



## 兵器控

品味有故事的兵器

■本期观察:董鑫 傅一博 陆炜

现代信息化战争条件下,如果没有预警机的有效指挥和引导,一个国家的空军很难在大规模空战中占据优势。进入21世纪,一些预警机的功用早已超越了“千里眼”的范畴,成为各国空中力量战斗力形成的关键节点。集远程预警、数据传输、指挥引导等功能于一身,如今的预警机已经成为名副其实的“空中指挥所”。

背负“蘑菇”状天线罩

## A-100 预警机



与上一代A-50预警机相比,俄罗斯A-100预警机的性能在很多方面有较大提升。它采用的伊尔-476运输机平台配备更大马力的发动机,这使得其航程和搭载能力显著提升。

除了飞得高、飞得远、滞空时间长外,它还能看得更清楚。在雷达设置方面,A-100预警机继承了A-50的背负旋转天线成熟设计,蘑菇状的雷达罩内依靠背置着由S波段、UHF波段天线组成的双波段有源相控阵雷达。S波段主要用于远距离搜索预警和目标跟踪锁定,UHF波段主要用于探测隐身战机等目标。

同时,A-100预警机的自动化水平和电子对抗能力进一步提升,不仅传输数据速度较快,而且具有对敌电子信号进行干扰压制以及确保不会被敌干扰的自我防护能力。

肩扛“背鳍”状雷达罩

## “楔尾”预警机



两组天线阵列垂直安装于技术相对成熟的中型飞机机身尾部,仿佛鱼的“背鳍”,另一组天线阵列水平安装在“背鳍”上部……澳大利亚空军的主力预警机——“楔尾”的雷达天线布局有点特殊。

这种雷达天线布局不同于常规的圆盘旋转天线设置模式,采用了“立面支撑独木舟”式设计,3个天线阵列扫描区域有序交接,覆盖周边360度区域,从而消除了探测盲区。

不依靠机械旋转而采用电子扫描方式,使该型预警机的雷达探测更加高效。同时,该型雷达的设计采用了低截获理念,能够有效降低被对手反辐射导弹“盯上”的概率。

据称,“楔尾”预警机还装备有电子战系统和电子情报侦察系统,可对一定的电子辐射源进行识别和定位。

托举“平衡木”状雷达罩

## 萨博2000 预警机



为满足疆域面积较小国家对空预警的需要,同时兼顾经济适用性,萨博2000预警机应运而生。它是瑞典萨博集团在萨博2000支线客机基础上改进的空中预警机。

采用两台涡桨发动机作动力,曾导致萨博2000这种支线客机的销售业绩惨淡。以它为“坐骑”,萨博2000预警机却获益匪浅——较好地兼顾了涡喷飞机的速度和涡桨飞机的燃油经济性。

该机个头虽小,但搭载了一部“爱立眼”有源相控阵雷达,配备电子战套件,还使用了双向数据链,可以同时指挥数架战斗机作战。

不过,小也有小的弊端。它的“平衡木”状雷达罩前后各存在一定的探测盲区,往往需要多架预警机配合或在机身一些部位增加辅助雷达,才能补齐这个短板。另外,它的滞空时间也相对较短。



## 兵器连连问

今年5月,美国空军透露,他们正在全面酝酿新的未来30年战斗机的力量结构,精简后的战斗机将包括F-35、F-15EX、F-16或其后继机型、下一代空中优势战斗机等4种主要型号和A-10攻击机。

2000年才开始服役的F-22战斗机不仅未能入列

该名单,而且有消息称,从2030年开始它将逐步被淘汰。该消息一出,引发外界广泛关注。

大多数战机都会有退役的这一天。那么,战机退役的依据是什么?退役之后去哪里?请看专家解读。

## 告别蓝天的战鹰

■张 骁 邢银玲 叶海松

## 退役主因有哪些

所有战机在服役一定时间后都将进入全寿命周期的最后阶段——退役处理。

不同型号战机退役的具体原因也不同。总的来看,战机退出服役的原因不外乎以下几种:

“寿命”已耗尽。当初设计时,战机都有确定的飞行小时数、飞行起降次数或飞行年限等总寿命。经过长时间使用,当战机接近或达到相关寿命规定值,且没有进一步延寿价值时,就会逐步安排它退出服役。

性能已落后。有些战机虽然尚未达到规定的总寿命时限,但由于技术落后,已经不能适应作战环境变化,无法胜任遂行任务要求,在已有更为先进的机型可以替代情况下,也往往会被安排退役。

效费比过低。有些战机尚未达到规定的总寿命时限,其技术性能也能够满足作战要求,但是由于可靠性不高等原因,导致维护保障成本过大或装备完好率过低。那么,在有更加经济划算的替代机型时,也会考虑退役这些战机。

