

★ 兵器控

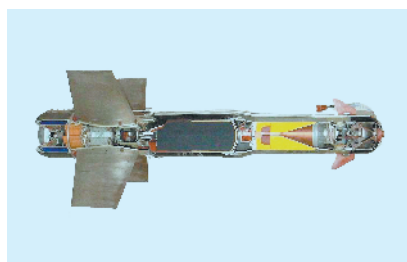
品味有故事的兵器

■本期观察:方潇潇 肖文剑 解开平

末敏弹,又称“敏感器引爆炸药”或“炮射末敏弹”,是一种能够在弹道末端探测目标位置并使战斗部朝着目标方向爆炸的现代弹药。

它一次发射能够同时攻击多个目标,有作战距离远、命中概率高、毁伤效果好等优点。

它的制作成本较低,一枚反坦克导弹的造价有时能造五六枚末敏弹,是造价比很高的反集群装甲武器系统。

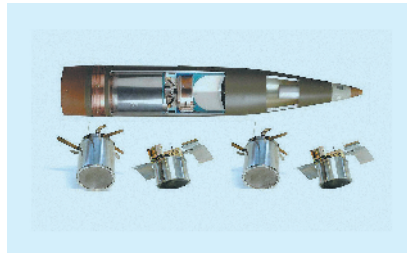
翩然伞降 体大力沉
9K55K1末敏弹

9K55K1末敏弹堪称俄罗斯末敏弹技术发展的“代表作”。它是由一种机载的自导式反装甲集束炸弹改进而成,用“龙卷风”火箭炮来发射。

和其他末敏弹相同,它采用了自毁成形的战斗部,搭载的感知装置能探测装甲目标。不同的是,它内置的多个弹头尺寸和重量较大,单个弹头的重量达到15千克,穿透能力也随之提升。

弹头被抛射后,首先会释放降落伞以延迟下降速度,同时展开传感器天线,一边旋转,一边探测装甲目标。当找到坦克最薄弱的部位时,自毁成形战斗部会爆炸并形成金属射流,击穿目标的装甲。

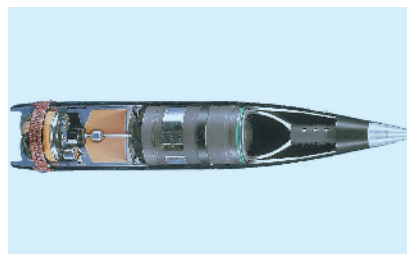
9K55K1末敏弹用火箭炮发射,射程相对较远。因为感知装置相对单一,它的目标识别率相对较低,但多弹头的设计在一定程度上弥补了这方面的不足。

平衡有术 稳定有招
“BONUS”末敏弹

与俄罗斯的9K55K1末敏弹不同,瑞典和法国合作研发的“BONUS”末敏弹,在弹头下降段,没有采取用降落伞来保持弹体平衡与稳定的方式,而是采用了一种独特的构型。

末敏弹被抛出后,位于末敏弹一侧的圆柱形感知装置张开,并被锁定在固定位置。与此同时,在对称的另一侧,稳定圆盘也张开,使弹头在下降过程中保持相对稳定的状态。采用这种构型的末敏弹下降速度较快,难以被干扰,打击效率相对提升。

它的感知装置也比较简单,所以目标识别率较低。但是,近日有消息称,其改进型末敏弹已成功试射,由于采用了激光雷达制导系统,目标识别率明显提升。

辨识力强 薄皮大馅
“SMART”末敏弹

“SMART”末敏弹是德国一家公司为PZH2000自行火炮研制的一款弹药。在满足强度要求的前提下,它采用了薄壁结构,其弹体壁厚不到普通炮弹的1/3,这使其母弹的有效载荷空间得以最大化,同时也使自毁成形战斗部药形罩的直径最大化。

这款末敏弹的感知装置有3个不同的信号通道,即红外探测器、毫米波雷达和毫米波辐射计,能够准确地辨识目标,并具有较高的抗干扰能力。毫米波雷达和毫米波辐射计共用的天线,与自毁成形战斗部的药形罩融为一体。这种构型既为天线提供了合适的孔径,也不需要添加机械旋转装置,空间利用率较高。

