

在迫击炮中,俄罗斯的“郁金香”自行迫击炮较为另类,其口径达240毫米,是世界各国军队中口径最大的现役迫击炮。前不久,俄国防部公开了俄军实际运用“郁金香”自行迫击炮的场景,使迫击炮这种“在传统与现代之间‘游走’的近战火力”再度进入人们视野。

简单回顾一下近年来世界各国迫击炮发展的情况,如捷克研

发的“安托斯”超轻型迫击炮,韩国研发的120毫米智能型迫击炮,菲律宾陆军部署的120毫米装甲迫击炮等,都折射着一个事实:迫击炮正沿着单兵携行和车载使用两个主要路径不断发展。

那么,作为支援和伴随步兵作战的压制性武器,迫击炮曾走过怎样的发展历程?当前的作战能力怎样?未来发展趋势如何?请看解读。

迫击炮:功能与威力齐增

■张肇史 飞 陈昱



图1:俄罗斯“郁金香”自行迫击炮;图2:韩国120毫米智能型迫击炮;图3:法国2R2M式120毫米线膛迫击炮。



兵器广角

百年陆战锻造的近战火力“支柱”

短炮身、以座钣承受后坐力、大射角、高弹道弧线……这些特点使迫击炮自诞生之日起,就成为处于遮蔽物后和反斜面上目标的克星,并在此后的100多年里牢牢“蹲踞”在全球各处陆战场上。

关于迫击炮起源的“版本”较多。1342年,为应对西班牙军队的围攻,据守阿里赫基拉斯城的阿拉伯人在城垛上支起一根根短角筒,筒口上扬指向城外,依次放入黑火药和铁球。点燃药捻后,即成为远战的利器。这种被阿拉伯人称作“摩得发”的火器,被认为是迫击炮的雏形之一。

日俄战争期间,为重创通过挖掘堑壕步步逼近的日军,俄军尝试对一种47毫米口径的臼炮进行改装,将其置于带轮子的炮架上,以大仰角发射一种长尾炮弹,打退日军多次进攻。这种当时被叫作“雷击炮”的改装炮,则被认为是世界上第一种真正的迫击炮。

第一次世界大战期间,堑壕阵地战大行其道,推动世界各国纷纷研制迫击炮。英国研制出口径76.2毫米的“斯托克斯”迫击炮,发射弹底带发射药的类似航空炸弹的尾翼稳定弹丸,并装备给协约国军队。

1927年,“斯托克斯”迫击炮被装上缓冲机,射击稳定性明显提高,现代迫击炮的基本结构也随之形成。

第二次世界大战初期,迫击炮成为步兵的基本装备和近战火力“支柱”,各国普遍使用82毫米以下口径的迫击炮。随着战事延续,105~120毫米的中口径迫击炮和160毫米以上的大口径迫击炮先后出现,在摧毁坚固工事时作用很大。

出于对迫击炮地位作用认识程度上的不同,苏德战争期间,德国生产了18万门迫击炮,苏联则生产了80万门。这使得苏军可动辄在突破点上集中上千门迫击炮,用大面积火力覆盖对手,取得显著成效。

不俗表现,令“小力大”的迫击炮,重新赢得各国军队的青睐。

“炮”“弹”携手,推动迫击炮性能跃升

随着人类社会进入信息化、智能化时代,各种高端武器纷至沓来,一些装备则次第“凋零”。然而在这一过程中,迫击炮非但没有被淘汰,还随着科技发展不断“赋能”,靠着在“炮”和“弹”上的双重进步,继续书写着“陆战场上常青树”的传奇。

一方面,在性能上“有所侧重”让迫击炮类型更加多样。

目前,全世界有上百个国家和地区的军队装备或正在研制超过130种的各类迫击炮,其类型可谓“五花八门”:

快速机动的自行迫击炮。为适应快速机动作战要求,在步兵实现机械化的同时,迫击炮也逐步向自行化方向发展。自行迫击炮大多采用轻型轮式或履带式底盘,装配不同口径的迫击炮身管,配备完整的弹药系统、操作平台及火控系统,通常采用全封闭装甲炮塔,具有一定的核生化防护能力。俄罗斯的“郁金香”、英国的120-AMS、德国的“鼯鼠”2式、瑞士的“大角羊”、芬兰的“尼莫”,以色列的“长矛”等,都是比较经典的自行迫击炮。

增程精打的线膛迫击炮。线膛迫击炮一般比同口径的滑膛迫击炮略重,但其射程和精度则胜出一筹。美国的M327式、法国的2R2M式、俄罗斯的2B23诺拉M1型都是威力不小的120毫米线膛迫击炮。

追求火力强度的多管迫击炮。通过增加迫击炮的炮管数量,可在不增加部队编制情况下,有效提升火力密度,增大杀伤面积。奥地利的SM-4式是120毫米口径的4管迫击炮,最大射速达24发/分钟。受其启发,瑞典和芬兰联合研发了120毫米口径的“阿莫斯”双管自行迫击炮。

小巧灵活的轻便迫击炮。为适应特殊地形、环境的作战需求,方便空运、空投及参加空降作战,一些国家研制装备了一批体积小、重量轻、使用灵活的轻便迫击炮。奥地利的M6C“突击队员”迫击炮在这方面较有代表性。该炮口径60毫米,炮身500~600毫米,座钣简单,无脚架,重量一般不超过8千克。捷克为伞兵和特种部队研制的60毫米口径的“安托斯”超轻型迫击炮,具备基于模块化的构型变换能力,其重量在4.9~5.3千克之间,单兵携行比较方便。

微声无烟迫击炮。因射程有限,迫击炮近距离发射弹药时易暴露自身并遭

敌反制。为保存自己、杀伤敌人,一些国家着眼提升隐蔽性,研发出适合侦察分队或敌后破袭分队使用的微声无烟迫击炮,如比利时的NR8113式52毫米无声迫击炮、俄罗斯2B25“海鸥”静音迫击炮等。

除了上述几种,一些自动迫击炮、多功能迫击炮、数字化迫击炮等也先后在陆战场上亮相。

另一方面,迫击炮用弹药种类在“各有所长”基础上也在不断拓展。

简单来说,主要有以下几种:末制导迫击炮弹。通常采用毫米波、红外、激光或双模寻的头和光纤制导,既可打击固定目标,也可打击运动目标,有的甚至可以辨别目标真伪,探测到坦克装甲车的“软肋”,对其实施“攻顶”打击。

反装甲子母雷弹。是用来攻击坦克装甲车侧面装甲和底装甲的专用弹药。如瑞典的120毫米迫击炮子母雷弹,内装8颗子雷,聚能装药产生的强金属射流可有效毁伤坦克的履带或腹部装甲。

破甲杀伤双用途子母迫击炮弹。既有面压制作用,也兼具“攻顶”反装甲功能,是对抗集群装甲目标的有效弹药。延期抛射迫击炮弹。用智能装置代替了迫击炮弹的普通引信,炮弹落地时不会立刻诱发起爆,而是在钻入地下、到达预定时间后,利用二次发射药将其抛出地面,在空中爆炸,以增强杀伤力,适于封锁咽喉要道。

空心装药破甲弹。即采用空心装药技术,使炸药在爆炸时催生高温、高压、高速的金属射流,以打击装甲目标。

迫击炮火箭增程弹。即采取外弹道加速方式,通过增加一级火箭发动机来提升迫击炮的射程。法国研制的120毫米火箭增程迫击炮弹最大射程可达17.3千米。

红外发烟迫击炮弹。发射后能形成红外烟幕,吸收、散射红外辐射能量,用来对抗敌方采用热成像及红外制导头的来袭弹药。

除了上述弹药,还有一些特种迫击炮弹如照明弹、化学弹、失能弹、雷达干扰弹等。

对这些弹药有针对性地选择使用,能进一步增加迫击炮的打击威力。

“本心”不改,“进化”步伐悄然加快

向曲射要打击角度、向便于移动要打击突然性、向精度要毁伤效果,共同组成了迫击炮不变的“本心”。

在新技术、新材料、新需求共同推动下,迫击炮在保持“本心”同时,也在许多

方面不断演变与进化。

当前,迫击炮的发展呈现出以下趋势:

打击效能更高。无论是采用聚能装药技术还是采用末制导方式,是换用高能推进剂、发射药还是改进弹体结构、使用冲压发动机,是改进火控系统还是使用多管设计,其目的都是为了让迫击炮具有更高打击效能。传统战场上,作为步兵最凑手的曲射武器,要在更多方面发挥“关键一击”的作用,就必须从射程、精度等方面继续挖潜。当前,城市作战日渐成为近距离作战的形态之一,也决定了对迫击炮这种近战火力“支柱”的需求将不减增。在这方面,一些国家已经开始研发电磁迫击炮,企图以此获得更猛的火力和更高的精度、更远的射程、更好的隐蔽性以及更强的曲射毁伤能力。

质量更轻。未来战场环境复杂,攻防转换频繁,战机稍纵即逝。为保证火力运用时的机动灵活,迫击炮必然会在确保威力的前提下,继续向轻量化方向发展。其轻量化主要通过以下3种途径来实现:一是应用轻型材料减重,不少国家在制造迫击炮时,都会使用轻质合金、复合材料、工程塑料等,力求最大程度地减轻重量;二是创新迫击炮关键部件的结构设计,通过理论分析、电脑仿真等多种手段,使改进后的关键部件既满足作战需求,又实现“减重瘦身”;三是采用增材制造(3D打印)技术、特种焊接技术等新工艺,以进行结构减重。

战场生存能力更强。为适应战争形态的演进,满足现代战争的要求,迫击炮应当做到:快速反应、分散配置、火力集中、“打了就跑”,有效地消灭敌人、保存自己。因此,它有可能向单炮综合体方向发展,即用计算机将火力系统、保障系统等进一步融合,在增强战场生存能力的同时大力提升独立作战能力。如今,一些国家较为先进的自行迫击炮已配备弹道计算机,从装填炮弹到开火射击可实现自动控制,能运用多种新型弹药对目标进行突击,并实现“快打快撤”。有的自行迫击炮还装有诱饵弹发射器,以进一步提高战场生存能力。

智能化程度更高。今后迫击炮的智能化发展,不仅仅体现在自动定向定位、自动装定射击诸元、自动瞄准、自动装填击发、炮弹自寻的等方面,面对未来战场,其智能化水平很可能还会体现为与空中无人机、地面无人车以及数字化指挥控制系统的联网联动,以便能更方便地借用“外力”,在关键时刻对需要毁伤的目标“一击中的”。

供图:阳明
本版投稿邮箱:jfbbdq@163.com

随着以色列长矛无人机公司公布其新型无人机“鹰眼”-103,有关潜射无人机的话题在网上再次引起热议。“可以飞行的潜望镜”“潜艇的‘第三只眼’”等一连串称谓,被毫不吝惜地送给了潜射无人机。那么,潜射无人机的作用究竟有多大?

