

兵器广角



由舰载装备起步的空中联合作战力量“倍增器”

预警侦察飞机(以下简称预警机)是一种高度集成先进技术、地位作用十分重要的空中高价值装备,是名副其实的空中联合作战力量“倍增器”。

它诞生于第二次世界大战期间。当时,美国海军为应对日本低空鱼雷轰炸机的威胁,于1943年启动“凯迪拉克”计划,委托麻省理工学院开展探索研究,在飞机上安装一种监视雷达,以便及早发现来袭的低空飞机和海面军舰。

1944年,一架TBM-3“复仇者”舰载轰炸机拆除机上的武器系统,安装上一部经过改进的舰载搜索雷达,制成了世界上第一架舰载预警机——“TBM-3W”。

该机能够探测到100多千米距离内低空飞行的飞机与300千米左右处的日本军舰。机上仅有1名驾驶员和1名雷达操作员,雷达操作员通过超短波电台将探测到的目标信号连同雷达天线指向信息传送到军舰上,为舰上指挥官提供作战依据。

从1944年诞生至今,预警机的发展已有近80年的历史。在此期间,它经历了比较大的作战使用角色转换与技术能力提升。在作战角色上,从“预警侦察”向“预警侦察+控制引导”转变;在技术能力上,从早期监视雷达与载机的简单组合发展到集雷达、敌我识别、电子侦察、通信、导航、指挥控制于一体的任务电子系统与载机的有机结合。

从某种意义上讲,第一代预警机几乎相当于“雷达+载机”。其主要代表机型有美海军的“TBM-3W”、“E-1B”等,主要解决了雷达装机升空、探测低空目标等问题。在这一阶段,其雷达探测尚是人工读报,情报通过语音和莫尔斯电码报告至指挥机构。载机普遍较小,雷达探测距离不远;随预警机升空工作的人员不多,不具备控制引导能力。其发展重点是提升预警雷达的下视能力、不断改进雷达性能。

第二代预警机的作用已经大为拓展,主要功能可概括为“预警侦察+控制引导”。其主要代表机型有E-2系列预警机、E-3系列预警机、A-50预警机等。这一阶段预警机的雷达下视性能已经比较完善,加装了电子/通信侦察设备、敌我识别设备等,采用了一定数量的短波、超短波电台,加装了先进数据链分发雷达情报并进行控制引导。飞机上可容纳一定数量的控制引导人员,成为空中C₁的核心节点。

屈指可数的“娘家”与能力非凡的空中“指挥官”

世界上装备预警机的国家/地区较

在去年阿塞拜疆与亚美尼亚爆发的军事冲突中,阿塞拜疆军队所用的TB-2无人机屡屡得手,摧毁了亚美尼亚不少坦克、火炮及部分防空阵地。阿塞拜疆军队的无人机是如何做到精确发现目标并实施攻击的呢?据外媒报道,土耳其E-7T预警机提供大量情报支

撑,是其主要原因之一。据称,在此次军事冲突中,土耳其派出的E-7T预警机一直在纳卡地区附近活动,为阿塞拜疆军队的行动尤其是无人机攻击提供情报信息。这条带着战场热度的消息,让预警侦察飞机这一战争“宠儿”又一次走进世人视线。且看专家对此解读。

预警侦察飞机的来世今生

长空千里眼 云端中军帐

■聂毅 赵江波 马英



A-50U预警侦察飞机

资料图片

多,但有能力完全独立自主研制预警机的国家不多,主要有美国、俄罗斯、中国以及以色列等国。主要代表机型有E-2系列预警机、E-3系列预警机、E-7预警机、A-50系列预警机、A-100预警机、空警-2000和空警-500预警机等。

E-2系列预警机是美国海军装备的舰载预警机,主要为航母编队提供空中警戒、空战引导与辅助海上搜救服务,也可在陆地上使用。E-2系列预警机有多种改型。

E-3系列预警机是波音公司为美空军“空中警戒和控制系统”计划研制的预警机,具有较强的预警探测与空中引导能力。主要包括E-3A、E-3B、E-3C、E-3D、E-3F等型号,先后进行过多次升级改造。除美军外,还装备了英军、法军及其他一些北约国家的军队。

A-50系列预警机是俄罗斯空军装备的预警机,可探测空中与海面目标,控制引导作战飞机执行拦截/突击任务。A-50预警机1984年开始交付使用,有A-50、A-50U、A-50EI等机型。其中的A-50预警机是在伊尔-76运输机上改装的,机身头部有空中受油装置,机身上部有直径约9米的雷达天线,配备了“熊蜂”预警指挥系统,主要包括预警雷达、敌我识别、通信设备、自卫对抗设备和操作员工作站等。

A-100预警机是俄罗斯正在研制的新型预警机,该机以伊尔-76MD-90A运输机为平台,换装新型PS-90A76发动机,航程与航时比A-50预警机有较大提高,并且具备空中受油能力,采用新型预警雷达,具备一定对隐身飞机的探测能力。