“SMART”末敏弹的药形罩用材是金属钨。与黄铜相比,爆炸后,它所形成的侵彻物穿透力更强,能对目标造成更大毁伤。

以高空作业为主,专门用来捕杀超高速高空战略侦察机和巡航导弹,这是被称为“猎狐犬”的米格-31截击机的最初定位。

作为20世纪70年代开始研制的机型,米格-31这些年来一直被委以重任。至今,它仍是俄罗斯空军的主力战机之一。

在此过程中,它开始由昔日功能相对单一的“空中刺客”向着“多能杀手”转变,并在更多的领域发挥作用。

5月初,俄罗斯的米格-31战机现身北极圈,完成了与轰炸机联手击败假想敌的演习。演习中,数架米格-31BM飞出了1.8万米的高度,其中

有2架还挂载了“匕首”高超声速导弹。

7月初,俄卫星通讯社报道称,俄罗斯国防部将在远东堪察加地区增加部署一个升级版米格-31大队,这将使它的捕猎范围更广,发挥的作用更大。

那么,老而弥坚的“猎狐犬”到底有何过人之处?

从“空中刺客”到“多能杀手”

■张恩坤 马腾 夏昊

★ 封面兵器

动力澎湃凸显“速度美学”

捕猎于九天之上

如果说,常规的歼击机是与敌机贴身厮杀的战士,那么,截击机无疑就是长驱直入、招式凌厉的刺客。

作为从战斗机中分化出来的专业机种,截击机在高速、高升限、强火力等方面可谓“一骑绝尘”。

就米格-31来说,苏联对它的投入算得上是不遗余力。当然,这种投入与当时的时代背景是分不开的。

20世纪五六十年代,冷战阴云笼罩全球。在美苏双方都制订了大量核武器作战计划的情况下,建立能有效应对核打击的防御体系势在必行。当时,陆基弹道导弹和战略核潜艇的发展还处在起步阶段,核武器的主要运载和投放工具是战略轰炸机。

与常规轰炸机不同,携带核武器的战略轰炸机不用动辄派出上百架进行“地毯式轰炸”,一两个架次的打击能力就足以摧毁一个战略目标,所以大多数采用“小群多路”的打击方式。

此外,由于B-52战略轰炸机的速度、升限大幅提高,当时的高射炮对它已经无能为力,加上高空远程防空导弹的技术也不成熟,“以地制空”的成功率很低。在这种情况下,擅长高空、高速作战的截击机,成了苏联极为重要的准战略防御武器,迎来了大发展的“春天”。

谈到战机的“速度与激情”,当时的米高扬飞机设计局最有发言权。他们研发的米格-15、米格-21等机型都以速度见长,米格-25“狐蝠”更是凭借超过3马赫的极速,一度甩掉过“响尾蛇”导弹的追击。作为米格-25的继任者,米格-31在动力和速度上的表现也堪称抢眼。

米格-31延续了米格-25的上单翼双发双垂尾气动布局,两个巨大楔形进气口格外醒目,凸显了其“速度美学”。它装备有2台加力涡扇发动机,单台最大推力超过93千牛,加力后可超过150千牛,这一数据明显优于美军同期类似型号F-15“鹰”式战斗机。虽然“冲刺”性能比不上配备涡喷发动机的米格-25,但米格-31加大了机身结构强度,降低了油耗,能长时间开加力超音速飞行,这显然比单纯追求“冲刺”时的极速更有实战价值。

米高扬飞机设计局的工程师们还为米格-31配备了一个容量约20250升的大油箱,以保证它有足够的油料实施长途奔袭。如此的“心脏”与“脚力”,使得“猎狐犬”能够扬威九天之上的捕猎场。

后续改进型号在这些方面更进



俄罗斯米格-31截击机

资料图片

一步,有的增加了可收放空中加油探管,有的改进了飞行控制系统和导航设备,米格-31由此成为冲劲更猛、“跑”得更远的“猎狐犬”。

长枪短刀造就“飞行的导弹部队”

