

4月17日,秘鲁一架军用直升机在其东南部库斯科地区坠毁。据报道,这架直升机在执行缉毒任务时突遇机械故障,坠入河中。

这则消息,让世人对该事故的发生感到惋惜的同时,也让更多人把目光聚焦到世界军用直升机的研发与列装方面。

安全可靠一直是各国研发军用直升机的“保底”要

求。对此,各军用直升机生产厂家可谓是千方百计,力求万无一失。即便如此,类似事故仍不时发生。这种意外的发生,能部分折射出军用直升机研制之难,也可反证在先进军用直升机研制与列装上,还有很多工作要做。

那么,研制并拥有先进军用直升机到底有多难?请看专家解读。

军用直升机:旋翼之下路漫漫

■刘朝兴 郭明 周向春

兵器广角

作为遂行超低空任务的“多面手”,性能越好价格越高,想要拥有不容易

在现代战争中,军用直升机因其独有的飞行能力受到世界各国青睐。是否拥有高性能军用直升机,已成为衡量一个国家武器装备现代化水平的重要标志之一。

但是,由于种种原因,面对先进军用直升机,不少国家只能“爱在心,口难开”。毕竟,研发、升级、维护、购买军用直升机一直以来都不是一件容易的事。

直升机有着独特的性能优势:起飞不需要跑道,受地形限制较少,能垂直起降、空中悬停、贴地飞行,机动灵活。

凭借这些优势,直升机被广泛应用于各种军事行动中,执行各种战术任务。

数十年来,军用直升机经历了多次规模不等的战争考验,展现出较大优势,被人们称为“超低空的飞行杀手”“树梢高度的威慑力量”。

近年来,军用直升机的性能得到提升,愈发彰显出强大战力,成为各国军队竞相追求的“香饽饽”。但现实是,军用直升机价格一直居高不下。

有关资料列举了目前全球性能较好的10款直升机。在这份榜单中,价格较低的军用直升机,单价都在1亿元以上。俄罗斯的卡-52“短吻鳄”直升机,单价一度逼近2亿元。南非的“石茶隼”直升机单价也达到1亿元以上。

打造先进军用直升机,仅投入资金还不够,技术上的足够积累和生产商的胆量同样不可或缺

打造先进军用直升机并不容易。

首先是研发成本巨大。一般来说,军用直升机的体型、空重、载重量越大,需要投入的资金就越多。

国外在计算飞机研发成本时,通常会使用“成本密度法”来直观地显示成本高低,即用单价除以空机重量。有学者曾选取法、德联合研制的“虎”式和美国的“黑鹰”直升机,采用“成本密度法”分析发现,研制费用密度平均为4.2亿元/吨,其研发成本之高可见一斑。

在直升机研制上,很少有生产商能完全依靠自有经费完成,一般都要依靠军方支持。以V-22“鱼鹰”为例,美国国防部为其提供了大笔研制经费,才使得相关公司以耗时10多年、坠毁4架原型机的代价推动了倾转旋翼技术走向成熟。

其次是需要强有力的技术支持。从世界上第一架直升机试飞成功至今,直升机经历了4个发展阶段。纵观其发展历程,不难发现,直升机发展的每次跨越都与发动机、复合材料、光学及电子等技术的革新与突破息息相关。

军用直升机各项性能指标的每一次明显提升与进步,同样得益于上述技术的发展,尤其是材料、加工、制造工艺等方面的革新。

作为一种定位在低空飞行的军用作战平台,军用直升机要能应对不同地形地貌、恶劣气候、作战环境对其遂行任务的影响。这种高要求,决定了生产商在研发、制造方面,要解决的技术难题更多,风险性更高。

直升机上设备大多属于技术密集型产品,对安全性、环境适应性、电磁兼容性等诸多方面都有较高要求。因此,军用直升机相关产品必须严格按照行业专用研制流程和规范进行设计、开发、制造、试验、评审、验收,



