

兵器控

品味有故事的兵器

■本期观察:谢啸天 陈雷明 唐俊

在兵器世界,很多武器装备都有其独特的设计。这种设计上的独特性,不仅体现在其功能和作用上,也反映在外观设计上。比如今天要介绍的这组兵器,就不约而同在“双”字上有所体现,看似冗余,却各有各的功效。

“双下巴”

“迪·莱费尔”号巡逻舰



近年来,意大利的舰船制造速度有所加快。这不,最近又有一艘新舰下水。这次亮相的是该国新一代多用途远洋巡逻舰的首舰——“迪·莱费尔”号。它的“娘家”是芬坎提尼集团拉斯佩齐亚穆加诺造船厂。

该型巡逻舰上层构造与大多数战舰无太大差异。若再往下看,你就能发现玄机所在——它拥有罕见的楔形双尖刀舰艏,有官兵形象地称它为“双下巴”。将其舰艏设计成“双下巴”模样,意大利人有自己的理由。他们认为这样的设计,在不改变战舰其它结构的前提下,可以提高航速。在较大风浪中航行时,能减少浪涌现象,有效提高舰船适航性。

据说,这种双尖刀舰艏还可以作为撞角,冲撞对方舰艇。当然,它是否真有这种功用,还需看其实际中的表现。

双舰岛

“伊丽莎白女王”级航母



与其它航母的单舰岛设计相比,英国海军的“伊丽莎白女王”级航母生来与众不同,它的甲板上赫然排列着两个舰岛。

对航母而言,舰载机是其打击兵器,甲板面积越大,可以停放战机的数量就越多,因此它常采用单舰岛设计,并尽可能减小舰岛尺寸。英国却“脑洞大开”,首创了双舰岛设计模式。

两个舰岛,靠近舰艏的前部舰岛负责航母的航行控制,后部舰岛担负舰载机飞行控制和航空管制任务,各有功用、功能分离,避免了信号之间的相互干扰。

虽然舰岛数目多了一个,但单个舰岛体量变小,可减少雷达反射面积和甲板端流,方便舰载机移动。

这种设计缺点同样突出。例如,飞行员驾机着舰时,视野会受阻,影响起降效率。

双壳体

奥斯卡 II 级核潜艇



为搭载核动力无人水下航行器“波塞冬”,俄罗斯前不久专门对奥斯卡 II 级核潜艇“别尔哥罗德”号作了改进。改进后,其长约184米、宽约18米,可容纳6枚“波塞冬”,堪称潜艇中的巨无霸。

双壳体结构是俄主战潜艇的标配。奥斯卡 II 级核潜艇内、外壳体间隔超过3米,空间巨大。12具P-700“花岗岩”反舰导弹发射筒、24枚“花岗岩”反舰导弹和声呐等耐压设备,都被置于其中。这种布局有效节约了耐压艇体内的空间。

与单壳体潜艇相比,双壳体潜艇储备浮力大,抗沉性好。即便受到撞击,外壳也可保护内部耐压艇体不受损坏,保证艇员安全。该级核潜艇的艇体结构还有利于应对北极地区恶劣的环境,加之拥有强大火力,采用独特手段降噪,它的威力不可小觑。

热点追踪

伊朗击落一架飞越霍尔木兹省的美军无人机这件事虽已过去了一段时间,但是一些外界关心的疑点仍然没有消散。这些疑点汇集到一起,可以用一个关键词来概括,那就是“争议”。

比如,伊、美双方在无人机击落地点上的各执一词。

再如,美国中央司令部和国防部曾在被击落无人机型号上表述不同,前者称它是RQ-4A“全球鹰”无人机,后者则称它是MQ-4C“海神之子”。

又如,对于击落无人机的武器系统,外界猜测与伊朗公布的消息也有所不同。有人认为伊朗可能使用了改进型S-300防空导弹系统,而伊朗则宣称用的是自行研制的“雷霆”防空导弹系统。

那么这次交锋中,“丧命”的“猎物”究竟是哪种无人机?伊朗击落该“猎物”用的是哪款“猎枪”?又是凭借什么完成了这次“狩猎”?请看本期“热点追踪”——

“雷霆”为何能击落“全球鹰”