对长期受制于水下特殊环境的潜艇来说,如何在感知战场和即时高效通信方面寻求突破,一直是攸关其战力的重要课题。配备新型声呐和潜望镜是如此,配备使用不同频率和波长的各种天线包括浮标天线也是如此。

但截至目前,上述设备只能在有限条件下发挥作用。光在水中的穿透能力有限,所以潜望镜需要伸出水面才能在视域内发挥作用。声呐作为潜艇应用最广泛的成熟导航测距装置,其“舞台”主要在水中。潜艇要与陆、空平台“交换”信息,需要“中介”比如声呐浮标的辅助才能完成。电磁波在陆、空、潜“对话”方面作用不小,但不同频率与波长的电磁波只能各管一段。例如,短波能让潜艇实现瞬间、猝发式的高速率通信,前提是相关天线必须伸出水面。甚长波、超长波、极长波可用于岸艇间的通信,但无论是以专用飞机、通信卫星为中继还是通过专网内的岸上指挥所转达,其承载的信息量与传播速度均有限。目前,还有一些国家试图运用对海水穿透能力较强、通信频带较宽的蓝绿激光作为载体,来与深海中的潜艇直接沟通,但激光受天气状况影响较大及需要准确定位接收潜艇等问题,也使其实用化之路变得“云遮雾罩”。

可以说,在确保潜艇行动隐蔽这一威慑力的同时,如何突破上述限制,实现超地平线、超远距离、超可靠性的超高速率通信,是提升潜艇战力的关键。

潜射无人机的出现为实现这一突破提供了可能。无论是美国的“黑翼”10C潜射无人机,还是以色列的“鹰眼”-103潜射无人机,其设计要求基本趋同,即能通过现役潜艇的已有装备在一定深度发射,无人机上搭载有光电/红外传感器,可在空中续航较长时间和距离,通过加密安全数据链向潜艇传递视频、图像等信息,以大幅提升潜艇的感知力和通信水平。其他国家的在研潜射无人机也呈现出这一特点。如果条件成熟,潜射无人机还会被授予“预警”或“暂时休眠”功能,甚至能作为网络信息节点用于蜂群作战。

但是,客观地讲,潜射无人机的出现并未从根本上解决潜艇在深海潜行时接收或发送信号的问题。使用加密安全数据链的事实,让它依然面对与电磁波一样的问题,那就是如何在潜艇不必上浮的情况下,把更多信息高效传递至深海。

而要“在通信连接和带宽支持上来一场革命”,对载波特性的进一步研究甚至“脑洞大开”地另辟蹊径必不可少。从目前各国所披露的研究信息来看,要在基于IP架构的窄带通信、蓝绿激光通信、中微子通信等方面取得根本性突破,进而让潜艇在各种深度和速度上实现高效双向通信,潜射无人机只能算作是一个开端,前面还有很长的路要走。



以色列“鹰眼”-103潜射无人机



美潜射无人机发射示意图

潜艇的‘第三只眼’?

潜射无人机

■陈红军 李学峰

热点兵器



绘图:吴志峰

舰艇防火殊为重

■张思梦 冯建勇

假如舰艇也能许愿,“终生不火”很可能列入它们的愿望清单。据不完全统计,近半个世纪里,全球公开报道的非战争原因的军舰火灾多达数百起,其中不少导致事发军舰报废退役。

舰艇真的怕火灾。从一定程度上讲,舰艇就是“易燃品”。这种易燃性来自它所携带的大量油料和弹药,来自雷达、计算机等电子设备高强度、高负荷运转带来的线路老化,来自舰艇维修时不可避免的杂物堆积,尤其是在此期间产生的纤维、刨花、润滑油等污物,都易酿成火灾。

船浮于水面,按说取水灭火较为容易,实际并非如此。舰艇结构复杂,内部隔舱很多,绝大多数狭窄、密闭。这

种环境下,一旦起火,不但救火力量难以展开,而且温度升高很快,加上钢铁舰身导热性强,火情极易蔓延。一旦温度达到900℃,舰艇的钢铁架构将失去支撑作用,后果可想而知。

因此,舰艇消防损管力量建设非常重要,更重要的则是舰员的安全意识,通过人人遵规守纪,做到防患于未然。毕竟,水火无情。一旦火起势成,那时舰艇的结局就只能像美军“好人理查德”号两栖攻击舰那样“由天不由人”了。

兵器漫谈