空警-2000和空警-500预警机是我国研制的预警机,主要能力达到世界先进水平。

E-7预警机是波音公司为澳大利亚、土耳其、韩国等国研制的出口型预警机,可执行预警监视、控制引导、边境巡逻、反毒品与走私等任务。北约计划后续采用该机逐步替代现役的E-3预警机。

从以上可以看出,预警机的“娘家”屈指可数。但是,它在几次较大的局部战争与冲突中发挥的作用不容小觑。

1982年中东战争中,以色列空袭叙利亚在贝卡谷地的地空导弹阵地时,就先派出E-2C预警机在远离贝卡谷地的地中海上空盘旋,严密监视叙军防空导弹阵地和空军基地动向。这种处境中,叙利亚军机刚一升空即被以军发现。预警机把叙军机机的航向、航速、高度等数据不断传送给以军战机,同时提供最佳拦截方案和攻击先后次序,摧毁叙军26个导弹阵地,击落叙军80多架战机,成为借助预警机信息优势夺取胜利的一个经典战例。

1991年海湾战争和2003年伊拉克战争中,美军派出的E-2C预警机和E-3预警机也发挥了明显作用。海湾战争中,美伊之间的空战,有很多由E-3预警机上的控制员直接负责指挥引导。

同样是在海湾战争中,A-50预警机在黑海上空巡逻,监视着美军战机与巡航导弹活动情况,并将信息源源不断发送至苏联军队司令部,被誉为“苏联空军的‘全视之眼’”。1996年车臣战争中,俄军A-50预警机截获了非法武装首领杜达耶夫的手机通信信号,进而

借此精确锁定杜达耶夫所在位置,引导苏-25战机发射导弹,炸死了正在进行手机卫星通信的杜达耶夫。

凡此种种,无不显示着预警机的作用与威力,昭示着其在未来作战中的巨大潜力。

面对严峻威胁,或将迎来第三次“大换羽”

预警机是空中联合作战体系的核心节点,是战争双方都企图予以重点攻击的空中高价值目标。对这些作战体系的节点和重心实施打击,有可能取得全局性或决定性成果。高性能隐身战斗机、远程空空导弹/地空导弹、空基激光武器则能对预警机产生现实威胁。

面对“重任在肩”和“多重杀手”,预警机的装备形态及性能必将迎来第三次重大转变。

一是向无人化转变。现阶段预警机都设计有一定数量的飞行员和设备操作员。在数据链技术、无人化技术发展推动下,未来预警机或将实现预警侦察与集中控制引导功能的解耦,预警侦察功能将由分布式、无人化装备实现。这种转变,一方面能够实现侦察单元在作战空间上的分布化,提高抗击敌方打击的能力,增强体系的战场生存力;另一方面,还能有效降低系统的成本与复杂度。

二是向体系化升级。随着战争双方远程打击武器装备的不断发展,其杀伤能力不断增强,大型预警机在高

威胁、强对抗环境下的生存力将被进一步压低。因此,它要么融入更先进的作战管理系统,要么就会有被替代的风险。

为适应未来高强度的对抗环境,一些国家推出了先进作战管理系统(ABMS)概念。从本质上讲,它是适应未来强对抗环境下的新一代战场监视、作战管理和指挥控制系统。它能够通过连接战场中各种多源异构传感器并对传感器数据进行统一的、无中心的融合,提供更有效的空中、地面、海面目标侦察、识别功能,具备多域作战管理与控制能力,逐步实现并超越大型预警机的相关作战能力。

该系统具有分布式、多域互联共享的特点,因而在战场上的生存能力很强。同时,它采用了开放式架构,能够快速集成新的传感器、武器平台,具有新的作战管理和指挥控制能力。

三是向智能化演进。随着人工智能介入现代战争程度加深,未来预警机也将广泛应用机器学习、大数据、人工智能等技术,缩短“观察、判断、决策、行动”环路周期,加快指挥决策速度,有效缩短“杀伤链”做出反应的时间。例如在观察环节运用人工智能,增强复杂波、抗干扰能力,更精准地识别目标;在决策环节,更科学地进行目标分配、路径规划、战术选择,在深度人机交互中,提升作战管理与指挥控制能力。

(作者单位:空军研究院、空军装备部)

版式设计:梁晨 王皓凡

供图:叶明

本版投稿邮箱:jfbqdg@163.com

兵器控

品味有故事的兵器

■本期观察:高联勇 方潇澎 王麒澎

地雷作为一种防御性武器,廉价而高效,可有效防止或迫使敌人穿越特定区域。实战中,地雷往往成片布放组成雷阵。但人工布雷不仅费时,且有一定危险性,于是世界各国研发了多种布雷车,甚至同一个国家有多种布雷车,以便在不同环境快速布雷。其效率比人工布雷高出数倍甚至数十倍。今天,让我们共同走近以下这3款布雷车。

快速装填 远距离发射 俄罗斯ISDM布雷车



ISDM是指俄罗斯的“远程布雷工程系统”。该系统采用了模块化储运发射箱和发射箱整体吊装技术。与普通布雷车动辄数小时的装填时间相比,该系统的主体部分——布雷车可在10分钟内完成装填。