牙尖爪利强者恒强

俄罗斯地广人稀,依靠地对空火力织起防空网,难度很大。“猎狐犬”因此找到了施展拳脚的舞台。目前,俄罗斯空军和海军航空兵拥有不少于10个米格-31截击机中队,今后其数量很可能还会增加。

这种数量上的递增,一方面基于米格-31有过硬的“看家本领”,如外挂力强悍等;另一方面,则源于机载设备及所使用弹药的性能一直在不断改进。这使得“猎狐犬”的“獠牙”更尖、爪更锋利,捕猎能力更强。

米格-31是世界上第一种装备相控阵雷达的量产型截击机,它装备的“掩体”无源相控阵火控雷达搜索距离较远,具有良好的抗干扰能力。在缺少地面预警雷达和空中预警机支援的情况下,米格-31依然能够依靠自身雷达,独立拦截敌方轰炸机、高空侦察机和低空

飞行的巡航导弹。在新改进的米格-31BM上,相控阵雷达的探测距离进一步增加,可以同时跟踪24个空中目标,并引导导弹攻击6个目标。甚至,它还能用来为友机提供预警服务和空情信息。

得益于宽大的机身和强劲动力,米格-31的武器外挂能力出众,甚至有“飞行的导弹部队”美誉。全机有8个外挂架,机身下的4个可挂载远程空空导弹,两侧机翼下各有2个挂架,可挂载中距或近距空空导弹。

R-33远程空空导弹是米格-31的一柄“重剑”,超过4米的弹长和超过半吨的重量令人很难将它视为一枚空空导弹。它的战斗部重约47千克,单发即足以摧毁一架大型飞机。必要时,它甚至能选装核战斗部。

受限于米格-31机载雷达的性能,R-33的最大射程一度被限制在120千米。后续改进的R-33S增加了主动雷达导引头进行末端制导,并提高了机动性,作战能力倍增。

R-37M远程空空导弹,则像是米格-31腰挂的“长枪”。该导弹研制于20世纪末,多项性能指标超过R-33。导弹发射后采用惯性制导和中段无线电修正方式,沿高抛弹道飞向目标,末端打开主动雷达导引头进行精确制导,能在数十千米外锁定相关目标。

R-37M的机动性更好,其末端飞

行速度能达到6马赫,可击中小型机动目标。据称,在1994年的一次试验中,R-37M还击中过300千米以外的目标。由此看来,米格-31在装备R-37M后,有能力对躲在后方的敌加油机、预警机等高价值目标进行“点名”狙杀。

除了“重剑”“长枪”,米格-31还有用来近战的“短刀”。其机翼下方挂载的R-77中距空空导弹和R-73近距格斗弹,能够覆盖100千米内的空域,增强了“猎狐犬”对付低空目标的能力。

新型弹药助力变身
“多能杀手”

“口味”更重“食谱”更杂

凭借截击机与生俱来的“硬件”,米格-31即使现在仍不失为一种良好的武器搭载与发射平台。在米格-31的强力“推送”下,多型武器弹药的性能实现质的飞跃,其中就包括高超声速武器。从另一方面来说,因为这些新弹药的加持,“猎狐犬”的“口味”更重,“食谱”名单也在变长。

2017年底,“匕首”空射高超声速导弹开始在俄罗斯南部军区执行试验性战备值班任务,其搭载与发射平台选择

的就是米格-31的某改进型号。

从高速飞行的“猎狐犬”上发射,“匕首”导弹最大飞行速度可达10马赫,能够有效突破对手防空反导系统。而且,“匕首”导弹可以换装多用途战斗部,不仅可以打击地面固定目标,也可以打击航母战斗群等海上机动目标。“匕首”导弹本身就拥有2000千米的射程,再加上米格-31本身的作战半径和速度,打击范围进一步扩大。

在新弹药的助力下,昔日以高空截击为主要任务的“猎狐犬”,正由“空中刺客”变身为可对陆、海、空、天诸多目标进行攻击的“多能杀手”。

近年来,为确保在天空领域拥有抗衡战略对手的能力,俄罗斯重启了反卫星武器研究。2018年9月,在莫斯科郊外茹科夫斯基航空研究中心上空,一架米格-31挂载一枚神秘黑色导弹进行了试飞。有专家分析称,这一神秘导弹可能是俄罗斯在研的一种新型机载反卫星武器。这种反卫星导弹能探测到数百千米外卫星发出的信号,自动追击直至摧毁目标。

