

伊朗升级反舰导弹能否威慑美航母

■王笑梦

据伊朗媒体报道,近日伊朗国防部在一次公开活动中展示一系列国产新型武器装备,在这批新公布的武器中,一款名为“光明征服者”的新型反舰弹道导弹引人注目。这是近几年伊朗公布的第三款反舰弹道导弹,外界评论认为,伊朗此时公布这款导弹,带有明显威慑驻扎在中东地区的美国海军的意味。



伊朗“光明征服者”新型反舰弹道导弹



“征服者”110弹道导弹发射瞬间

“征服者”导弹家族的新成员

从名称和外形上看,“光明征服者”反舰弹道导弹是伊朗著名的“征服者”110弹道导弹家族中的新成员。“征服者”110弹道导弹是伊朗于上世纪90年代初开始研制的一款小型导弹,射程仅170公里,采用公路机动方式,弹径0.45米,于2001年5月31日成功试射。伊朗官方称,这是一款中短程地对地导弹,具有极强的杀伤力和很高的自寻的精度,是伊朗最有效的战术导弹之一,甚至是“世界上打击精度最高的导弹之一”。

在“征服者”110弹道导弹基础上,伊朗还发展出“佐勒菲卡尔”中程弹道导弹,射程提升到700公里。2017年6月,伊朗伊斯兰革命卫队曾在与叙利亚反政府武装作战中使用了6枚“佐勒菲卡尔”中程弹道导弹,实战效果不错。可以说,“征服者”110弹道导弹是伊朗众多弹道导弹家族中实战意义最大、通用性最好的一型导弹。

“光明征服者”弹道导弹解析

目前,伊朗官方并没有透露过多关于“光明征服者”反舰弹道导弹的信息。从公布的照片看,该导弹的外形和尺寸与“征服者”110弹道导弹高度接近,同属于小型导弹。在实战中,“光明征服者”反舰弹道导弹应该可以与“征服者”110弹道导弹一样,采用双联装安装在载重卡车后进行发射。

“光明征服者”反舰弹道导弹的弹头前部安装有黑色整流罩,内置雷达等制导装置,以提高打击精度。“征服者”110弹道导弹采用“惯性制导+全球定位系统”组合,其导弹圆概率误差为100米,“光明征服者”反舰弹道导弹作为改进型,精度应该有所提高。另外,与“征服者”110弹道导弹一样,“光明征服者”反舰弹道导弹也有3组弹翼,不过弹翼面积很小,主要作用是控制弹体稳定性,至于是否具有末端变轨能力,

尚难以判断。

整枚“光明征服者”反舰弹道导弹的尺寸,也仅相当于一枚常规反舰弹道导弹的大小,比“飞毛腿”等传统战役战术弹道导弹小不少,这说明这款反舰弹道导弹与其他大型反舰弹道导弹相比,仍有差距。

配合伊朗反航母作战

“光明征服者”反舰弹道导弹并不是伊朗研制的第一款反舰弹道导弹。在“征服者”110弹道导弹基础上,伊朗还研制出“波斯湾”反舰弹道导弹,该弹早在2011年2月被曝光。另外,2014年伊朗还展示了“霍尔木兹”-1和“霍尔木兹”-2两款弹道导弹,均属于“征服者”弹道导弹家族成员,其中,“霍尔木兹”-1弹道导弹是一款能够攻击雷达系统的反辐射弹道导弹,“霍尔木兹”-2弹道导弹是一款反舰型弹道导弹。

伊朗发展反舰弹道导弹的目的,与伊朗在波斯湾地区的军事存在分不开。从美国总统特朗普6月威胁要制裁从伊朗进口石油的国家以来,伊朗便声称要关闭霍尔木兹海峡,并频频对外展示“肌肉”。最近,伊朗除了展示“光明征服者”反舰弹道导弹外,还试射了新型“征服者”110 Mod3弹道导弹。如果说过去伊朗封锁海峡的主力是飞航式反舰导弹的话,那么现在波斯湾上对美国军舰形成现实威胁的正是这些升级的反舰弹道导弹。

不过,要真正威胁到在波斯湾上游的美国舰队,特别是航母战斗群,伊朗反舰弹道导弹的实力显然不够。一方面,伊朗的弹道导弹在面对“宙斯盾”舰载防空系统拦截时,很难实现有效突防;另一方面,这些弹道导弹的射程有限,覆盖海域有限,美军舰队完全可以在射程外从容应对。

如此看来,要对付美国航母,伊朗反舰弹道导弹的打击效果未必理想。在国际形势发生变化的情况下,这些导弹的象征意义更大一些。伊朗政府通过举行大规模军事演习和展示新型弹道导弹及试射活动,颇有向外界传递强硬信号意味。