■谢啸天 张旭日

“猎物”——折翼中东的变种“全球鹰”

据专家介绍,“全球鹰”是美军目前最先进的大型战略无人机。进入21世纪以来,它逐渐从年迈的U-2侦察机手中接过了担负美军“战略之眼”的任务,被称作“大气层内的侦察卫星”。

与一般无人机不同,“全球鹰”有一双大翅膀,翼展达35.4米,超过波音747客机的翼展。大翼展的最大好处是使其拥有大载荷。“全球鹰”载油量约为7吨,可持续飞行30个小时左右,最大飞行航程为2.5万千米、飞行高度为20千米。

靠着搭载的光电、红外、合成孔径雷达等多种侦察装备,以及20千米的飞行高度,它的“鹰眼”视角较为广阔,具有一定的侧视能力,这使得它无需飞临目标上空,即可对目标进行侦察。

MQ-4C“海神之子”被称为美海軍版“全球鹰”。虽然从编号上看不出与“全球鹰”的“血缘关系”,但它的确实是“全球鹰”的“后代”。

“海神之子”在外形上与“全球鹰”极为相似,但美军对其内部结构和任务载荷进行了调整,与“全球鹰”突出高空侦察能力不同,“海神之子”更适合在海上执行任务。美海軍还专门为其加装了可以360度扫描的先进雷达系统。

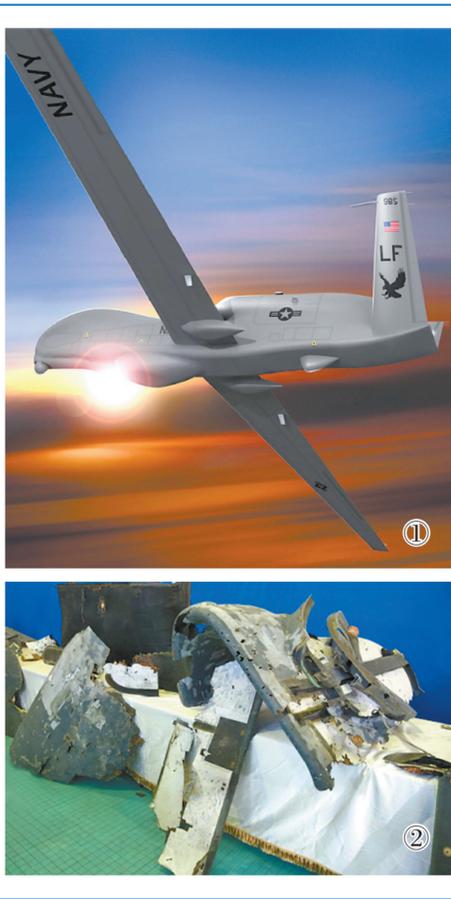
为应对海上气流和海面盐雾腐蚀,设计者对“海神之子”机翼进行了改进,加装了双腹鳍和除冰设备,并在关键部位使用了防腐蚀的钛合金材料,加长了机翼,使“海神之子”的翼展达到39.9米。

一般来说,“海神之子”通常会与P-8A“海神”反潜巡逻机联合执行任务。但这次,伴飞“海神”反潜巡逻机的却不是“海神之子”。综合多方公开的信息来判断,被击落的无人机为“广阔海域警戒机”,它同样是“全球鹰”的变种,由RQ-4A改装而成,可透过云层观测地貌特征,侦察隐蔽的军事设施。它还装有电子信号采集装置,可以侦测目标区域内的电磁信号。

这架无人机价格不菲,据说与F-35的单价相当。当年,美海軍改装的“广阔海域警戒机”数量极其有限。如此昂贵且稀有的无人机惨遭“猎杀”,某种意义上说明装备先进性与战场生存概率之间有时并不能画等号。

“猎枪”——“说一不二”的伊版“山毛榉”

作为伊朗军方这次的“猎物”,“广阔海域警戒机”的飞行高度可达20千米。要想击中“猎物”,“猎枪”的“子弹”首先要够得着。据报道,伊朗现有的防空导弹系统中具备击落“全球鹰”潜力的,分别是俄罗斯引进的改进型S-300以及自行研制的