该车布雷原理与多管火箭炮发射弹药基本相同,不同之处在于,固体燃料火箭弹体内携带的是各种地雷。该车布雷原理与多管火箭炮发射弹药基本相同,不同之处在于,固体燃料火箭弹体内携带的是各种地雷。该车布雷原理与多管火箭炮发射弹药基本相同,不同之处在于,固体燃料火箭弹体内携带的是各种地雷。该车布雷原理与多管火箭炮发射弹药基本相同,不同之处在于,固体燃料火箭弹体内携带的是各种地雷。

该车的缺点是,火箭发射时火焰、声响特征明显,隐蔽性较低。

“插秧式”布雷 能夜间作业 波兰GMZ-3布雷车



GMZ-3布雷车属于履带式布雷车,采用履带底盘,动力强劲。

该型布雷车设计有一个犁形布雷器。作业时,由犁形布雷器将地面翻开,地雷通过车尾左右两边的布雷槽“植入”土壤。面对一般的土壤地面,地雷埋得较浅,在雪地上布设时,地雷埋得较深。布雷作业既可由人工控制也可由布雷车自动控制,因其雷距较均匀,雷场较规则,布雷过程酷似插秧,因此这种布雷车也被戏称为“地雷插秧机”。

该型布雷车装备有导航系统和红外成像器材,即使在夜间也能布雷。在火力配置方面,该车装有14.5毫米口径的机关枪和烟幕榴弹发射管,以及一个与车辆排气系统结合在一起的发烟系统,具备一定战场生存能力。

外形粗犷“智力”惊人 俄罗斯UMZ-G布雷车



UMZ-G布雷车是履带式拖拽布雷车,它的组成结构堪称“简单粗暴”:将T-90坦克的炮塔和主炮去掉,装上布雷设备,一款布雷车就这样宣告诞生。因此,UMZ-G布雷车继承了T-90坦克“体重”较大和动力强劲的特点,可以一边奔驰一边布雷。

该型布雷车的车体分为3个部分,即驾驶舱、载物舱、动力舱,具备较高自动化水平。它能够借力卫星导航系统和自动化控制系统,接受统一作战管理系统的布雷命令,设定雷场的长度和宽度以及地雷自毁时间等;完成布雷后,还能自动生雷区图。

该型布雷车的载物舱装有9具多功能旋转发射器,每具发射器有30个发射管,可以装载反步兵地雷、反坦克地雷等不同类型的地雷,一次齐射可抛射数百枚地雷。通过编程,它能够实现混合布雷,进一步增强雷场的封锁能力。



对米-17直升机的表现,不少使用国给了“好评”。这其中也包括阿富汗空军。

美国曾向阿富汗空军提供一批经过升级的“黑鹰”直升机,想让阿富汗空军以此取代零配件“告急”的米-17直升机。然而,在笑纳“黑鹰”直升机之

后,阿富汗空军还是继续使用着米-17直升机,哪怕在搜罗相关零配件上费尽周折。

不仅仅是阿富汗,美军也不得不对米-17直升机“高看一眼”。据有关报道,美军甚至有意购进米-17直升机,以便帮助海军陆战队教官熟悉它的性

能并找到其缺陷和短板,为今后可能的“交手”做打算。

这种亮相于20世纪80年代初的单旋翼带尾桨中型运输直升机,为何至今仍未被淘汰?或许,从它的外号“河马-H”入手,可以一探究竟。

米-17是在米-8直升机基础上升级改造而来,除了继承米-8“长寿”的优点外,它的“肚量”更大——宽大的机舱设计使其能够搭载某些类型的突击车或30多名全副武装的士兵,执行突击作战任务。阿富汗空军之所以拒绝弃用它,很大一部分原因在于其拥有“一个顶俩”的强大运输能力——一架米-17可装运的载重,差不多要两架“黑鹰”直升机才能完成。

米-17系列直升机——子嗣绵延的多能“河马”

■张伟杰 王皓凡

不仅如此,它更“皮实”,在高原等恶劣环境中也照飞不误。2015年的叙利亚战场上,一架米-17直升机被防空导弹击中,一台发动机严重受损。即便如此,它依然没有坠毁,成功返航。

米-17的攻击力不可小觑。新改进的米-17LH武装运输直升机装有一挺12.7毫米口径机枪和一门23毫米口径的航炮。直升机挂架经过加强后,能挂载多种型号的反坦克导弹甚至射程更远的空空导弹。就像表面看起来温顺可爱的河马一样,尽管它只是一款运输直升机,但如果对手试图激起它的“暴脾气”,则要优先考虑能否承受住它这种强大的火力输出。

正因为有着诸多优点,米-17直升

机受到众多国家青睐。这可能也正是印度在其已购入米-17直升机机体寿命不多的情况下,仍坚持对其升级的原因。

米-17直升机的改型之多,让人目不暇接。它在市场价格方面的“亲民”,更是让其子嗣绵延。

据统计,米-17直升机先后衍生出50多个型号,出口到80多个国家。而且,至今仍在接受订单。

由此来看,在未来相当长一段时间内,人们仍然能在很多国家的天空之上找到它们纵横驰骋的身影。

兵器知识

兵器知识