图①:俄罗斯卡-52“短吻鳄”直升机;图②:俄罗斯米-26“光环”重型直升机;图③:南非“石茶隼”直升机;图④:美国“黑鹰”直升机。

这个过程往往需要数年甚至数十年的周期才能完成。按照相关流程,研发者很难在短期内完成全部工作并达到军方标准和要求。

以米-26“光环”重型直升机的研制为例。从20世纪60年代苏联决定研制米-6的后继型直升机时起,到米-26的原型机离地升空,这期间就用了10年。再到米-26进入苏联陆军航空兵服役时,又过去了6年。值得一提的是,研发米-26“光环”重型直升机时,苏联尚处于蓬勃发展的“黄金”时期。

当前,新一代军用直升机面临着更高速、远航程、更安全、无人化、更智能等方面的新要求,这也意味着相关研制必然要面对更大的技术难题与创新压力。

再次是研制风险性高。对军用直升机研发来说,技术上的成熟并不等于型号研制上的成功,能投入使用并满足军事需求才是成功的标志。否则,前期所有努力都可能付诸东流。

2004年,美国国防部宣布取消始于10多年前、已耗资69亿美元的RAH-66武装侦察直升机项目。究其原因,除了该机研发进度滞后,耗资大大超出同期预算以外,主要原因还是军事需求发生变化,无人机基本上就能完成RAH-66武装侦察直升机预期的作战侦察任务。

“飞上天”不等于“用得好”,维持军用直升机上设备正常运行仍是一个大挑战

作为高端军事装备,先进军用直升机的构成部件更加复杂。多数情况下,相关装备设施来自不同生产商。这必然对直升机的维护、保养提出更高要求。

不仅如此,执行不同任务的直升机有着特定性能要求,不仅体型大小不同,还需要视情选装不同的特殊设备,这其中包括航电设备、机舱设备、外部设备和特殊用途设备等。

例如,武装直升机需要安装武器挂载平台,搜救型直升机需要安装吊运设备,侦察直升机则需要安装光电和雷达转塔等。在进行高强度作战时,它则需要安装额外的安全设备和航电系统。比如,自我防卫设备、前视

红外探测系统、红外干扰机、导弹告警设备、甚高频/特高频保密电台,等等。众多设施设备要长期保持其技术性能,必然离不开高标准、常态化的维护保养。

如何提高军用直升机的可维护性?如何建立并保持与之相匹配的后装保障力量?如何实现能力与需求的高效对接,保持军用直升机的出勤率?这些,是研制国、进口国无法回避的现实问题。

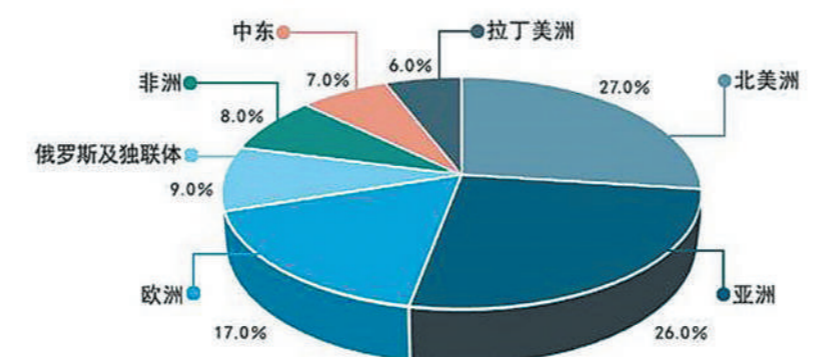
另外,军用直升机多数部件的大修间隔时间一般低于5000小时,内部一些组件通常是时寿件,每5~8年即需要进行检修或更换,这也导致了军用直升机维修支出费用庞大。