“霍尔特德-15”和“雷霆”防空导弹系统等。

2015年4月,俄罗斯解除向伊朗出售防空导弹系统的禁令。之后,伊朗先后购买了8套改进型S-300防空导弹系统。这型导弹系统的射高为27千米,完全有能力击落“全球鹰”。但改进型S-300防空导弹系统体量较大,在部署和撤收上存在灵活性不足的问题,加上其所用导弹造价不菲,有关专家推测,这应该是伊朗的第一选择。

今年6月在戈壁大漠正式亮相的“霍尔特德-15”防空导弹系统,一出场就带着浓浓硝烟味。该系统由2辆发射车、1辆雷达车和1辆指挥车组成,发射车采用6×6轮式卡车底盘。

“霍尔特德-15”配备有伊朗自行研制的Sayyad-3远程地空导弹,射程达120千米,射高达22千米。新型雷达使其能探测150千米范围内的侦察机、轰炸机、战斗机等各种空中目标。它能在较短时间内完成作战准备,同时拦截6个目标。

“霍尔特德-15”是一款拖拽牵引式防空系统,主要任务是为固定重要目标提供防空保护,对于“全球鹰”这类在其射高边缘“擦边飞行”的目标而言,恐怕也非伊朗首选的打击武器。

“雷霆”被称为伊朗版“山毛榉”,

由“山毛榉”防空导弹系统改进而成。“山毛榉”是苏联时期的产物,具有机动能力强、察打一体等特点。“山毛榉”防空导弹系统由指挥车、雷达车、发射车共同组成。除此之外,每辆发射车都配备有9S18“雪堆”搜索雷达。在指挥车和雷达车被蒙、无法指控的情况下,发射车也能继续作战。

“雷霆”汲取了“山毛榉”的优长,是伊朗首款具备高机动性的中程防空导弹系统。与“山毛榉”相比,“雷霆”的雷达系统体积更大,拦截高度达23千米。但其采用的6轮越野底盘宽度有限,单车只能携带3枚导弹,比“山毛榉”少1枚。

伊朗军队打击美无人机时,选用本国产的“雷霆”而非改进型S-300,除了出于对武器性能和成本等方面的考虑外,可能还有一定的威慑意味,意在向美军展示其国产防空武器的强大威力。据伊朗军方透露,“雷霆”首先锁定的是“全球鹰”身旁的“海神”反潜巡逻机,出于对机上35人的生命考虑,伊朗军队最终选择了攻击“全球鹰”。

能一举打下“全球鹰”,而未毁伤附近同一空域的“海神”反潜巡逻机,这种打击效果上的“说一不二”,也从侧面说明了伊朗所生产防空武器装备的实力,以及他们对“雷霆”性能的充分信任。

复盘——“秒杀”,装备性能是硬核

20千米的飞行高度曾是“全球鹰”在全球大摇大摆、耀武扬威的“依仗”。此次“广阔海域警戒机”被“秒杀”,也再次说明,所谓的最先进武器也有自己的软肋。

这种变种“全球鹰”体型大,飞行速度慢。一旦遇到“高段位”的对手,不论是远程地空导弹、舰空导弹还是空空导弹,它几乎别无选择——只能默默闭上眼睛。

虽然“全球鹰”带有自卫干扰系统,能影响来袭导弹精度,但如今的精确制导导弹往往采用红外、激光、雷达等复合制导模式,很难被干扰。即使在距离目标较近的位置被干扰,导弹依然可以通过惯性制导向目标飞去,就算在目标附近爆炸,破片也能对其造成有效杀伤。

而且,“全球鹰”不具备隐身能力,在晴朗的夜晚,30多米的翼展会使“全球鹰”成为雷达显示屏上最亮的“点”。

从伊朗这次一击而中的表现来看,伊朗军队想必也做了充足准备。

在“全球鹰”被击落两天前,伊朗军方高层就曾发出警告,告诫美方不要侵犯其领土、领空。从公开披露的信息看,伊朗对这架“全球鹰”行踪了如指掌:0时14分于阿联酋起飞,凌晨4时05分在返程途中被锁定,坐标位于库穆拉克附近。这说明“全球鹰”一直被“雷霆”紧盯,前者却浑然不知。

