式;与此同时,FN EVOLYS轻机枪还能更换枪管,以便更好地打击目标。

越来越好用是未来发展方向

轻机枪可以灵活携带和使用,其区别于重机枪的一个鲜明特点,就是“轻”。即使当前一些机枪被冠以通用机枪、中口径机枪之名,但其便携易用特点,仍使其身列广义的轻机枪之中。

战场需求的改变,使轻机枪在提升功能的同时,体重也在“纠结”中不断变化——增重,减重,再增重,再减重……这种“纠结”伴随着轻机枪发展的全程。从某种程度上说,为了保住自己名字上的这个“轻”字,轻机枪的发展史也是一部“减重瘦身史”。

这种“减重瘦身”首先体现在材料

革新上。正是对不少新材料的积极使用,使轻机枪呈现出新活力。不少轻机枪在制造时,采用了工程塑料、铝合金材料、钛合金材料以及碳纤维等新材料。比如,美军的M240L机枪将钛合金材料应用于机匣等部件,不仅实现了减重,也使该枪变得更加坚固耐用。比利时FN EVOLYS轻机枪则使用了碳纤维机枪架,从而减轻了机枪重量,增强了其机动性。

人机功效是各国研发者关注的重点。要知道,一挺机枪,倘若用着不顺手,势必会影响到作战效能。因此,近年来各国推出的新型轻机枪,无不在增加人机功效方面下大气力。这一思路下,减弱子弹发射时的后坐力、采取多级可调节枪托、配备不同形式的握把等,都成为改进人机功效的着力点。不少国家的研发者则通过极力适应使用者已有习惯来达到类似目的。

如英国在L85A1步枪基础上研制出L86A1轻机枪,二者结构原理相同,外形也相似。这样,熟悉L85A1步枪的士兵只需经过短时间培训,就可掌握L86A1轻机枪的使用技巧,提升人机功效效率。奥地利AUG轻机枪脱胎于AUG突击步枪,继承了后者无枪托的特征。这样的设计,不管是使用者持枪奔跑、还是卧姿射击,都能轻松完成。

好用不好用,很多时候取决于使用环境。当前,一些特殊的作战环境,对轻机枪提出了不一样的需求。比如,在巷战背景下,就要求轻机枪枪长要短、子弹穿透力不能太强。这种需求,反过来使轻机枪的研制有了新变化——功能上开始兼顾发射一些威力较小的5.56毫米口径弹药。如FN EVOLYS轻机枪就实现了这种兼容。

美军以M249轻机枪为蓝本设计的M249 Para轻机枪也是如此。该枪是为其空降部队研发的版本,装有短枪管和旋转伸缩式枪托,结构上更加紧凑,威力上有一定保证。战场生存力也很重要,因此,西格绍尔公司为研制的MG338轻型中口径机枪配备了新一代消声器,能有效减少射击时产生的火焰和烟雾,提高射手的隐蔽性。

总之,不管今后机枪朝哪个方向发展,但对其的基本要求不会发生变化,那就是要好用,能更方便地提供充沛火力。

供图:阳 明

法国开工建造新一代战略核潜艇

■厉皓 隋鑫



法国SNLE 3G战略核潜艇(计算机生成概念图)。

据外媒报道,当地时间3月20日,法国第三代弹道导弹核潜艇首艇在法国海军集团瑟堡造船厂切割首块钢板,正式开建。这种新的战略核潜艇尚未正式命名,暂时被称作SNLE 3G,计划用来替换法国海军现役的凯旋级核潜艇。

2022年2月,法国发布了“海底控制战略”。该战略认为控制海底对法国国家安全、军事行动、经济利益很重要。有专家认为,加快SNLE 3G战略核潜艇研制进程,正是对这一战略的积极回应。

事实上,为了强化海基威慑力量,近年来,一些大国先后拿出了研发新一代战略核潜艇的计划:英国在建造无畏级弹道导弹核潜艇,以替换前卫级;美国在建造哥伦比亚级弹道导弹核潜艇,以替换俄亥俄级;俄罗斯启动了第五代弹道导弹核潜艇的研发工作,其性能据称超过新一代大角星级。法国推出的第三代战略核潜艇,则是为了从2035年开始“以一换一”地替换还在服役中的凯旋级。

凯旋级核潜艇研制于20世纪80年代,首艇至今已服役27年,其性能和现代化程度日渐落后。

法国第三代战略核潜艇项目2014年开始筹划,2017年立项,2021年进入细节设计阶段,首艇预计2026到2027年

左右开始组装,2035年首艇交付,之后每5年交付一艘,计划建造4艘。

SNLE 3G战略核潜艇看似与凯旋级尺寸和外形相当,实际上排水量比凯旋级增加了约20%,水下排水量15000吨,艇长增加了10米,艇员编制110人,是法国有史以来建造的最大潜艇。