高昂的维修与使用费支出,也在一定程度上给一些谋求列装先进军用直升机的国家带来不小压力。

关键机型能否摆上货架,不全取决于市场,仅通过军售难以打破地区分布的不均衡

由于各国、各地区经济发展水平、技术研发能力方面存在差异,当前,世界范围内先进军用直升机的分布很不均衡。

资料显示,2019年全球军用直升机总量为20489架,主要分布在北美洲、亚洲和欧洲。全球主要国家中,美国军用直升机数量最多。俄罗斯紧随其后位列全球第二。从机型分布上看,美国的S-70“黑鹰”系列直升机占全球总量的19%,是目前应用广泛的军用直升机之一。



2019年全球军用直升机占比示意图

“巴纳伊巴”号河川炮舰——

耄耋之年征衣未脱

■于童 倪帅

诗云:人生七十古来稀。当然,这种感叹是基于“人可以活到百岁”的认知。对一艘军舰来说,一般服役30至50年就该“退休”了。很多人不知道,世界上还有一些高龄战舰,它们称得上是“烈士暮年,壮心不已”。这其中,就有巴西的“巴纳伊巴”号河川炮舰。

以前在海战中相形见绌的武器装备,在执行内河任务时却游刃有余。这无疑进一步增添了它长期服役的理由。

诸多因素作用下,巴西军方对渐显老态的“巴纳伊巴”号河川炮舰进行了一次又一次升级。这些延寿措施,让它一次次重新焕发出光彩。

1960年首次改装,巴西海军将它的主炮和2门40毫米博福斯炮。第二次改装则为它配备了新雷达、新款40毫米博福斯炮、81毫米迫击炮、7.62毫米以及12.7毫米机枪等。它最大的改变是,舰体后部安装了一个轻型直升机起降平台,可以起降一架直升机。这使它又一次“挺直了腰杆”。

时间冲刷不去历史在它76毫米厚的舰体上留下的痕迹,但“老兵”依旧堪用。护航护渔、救援搜索、打击走私,83岁的“巴纳伊巴”号河川炮舰还在内河上航行。它能服役多少年,时间将给出答案。

况且,该舰所配武器装备的火力也很有限。但是,这些似乎并没有影响到它奔赴一线迎敌。

正所谓祸兮福之所倚。也正因为它

是河川炮舰,尤其是12节的航速过于缓慢,不适应大海生活的它,后来被容许重回内河,恢复了淡水炮舰的身份。

与海上高热高湿高湿的环境相比,内河的航行环境要惬意许多,加之森林阻隔没有惊涛骇浪,“巴纳伊巴”号相当于迎来了一段“冻龄”期。

“巴纳伊巴”号河川炮舰一名“老兵”。有多老?它服役于1938年,至今已83岁高龄。令人叹服的是,它至今仍在一前线服役,目前隶属于巴西西南马托格罗索舰队,耄耋之年征衣未脱。

“巴纳伊巴”号河川炮舰“土生土长”于巴西。对一个人来说,不用背井离乡,始终与故乡长相厮守是一种幸福。“巴纳伊巴”号也享有这种幸福,自下水那天起,它从未远离过巴西。

不曾远离并不代表一帆风顺。二战期间,巴西海岸线受到来自纳粹德国的潜艇威胁。“巴纳伊巴”号临危受命,被派往沿海地区执行护航任务。但它一直没能与德军潜艇相遇及交手。

对“巴纳伊巴”号来说,这很幸运。毕竟,它只是一艘排水量六七百吨的河川炮舰。所谓河川炮舰,又称内河炮舰、淡水炮舰,是一种主要在内陆水域行动的炮舰。这样的“出身”被派遣到海上执行任务,难免力不从心。

兵器开聊

俄罗斯“终结者”坦克火力支援车——

坦克“保镖”很强悍

■邢东 陈镇西



在很多人心目中,坦克是陆战武器装备中的“硬汉”,不惧枪林弹雨,敢打敢冲。但在实战中,面对越来越多的反坦克手段,坦克的自我防护能力也逐渐有些捉襟见肘。

请“外援”是个有效办法。于是,步兵战车兴起,部分化解了中近距离有生力量对坦克的威胁。在特殊环境中,步兵战车装甲较薄,防护力不足的短板被进一步放大,以至于步兵战车这个“保镖”常常先行“阵亡”。给坦克当“保镖”还需要啥本领?这成为不少研发人员面对的新课题。