在“截击机+反卫星导弹”的组合里,米格-31无疑扮演了第一级火箭的角色。这样一来,该导弹就不用携带更多的推进剂,灵活性也大大提升。美国的F-15“鹰”式战斗机,与米格-31“互怼”了40多年,如今也面临着类似的处境。F-15虽然没有截击机的“头衔”,但高空、高速、大载荷的特点,让它同样获得了成为高超声速武器搭载发射平台的机会。

然而,打着深刻烙印的截击机终将迎来属于老兵的“迟暮”。一方面,堪称截击机典范的米格-31,在机动性、数字化、隐身能力上存在先天不足,随着防空武器系统的不断发展,单一追求高空高速的传统截击机在未来新一代防空导弹系统面前势必会变得越来越脆弱。另一方面,新一代多用途战斗机的出现,留给传统截击机的用武之地将越来越少。

不过,纵观各国武器研发及使用历程可以看出,对像米格-31这样有一定潜力的老装备进行“升级”,仍然在经济性和稳定性上有着不小优势。照此推测,在未来相当长一段时期内,“猎狐犬”仍然会因这种“升级”,并在新型弹药的加持下活力满满,纵横驰骋在自己的新捕猎场上。

版式设计:梁晨
供图:阳明石峰
本版投稿邮箱:jfbqdg@163.com

一场大火“烧”出的管理漏洞

■景淑彤

“好人理查德”号两栖攻击舰上的大火终于熄灭了。

这让一直心悬着底部燃料舱300万升柴油安危的人们稍稍松了口气。

经过这场火灾,“好人理查德”号内部的管线严重变形,舰上的天线、雷达、电子设备、近防系统受损,桅杆坍塌,军舰甲板被烧出数个大火洞,损失惨重。

“好人理查德”号是美国海军的蜂级两栖攻击舰。与航空母舰相比,两栖攻击舰有一些独特功能与部署灵活性。蜂级和美国级两栖攻击舰如今号称美军远程打击群的新支点。既然有“黄蜂”一说,它的战斗力自是不弱。这次起火的原因,就是因为它正在设备升级——完成改装升级后,它将具备起降F-35B短距起飞垂直降落隐形战机的条件。

2018年前,“好人理查德”号很长一段时间一直在波峰浪谷“赶路”,执行各种任务。

这艘两栖攻击舰上的官兵不会想不到,弦在完全放松的时候也容易断。舰上负责升级改造的施工人员也不会想到,在不经意间就为一场火灾准备了条件——本来拥有完善的消防设施,却因为是在维修期间而没有开启;备用耗材中易燃易爆物资非常多,油、气、电样样不少,还堆有包装材料用的纸箱与木板;车辆甲板上的过道里,放置着新补充的几百加仑桶装机油;完全开启的通风洞口,更是为火灾和局

部爆炸提供了充足的氧气。

好端端地靠在码头上却被大火烧伤,这似乎是“好人理查德”号的宿命。这种宿命,显然来自于管理上的严重漏洞。

“我还可以抢救一下。”如果“好人理查德”号能够开口,凭着17亿美元左右的造价,它会不会在“被烧烤”时说出这句话。但是,宿命早已注定。

灭火过程中,当更多媒体的摄影摄像师出现在救火现场,当消防队员开始以近乎完美的形象出现在镜头里,“好人理查德”号就已从一艘战舰变成了一座“摄影棚”,它身上的浓烟

烈焰也在事实上成为某部电影的分镜头。再后来,当它仅靠几艘消防船艇“注水”降温的形象与观光客手中的啤酒杯站在一起,“好人理查德”号也就变成了一个可遇而不可求的拍照背景。

好在火灾发生时,舰上所有固定翼飞机、直升机、车辆船艇都已移除,易燃易爆且杀伤力惊人的航空燃油、武器弹药也被清走,这才使得这次事故显得不那么恐怖。

损失巨大但毕竟舰上人员死里逃生,这样的结局,也算没有辜负“好人理查德”号所取的好舰名。

★ 兵器漫谈