最近,关于高超声速武器的两则报道引起外界关注。8月3日,中国航天空气动力技术研究院的官方微信公众号发布该院研制的“星空2号”高超声速飞行器飞行试验成功的消息;8月15日,美国“防务新闻”网站透露,美国空军将于9月底授予洛-马公司价值4.8亿美元的“高超声速空射快速响应武器”合同,旨在尽快研制和生产出美军太平洋、欧洲和战略司令部迫切需要的一款高超声速武器。这两则报道预示着高超声速武器的发展进程日益加快。

高超声速以5倍声速为低界,广义上讲,飞行速度超过5倍声速的武器都可称为高超声速武器。不过,严格意义上的高超声速武器,只包括采用吸气式发动机、主要在大气层内以5倍以上声速飞行的武器,如高超声速飞机、高超声速无人机、高超声速巡航导弹和助推-滑翔导弹等,目前媒体所指的大都是后两类。

众所周知,武器或飞行器要在大气层内高速飞行,必须采用适宜的气动布局或外形,以克服空气阻力并保持一定升力。比如子弹、炮弹和部分导弹及飞船的返回舱,形体为圆锥或各种变体的旋成体,依靠一定的迎角或再入角获得升力飞行;某些翼身融合飞机,如美国SR-72“黑鸟”高速侦察机和B-2A隐身轰炸机,采用翼身融合体,用机翼形成升力飞行;一些高超声速飞行器,如美国X-51A“乘波者”,则采用乘波体,通过压缩空气产生激波升力飞行。

那么,什么是乘波体?乘波体是指气动外形前缘是一种流线外形,像鸭嘴一样扁平前冲,或像梭镖一样的平直三角形,这种构型更适合高超声速、高超声速武器或飞行器所用。

一般情况下,物体在大气层内超声速飞行时,会高度压缩空气形成激波,使自身受到的阻力急剧加大,摩擦温度急剧升高,散热困难从而形成热障。但当高超声速武器采用乘波体构型,在飞行时前缘平面就能与激波上表面重合,可“骑”在激波的波面“乘波”高速行驶,在依靠激波压力产生升力的同时,也以高密度的激波吸收了热量并克服热障。如果把激波波面看作是水面,有乘波体外形的高超声速武器飞行时就好比在水面上打水漂。

虽然高超声速武器采用乘波体构型能更好地实现高超声速飞行,但相对于其他气动外形,其设计更复杂,维持平稳和机动飞行难度更大,所以,迄今能掌握并应用乘波体技术的只有美俄中3个国家。

高超声速武器的诱人之处,主要在于其极快的速度和飘忽不定的飞行轨迹,导致跟踪和拦截都很难,从而使它只需依靠5倍声速以上的高速飞行,就能获得毁伤目标的巨大动能,并以非固定的低平弹道突破现有防空反导系统的拦截,更好地实现对目标的快速全球打击。从这个意义上说,不难理解世界军事大国在高超声速武器领域竞争激烈,以期尽快抢占并控制这一战略制高点。



美斥重金加速高超声速武器发展

■本报特约撰稿 王群

美国是高超声速武器发展的领军者,其空、海、陆三军都有各自的高超声速武器项目。其中,空军的先进高超声速飞行器“猎鹰”、X-51A“乘波者”,陆军的先进高超声速武器AHW,都曾进行多次试验并取得一定成功。尤其是X-51A“乘波者”,不但拥有初步的乘波体构型,还采用了超燃冲压发动机作为飞行动力,进展更引人关注。如今,空军继4月授予洛-马公司“高超声速常规打击武器”研制合同后,又授予该公司价值4.8亿美元的“高超声速空射快速响应武器”合同,充分表明美军对高超声速武器研制的重视。据透露,美国空军计划通过该项目研究,使空射型助推滑翔高超声速打击武器在2021年具备早期作战能力,以便尽快为美国“第三次抵消战略”提供重要支撑。

带着导弹跳伞

■李学华 陈海

7月,俄罗斯空降兵进行了一次联合战术演练,空投载人装甲运兵车成为此次演练的最大亮点。这种做法的危险系数较高,但人车一体空降落地后可直接投入作战,省去人找装备再编组的麻烦,提高了作战效率。

人车一体空降是俄罗斯空降兵的独门绝技。2016年,北约曾进行一次步兵战车空投试验,但由于伞具故障,重达数吨的步兵战车从高空坠落,摔成一堆废铁。所以至今,北约以及美军空降部队严禁人车一起空投。不过眼见俄罗斯的做法大大提高了空降部队的作战能力,美军空降部队试图通过提高伞兵落地后的火力集结速度,提高其作战效率,方法就是让人携带“毒刺”防空导弹跳伞。