据称,SNLE 3G战略核潜艇可能采用最新型叙弗朗级攻击型核潜艇的部分技术,包括X型艇和泵喷推进器。主机将采用法国国产的压水堆,还将使用新型消声瓦。它的整体性能指标可能与美国海军的俄亥俄级相近,但隐身程度、机动性、自动化程度和居住环境更好。

该艇的声呐系统设计具有一定前瞻性,包含应用了水下光学声呐图像融合技术的拖曳线阵列声呐系统、超低频探测系统、新型艇侧声呐阵列声呐系统、新型球形艇首声呐系统等。需要说明的是,包括声呐在内的所有传感器都用泰雷兹集团的新技术进行了整合,并能采用人工智能分析处理相关信息,从而使潜艇更加“耳聪目明”。

武器系统方面,SNLE 3G战略核潜艇搭载弹道导弹的数量与凯旋级相同,仍为16枚,但将装备法国最新型的M51潜射弹道导弹,射程更远,突防、攻击和生存能力更强。

2023年,M51潜射弹道导弹的最新型号M51.3从法国朗德基地成功发射。据称,M51.3在M51导弹基础上进行了改进,在制导技术、高超声速弹头设计和弹头末端机动技术方面进行了革新,其射程进一步增加,能够在打击目标时实施迂回突防。法国新一代战略核潜艇搭载这种新型弹道导弹,显然是想进一步提高其海基威慑能力。

装备动态

近年来,以色列拉斐尔公司研发的“海上破坏者”巡航导弹受到外界关注。

与其他巡航导弹一样,“海上破坏者”采用地形匹配图像制导方式,拥有较大尺寸的光电窗口,可以将沿途拍摄到的真实地形地貌与自己“芯”中的图像资料进行对比,校正飞行方向。

和英国的“风暴阴影”、德国的“金牛座”巡航导弹类似,“海上破坏者”也采用了隐形设计。它的外形、尾翼、进气口都进行了相应处理,难以被雷达发现。有一些巡航导弹在设计时就强调“一弹多用”,比如“战斧”巡航导弹,美海、陆、空军都使用它。“海上破坏者”在这方面情况有点相似,既可以用陆基车辆发射,也可以从舰艇上发射。据称,以色列海军打算将改装后的“海上破坏者”装备在萨尔6轻型护卫舰和一些导弹快艇上,以增强舰艇战力。

“海上破坏者”也有其独特之处。其中之一,就是融合了人工智能算法。这种算法的运用,可有效弥补早期巡航导弹存在的一些问题。比如,随着战争进程的推进,一些建筑物被毁,基于早期地形匹配技术的巡航导弹有可能因找不到标志物而“迷路”;最后攻击阶段,一些巡航导弹要靠红外外导引头“引路”,但此类导引头易受其他热源干扰。人工智能算法的加入,使“海上破坏者”具备了大场景匹配和分析判断能力,可以在一定程度上“像人那样思考”,确定飞行“路径”、辨别真假目标。

“会思考”的特点,让它具备自行选择攻击路径和攻击方式的能力。除了在目标捕获和识别阶段提供助力外,这种基于先进算法的导弹会根据目标情况,选择较好的攻击角度、位置和时间节点。据外媒报道,数枚“海上破坏者”能在空中“沟通”“交流”,在“规划”“分工”基础上,对目标同步进行全方位攻击。

“会思考”,还使“海上破坏者”具有较强的抗干扰能力。据称,它能在被干扰、没有全球卫星定位导航系统引导的情况下,发挥弹载系统的作用,继续飞向目标。

不过,出于各方面考虑,这种“思考”能力被限制在一定范围内。为此,“海上

以色列新型巡航导弹融合人工智能算法——会「思考」的「海上破坏者」

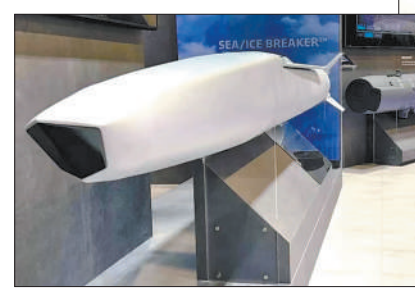
■胡广泉 邱浩洋

“破坏者”被赋予了“人在回路中”的功能。通过双向数据链,使用者可以根据情况发出指令,更改它要打击的目标或者终止打击行动等。

从尺寸上看,“海上破坏者”比“战斧”巡航导弹要小一圈。这种紧凑的设计,将使它使用起来更加灵活。“小块头”也可以有“大智慧”。“海上破坏者”导弹的这些特征,无疑给其他国家发展巡航导弹提供了借鉴。

“海上破坏者”巡航导弹。

资料图片



新装备展台