## 进退走留有“讲究”

谈起战机退役,一种现象常常让人津津乐道:不少老旧战机能够“绿树常青”,而一些先进战机却“未衰先退”。

美空军的B-52和B-1B轰炸机就呈现出这种现象。

B-52于1952年首飞,现役的H型为1960年至1962年期间生产,历经多次技术升级与改造翻新,且已明确要继续服役至2050年。B-1B轰炸机1986年开始服役,比B-52飞得更快、载弹更多、隐身能力也更强,却于2002年和今年两次被决定大规模退役、削减现役数量。

典型的例子还有印度空军装备的米格-21战斗机与米格-27战斗机。“年



图①:“幻影”III战斗机;图②:米格-27战斗机;图③:米亚-4轰炸机;图④:“短剑”战斗机。

资料图片

岁较大”的上百架米格-21战斗机仍在服役,明显“新锐”的米格-27战斗机则于2019年底全部退出服役。

导致这种现象产生的因素有很多,既有大环境、大趋势等“外因”,又有飞机性能本身的“内因”。

外因之一:作战环境方面是否发生大的变化是影响战机“军旅生涯”时间长短的重要因素。

E-8C“联合星”是美军主力对地监视飞机。海湾战争期间,尚处于测试阶段的2架E-8A原型机表现抢眼,多次及时发现伊军行动,并引导轰炸机、攻击机完成空袭。然而在2018年,时任美国空军部长威尔逊对这款正值“中年”的对地监视飞机提出了质疑,表示外部环境发生巨变,“如果发生冲突,美军新型‘联合星’飞机甚至可能会在开战的第一天就被击落”。今年5月,美国空军在2022财年预算申请文件中明确提出计划退役首批4架E-8C飞机。此时,距离这款飞机正式服役仅仅过去25年。

与之形成鲜明对比的是美国空军的A-10和俄罗斯空军的苏-25战机,这两款战机作为各自空军支援地面作战的利器,面对的作战环境长期以来变化不大。因此,20世纪70年代中期

便已服役的两型战机依然活跃在如今的战场上,并将至少延续服役至21世纪30年代。

外因之二:所获经费支持的多寡同样是决定战机何时退役的原因。

通常而言,如果一支空军面临巨大的经费压力,就会大幅精简现役飞机型号谱,优先退役那些虽然作战能力强但是经济负担更重的机型。阿根廷空军面对本国经济长期低迷,加之受马岛岛战争失败影响,先后全面退役了法制“幻影”III、以制“短剑”战斗机,并退役了大部分美制A-4“天鹰”攻击机,仅保留了少量状态较好、经过改进升级的A-4“天鹰”攻击机。

外因之三:技术的快速进步、激烈的地缘政治斗争等也会对战机退役产生显著影响。

20世纪50年代,美、苏研制了一系列过于追求新技术、高性能的新型战斗机、轰炸机,而这种先进性能在当时军用航空技术高速发展背景下很快不再“时髦”,技术上又不如那些相对保守的战机成熟、可靠,因此很快在上世纪60年代后期退役。近年来,美国为强化所谓的“全方位竞争”,加快推动“欧洲资产重组激励计划”,诱导对象国抛弃原有的苏(俄)制武器装备,也促使部分东

欧国家装备的俄制战斗机、直升机提前退役。

战机的进退走留,不仅取决于外因,也取决于一些内因。

内因之一:谱系丰富、任务能力强的战机往往会被作为“顶梁柱”被优先使用。

此次美国空军对未来30年战斗机力量结构的调整,之所以保留F-16战机,很重要的一个原因是该机能够执行多种作战任务,且经过升级后,在未来仍能满足中低对抗环境下的任务要求。同时,F-16战机也是其欧洲盟国的主力机型。

内因之二:改进潜力大、具备良好技术升级条件或改进空间战机的往往能够长期服役。

除了前文提到的B-52轰炸机外,苏联的图-95战略轰炸机在这方面也极具代表性。60多年来,它一直在所在领域占有一席之地。同为苏联研制的米亚-4,虽然作为轰炸机能力有限,但它经改进后又作为加油机服役了近40年,直到1993年才全部退役。

内因之三:性能平平但“皮实耐用”的战机也往往会长期服役。

很多战机比如米格-21、F-5、“幻影”III/V等,虽然其性能经多次改进提

升后仍起色不大,但是由于维护、使用成本较低,作战能力堪用,至今仍有很多在不同国家或地区服役。

## 退役之后去哪里

战机退役的原因不少,战机退役之后的去向也较多。简单来说,有以下几种:

封存与储备后等待“唤醒”。对退役战机进行封存处理,作为战略储备以备不时之需,是各国空军常用的处理方式。美国有数处战机“墓地”,停放着大量老式战机。位于美国亚利桑那州图森市的戴维斯-蒙森空军基地有一定代表性。该基地保存着70余个型号、约4200架退役飞机。部署于基地内的航空航天维护再生中心,专门负责美国空军、海军和海军陆战队的航空装备封存、回收和再利用工作。该中心会对运抵的美军退役飞机进行全面“体检”和封存处理。一部分经过处理的军用飞机可再次投入使用。