“毒刺”给伞兵加一道“护身符”

美军第82空降师是一支王牌部队,作战时,这支空降部队通常会在敌后实施空降,发起突袭或要争夺与控制作战。但空降敌后,伞兵部队要面对数倍于己的敌人和顽固的火力固守要点,而伞兵手里只有单薄的步兵轻武器,一支M16步枪,外加机枪和轻型迫击炮。如今,FIM-92“毒刺”防空导弹成为第82空降师伞兵们的另一道“护身符”。

按照美军设想,伞兵携带“毒刺”导弹一起跳伞,落地后可在最短时间内建立防空阵地,更有效率地守卫抢夺来的机场或其他战略要点,并等待后续部队到来。必要时,还可以用“毒刺”防空导弹打击装甲目标和坚固掩体,加强火力防御。



美军第82空降师伞兵们携带“毒刺”防空导弹进行训练

导弹太长难携带

FIM-92“毒刺”是一款长度超过1.5米、重达15公斤的便携式单兵防空导弹,在全世界多国军队中服役。阿富汗战争期间,“塔利班”组织曾通过美国中情局获得一批“毒刺”防空导弹,给苏联战机造成重大损失。以至于苏军装备的米-24“雌鹿”武装直升机一度减少战斗出动频率。

另外,对“毒刺”防空导弹的引导头稍加改造后,还可用于攻击地面火力发射点及移动装甲目标。因此伞兵们携带“毒刺”跳伞,能大大加强落地后的攻防火力。然而,带导弹跳伞并不容易。首先,裹上空降包的导弹发射筒的个头变得很大,伞兵需要训练才能掌握带它跳伞的技巧。其次,如果控制不好,连人带导弹在空中很容易翻滚和旋转,即便能完美地控制降落姿态,也可能在落地时

因巨大的加速度损伤到膝盖或脚踝。因此,真跳之前必须反复训练。

从十米高台起步训练

训练中,美军派出两名教官,一名教伞兵如何携带大尺寸、大重量武器出舱、跳伞;另一名则教他们如何操作“毒刺”防空导弹。

伞兵们要背负同尺寸装备,在大约10米高的跳台上练习,同时配合模拟器训练。与携弹跳伞训练相比,导弹操作训练相对轻松一些,教官们在教室里向伞兵讲解操作要领,之后让他们进行模拟器训练。

由于选用有经验的老兵,只要熟悉了携带装备的尺寸和重量,跳伞就不会有太大问题,但每一次实践,地面观察员都捏着一把汗,“天知道那些胆大包天的俄罗斯人坐在装甲车里从天而降时是怎么想的!”



俄海军北方舰队潜艇部队装备的德尔塔级弹道导弹核潜艇

海豹“胡须技术”或将成潜艇“杀手”

■李文

静音技术向来被视为潜艇躲避探测的绝招之一,但在不久的将来,即便潜艇在水下完全静音,也有可能被反潜部队发现,原因是人们从海豹身上学到了新的水下探测技术。

目前水下探测技术主要采用主动声呐和被动声呐,不过这两种技术均存在缺陷。前者在发现对手的同时也会暴露自己的位置,从而招来对方攻击。后者则在探测效果上则不尽如人意,例如,如果对方潜艇保持较高的静默度,就很难被发现。

有没有一种技术既能保证自身的绝对安全,同时还可灵敏地发现水下目标?海豹的胡须给科研人员提供了一

些灵感。

科研人员发现,在混浊昏暗、能见度只有几米的海水中,海豹依然能找到并捕捉快速游动的鱼,原因在于它们独一无二的胡须。生物学家的解释是,海豹的胡须具备一种独特功能,即检测水中最微弱的波动。因为任何物体在水中活动时都会留下小型旋涡,这些旋涡保持一段时间,然后才慢慢消失。

而在长期的进化过程中,海豹的胡须变得对这些旋涡非常敏感,不仅能检测到它们,还能据此知晓经过物体的大小、方位和速度。换句话说,海豹们只要用胡须感受到附近水流的波动,就能神不知鬼不觉地盯上猎

物。如果科研人员能利用现代技术复制海豹的胡须探测术,那么,人类探测水下活动目标的能力将变得更强。

据美国《大众机械》网站报道,美韩科学家正对海豹的“胡须技术”进行联合攻关。“如果这项技术最终能够得以应用,将大幅提升对敌方水下潜艇的探测能力。因为无论航行与否,拥有庞大身形的潜艇都会在水中留下微小旋涡,从而被发现。”

不过,“胡须技术”究竟会给潜艇带来多大麻烦,科研人员也说不清楚。也许将是一项让潜艇无所遁形的革命性技术,也许只是声呐技术的补充,且拭目以待吧。