2011年,伊朗曾利用电子欺骗手段成功捕获入侵的美RQ-170“哨兵”无人机。这次击落“全球鹰”,很难确定伊朗军队有没有再次使出这一“杀手好戏”。

空中“狩猎”要取得成功,决定因素很多。但其中最主要的一条:武器装备性能是硬核。比如这次,伊朗军队要打下飞行在20千米高度的“猎物”,就必须要有杆射程可以达到这个高度的称手“猎枪”,这是先决条件。

图①:“全球鹰”改装的“广阔海域警戒机”

图②:被击落的美军无人机残骸

图③:伊朗“雷霆”防空导弹系统发射车

供图:阳明

制图:谢啸天

版式设计:梁晨

本版投稿邮箱:jfbdqg@163.com

德比是一种导弹。有人可能会较真儿,认为这种说法大谬绝伦。

按惯常思维,总得说清楚它是空空还是地空导弹,是短程、中程还是远程吧?事实上,还真没法下定义。因为,这几类类型或者说功用,以色列的德比导弹全有。

当初刚研制成功时,德比导弹只是一种近中程空空导弹,有效射程为50千米。

由于是以“怪蛇”红外格斗导弹为“蓝本”,所以它在战斗部和近炸引信等方面“遗传”了“怪蛇”的特性,但它终究是新导弹,必然有创新与“变异”。比如,它选用了主动雷达导引头。

因为有所“变异”,从问世那天起,它“心眼”就不少。它用的主动雷达导引头可以作为独立单元,由用户通过数据线预编程,这为临时改变导弹飞行包线与此后升级提供了可能。

这种导引头当时被赋予两种作战模式。一种模式是发射后锁定,该模式适用于中程作战,导弹发射后采用惯性导航+主动雷达末端制导方式导

德比导弹:不长个头只长“心”

■赵艳斌 李想

向目标。第二种模式是发射前锁定,这种模式用于近程作战,导引头会借助机载雷达或驾驶员头盔提示系统,在发射前就启动,引导导弹飞向目标。

在以色列拉斐尔公司打磨下,这款导弹“胳膊”长了,射程达到100千米。反应灵敏了,制导方式更加实用高效。它还分身变出一款地空导弹。也难怪有专家说它不长个头只长“心”。

由近中程导弹“拉伸”成远距空空导弹,是它长“心”的佐证之一。

德比导弹推力来自其火箭发动机。按照正常思维,增大射程必须换装更大功率发动机,而发动机功率越大,发动机体积一般也会变大,随之导弹的气动布局和控制特性就会发生改变。原有架构一旦被破坏,就需要从头开始试验流程,代价昂贵。这样做显然是在“烧钱”。

研制者最终采用双脉冲发动机设计,破解了难题。他们在火箭发动机燃烧室内,用阻隔层将燃烧剂一分为二,由箭载计算机控制各层燃烧剂点火时间,获得两级推力,实现了对动力的最佳优化。就这样,外观无需大大

变化,“累加”后的推力使“I-德比”射程达到远程空空导弹标准。

制导方式一再调整,是德比导弹长“心”的又一佐证。

德比导弹问世初期,一度抛开“怪蛇”的红外制导方式,采用主动雷达制导方式。2015年巴黎航展上展示的“I-德比”,已经开始配备软件定义雷达导引头,抗电磁干扰能力和灵活性更强。

值得一提的是,设计者对新款德比导弹的近程作战制导方式进行了调整。考虑到在近距离时,主动雷达制导信号不如红外制导信号强和更易捕

捉,设计者又将红外导引头引入该型导弹,使其命中率明显提升。

空空导弹改装为地空导弹,是它长“心”的再一佐证。

空空导弹改为地空导弹,因为失去载机的初始高度和速度,所以射程上一般会有很大损失。如何把“失去的”射程“补回来”?德比导弹采用了最简便的方法——在导弹外部加装助推器提高射程。

凭借长“心”,德比导弹轻松“繁衍”出一个导弹家族。这给武器研发领域以不小启示:鉴于武器研发成本高昂、过程艰难、周期漫长,对于成熟型号,不妨“小步快走”不断改进,使其衍生出尽量多的新型号。对于全新型号的研发,必须在模块化上多花“心思”,为未来改进和升级预留足够接口,这样才能最大程度节省成本,事半功倍。

兵器漫谈