对零件或整机进行再利用。很多战机虽然因飞机状态、存储条件等原因,不能整机封存作为战略储备,但仍能以多种方式得到再利用,包括作为零部件“贡献者”、被改装为靶机、空中试验平台、多用途无人机,以及进入院校和科研机构作为教具,或者成为收藏展品发挥国防教育功能等。

英、法、德、日等国,对退役飞机大多采取拆解回收、转卖或赠予等方式以节省开支和加强双边关系。英国将退役飞机的零件拆下来安装在现役“狂风”战斗机上。日本也曾于2017年至2020年向美国出口了数架退役的MH-53E扫雷直升机,供其拆解可用零件以维持同类现役机型的运转。

将退役飞机改装为靶机或其他无人作战飞机更是常见做法。美国先后将退役的F-4、F-16改装为QF-4、QF-16靶机。去年有外媒称,越南空军正尝试将退役的米格-21改装为无人机,后续有可能作为靶机或无人攻击机使用。

(作者单位:空军研究院)

供图:阳明 本版投稿邮箱:jfbqdg@163.com



一般来说,特种部队在选用枪械上比较挑剔。以步枪为例,不仅要坚固、安全、精度高,而且人机功效也要出色。德国黑科勒·科赫公司近几年推出的HK416A7步枪,被认为是为特种作战而生的一款新枪。

几年前,德军特种部队突然重启了已经尘封多年的新自动步枪采购计划,原因是其装备的G36步枪,在连续射击后出现了精度急剧下降的现象。经过一番激烈竞争,新自动步枪的订单最终还是花落G36的制造商——黑科勒·科赫公司。该公司推出的HK416A7成为德国特种部队选中的新步枪,被命名为G95。

能成为与德军特种部队朝夕相处多年的G36的继任者,G95有其过人之处。一个最主要的优点



## 为特种作战而生的一款新枪

■程志强 屈 飞

就是性能稳定、精度较高。

G36在制造过程中使用了大量工程塑料,一些部件会因连续射击产生的高温发生变形,导致精度下降。G95的相关部件则换用了隔热性能更好的铝合金材料。这虽然增加了枪重,但能保证该枪具有比较稳定的射击精度。

对HK416步枪一贯的优点,G95奉行“拿来主义”。它沿用前者冷锻枪管设计,管壁较厚的枪管可以使它在连续射击之后保持较低温度;浮置护手的设计,能使枪管与护手保持一定距离,不干扰枪管固有振动频率,确保射击精度;两档气体调节器的设计,有助于适应步枪在安装消音器前后枪口气压的变化,适时调节导气量,减小气流对关键部件的冲击。

特种部队非常关注枪支使用的可靠性。在这一点上,G95继承了G36短行程导气活塞方式,用火药燃气来推动活塞杆,不像气吹式那样让燃气进入机匣。这使得机匣内相对干净,不会有火药燃气带来的残渣,也不会因热量太多而使机匣升温,影响枪械运行。

为确保“刚离开水就能立即射击”,G95的枪

机匣和枪托底板上开有孔洞,能让水快速流出。此外,按钮式弹匣卡榫的设计,使其不会被意外触动。

G95配有备用瞄准具,且位置独特。在顶置瞄准镜无法发挥作用时,偏置在侧面的备用瞄准具就可及时发挥替补作用。它的消音器也有两个,其中一个专门用于训练,制造成本稍低。这样,就可有效延长实战用消音器的寿命。

在安全性方面,G95外形紧凑,瞄准基线高度小于G36步枪。枪的表面增加了一种专用镀膜,不仅更加耐磨、耐腐蚀,还能够减少红外辐射。枪口带螺纹的三叉型消焰器,可有效降低使用者射击时被敌方发现的概率。

G95采用了与G36相同的北约弹药。最新型号的G36步枪一些附件,如消音器等,G95也可使用。

被使用者津津乐道的还有G95的人机功效,诸多设计和改进都体现着匠心。

G95步枪比G36短,更适合在狭窄空间尤其是城市环境里使用。枪托可以调节长度,握把有良好的摩擦力。它沿用了G36的射击模式标识,使

用者更容易上手。

G95机匣两侧都设有弹匣释放按钮,快慢机和空仓挂机解脱杆,拉机柄也可左右侧互换,左右手操作都很方便。

护手的上下有皮卡汀尼导轨,左右侧改为带特殊接口的支架。通过这些接口,一些附件可以通过支架直接安装到武器上,既减轻了步枪平时重量,又便于使用者持握。将拉机柄改为位于机匣后部的设计,给一些附件的添加使用提供了更大选择空间。

尽管有较多优良,G95也不可避免地有一些缺陷。不少部件的金属化使该枪重量增加;短行程导气活塞方式的运用,使其射击时后坐力很大,对精度产生一定影响;高昂的价格使得一些采购方望而却步,导致它无法大量装备部队。

(左上两图均为G95步枪)



## 兵器知识