近年来,俄罗斯给出了一个答案——BMPT坦克火力支援车。该型战车的研发、列装与出口,多少能折射出作为坦克“保镖”所应具备的能力。

一是火力要足。BMPT坦克火力支援车充分体现出俄制武器火力充足的特点。它配置了自动直射火炮、反坦克导弹、自动榴弹发射器、并列机枪等武器。自动直射火炮不仅射程较远,还可对付一定距离的轻型装甲目标。炮塔的大仰角设计,使该型火炮可以在城市作战中攻击高处目标;反坦克导弹可对较远距离的敌方坦克和固定防御工事构成威胁;配置机枪与榴弹发射器,则使它对付敌方步兵和轻防护工事的能力大增。尤其是一体化火控系统的整合效能,更是使得这种火力打击凶悍且精准。据称,最新型BMPT坦克火力支援车或将配备57毫米口径的机炮,具有完善的弹道、更远的射程、更高的精度,它所发射的弹药有更强穿透力和高爆炸力。因火力强悍,BMPT坦克火力支援车有着“终结者”之称。

二是防护要好。坦克火力支援车的出现,很大一部分原因是,在以往步坦协同作战中,步兵战车来自近距离步兵的打击“免疫力”不佳,暴露出防护力相对较弱的短板。俄罗斯BMPT坦克火力支援车很注重在这方面及时“补课”。它是在T-72坦克基础上研制而成的,

后期又换装T-90A和“阿玛塔”坦克的底盘,车体、车架、履带等与相应的坦克基本相同,加上正面和侧面加挂了覆盖车体的附加装甲,尾部也有装甲保护,因此抗步兵武器打击能力有所提升。据称,在最新改进型的BMPT坦克火力支援车中,还将采用具有动态保护功能的装甲以及主动防御系统,这将使它“虽千万人,吾往矣”的勇气大增。

三是速度要快。BMPT坦克火力支援车的定位是伴随坦克与步兵行动,能够跟得上坦克与步兵战车的冲击节奏,是对它的基本要求。也正因此,BMPT坦克火力支援车的底盘才一换再换,尤其是发动机的功率也一再加大,这使它能在复杂环境作战时始终保持良好机动性。

不仅如此,这个坦克的新“保镖”,还被拉到战场上考过“武功”。据俄媒报道,2017年,有10辆经过改进的BMPT样车被运往叙利亚战场接受实战测试。

能在复杂环境尤其是在城市战斗中“扫除”敌方步兵,轻型装甲车,还可以在某种程度上为已方坦克提供防空防护,分担坦克“工作压力”……凭借诸多良好表现,BMPT“终结者”坦克火力支援车不仅参加了2018年莫斯科红场的“胜利日”游行,还获得了阿尔及利亚的军购合同,可谓名利双收。

对BMPT“终结者”坦克火力支援车的改进仍在继续。观瞄系统与实战要求的差距,敌方单兵愈加灵活机动的打击特点,以及越来越多的远程反坦克导弹、自杀式巡飞弹的出现,都让这种改进变得迫在眉睫。

这就意味着,在今后相当长一段时间内,坦克火力支援车将与步兵战车携手发展,而不会相互代替。为具备更强的战场态势感知能力,坦克火力支援车将不仅要有自己的侦察手段,以便与下车步兵保持有效沟通,而且将更深入地融入信息共享作战体系,在实现对作战环境良好感知的基础上,更好地发挥其坦克“保镖”的作用。

随着人工智能等技术的发展,无人地面作战机器人或将成为坦克火力支援车今后发展的一大方向。

新装备展台

新装备展台