

## ★ 军工T型台

前不久,英国国防部发布新型中型军用直升机项目(NMH)竞标书,向欧洲空中客车公司、意大利莱昂纳多公司和美国洛马公司抛出“橄榄枝”。按照计划,英国皇家空军将于2025年退役全部“超级美洲豹”直升机,并装备一款新型直升机,为未来作战提供有力支撑。

近年来,英国陆军和海军直升机机队同样状况不佳,机体性能不同程度老化,维护成本和难度逐年增加,退出现役只是时间问题。有专业人士分析,NMH项目决定着英国军方未来10到15年装备的直升机型号,很大程度影响英国军方的转型与发展。

英国开启新型中型军用直升机竞标——

# 直升机机队“换血”困难重重

■何跃 陈明 胡继承



## 新型直升机项目推迟,采购升级两手准备

2021年3月,英国国防部首次对外发布NMH项目,计划投入9至12亿英镑采购44架新型直升机。当时,NMH项目规划了4支不同直升机机队的更新计划,其中包括已经严重老化的英国皇家空军“超级美洲豹”和“格里芬”直升机、陆军“贝尔”直升机和海军“海豚”直升机。除采购新机外,英国军方还要求中标公司提供培训、维护和备件服务。

按照英国军方设想,NMH是一种具备模块化设计、多武器平台的通用直升机,不仅拥有传统的运输、战术投送、伤员后送等能力,还能够在陆军和空军联合指挥下快速部署,进入各种复杂环境执行多样化任务。

简而言之,英国军方打算将其现有的多种直升机简化为同一种机型,尽可能提升直升机机队的灵活性,降低后勤保障成本和工作量。

英国军方对新型直升机项目充满期待,将NMH的服役日期定在2025年,按照这样的时间节点,最迟在今年,英国军方就要与生产商签署合同。然而,直到2022年5月,英国军方才正式启动竞标预审程序;今年2月,才对参与竞标企业正式发出谈判邀请。这样的“节奏”之下,英国“超级美洲豹”直升机超期服役已经不可避免。

据英国国防部相关数据显示,英国皇家空军18架“超级美洲豹”直升机中有13架正在服役。作为英国军队中服役时间最长的直升机,“超级美洲豹”直升机各项性能已经大幅下降,维修保养费用居高不下。随着时间推移,以“超级美洲豹”直升机为代表的系列老旧机型发生故障的概率只会越来越高,这将导致英国军队作战状态严重下滑。

对此,英国军方只能先从NMH项目中拿出部分资金,采购美国14架CH-47ER“支奴干”直升机以解燃眉之急。然而,事与愿违,英美双方围绕这次采购存在不少分歧,等这批直升机正式交付要到2027年左右。

迫于无奈,英国军方与欧洲空中客车公司签订了两份合同。一份是采购合同,英国军方订购了6架H145直升机,以满足部署在文莱和塞浦路斯的英

国军队需要;另一份是延寿合同,欧洲空中客车公司将尽量延长“超级美洲豹”直升机机队寿命,使其至少服役到2028年。

选择H145直升机的重要原因,是该型直升机在英国军队中已有3架。从维护和培训角度看,采购同系列产品能有效降低成本。欧洲空中客车公司宣称,6架H145直升机今年能投入使用。届时,他们还会对英国军方现有H145直升机机队进行升级改造,安装新型夜视设备、通信系统和医疗救援设备。

## 找准卖点竞标激烈,入围企业各显其能

起初,参与NMH项目的还有美国贝尔、西科斯基等公司,但都因为报价问题没有通过。而在英国军方公布NMH项目预审结果后,欧洲空中客车公司、意大利莱昂纳多公司和美国洛马公司都竭尽全力地展现自身优势,想要赢得最终竞标。

其中,洛马公司生产的S-70M“黑鹰”直升机用户广泛,有35个国家军队使用,生产数量超过5000架,累积飞行时间达1500万小时。

为了拿下订单,洛马公司承诺为英国提供数字航空电子设备、复合材料宽翼距旋翼叶片等新技术,并愿意将“黑鹰”直升机40%产值让利给英国。未来,洛马公司的部分业务也可能转移到英国。这点正中英国下怀,英国军方希望可以掌握关键技术,促进国内军工企业快速发展。

巨大利益背后往往隐藏着危机。实际上,“黑鹰”直升机安全性能并不稳定,近年来飞行事故频发:2020年和2024年,哥伦比亚军方有2架“黑鹰”直升机意外坠毁;2022年,墨西哥海军1架“黑鹰”直升机失控撞向地面;2021年,以色列“黑鹰”直升机机队因连续发生多起发动机故障被责令停飞;美国军方也接连“中招”,最近5年内发生了多起“黑鹰”直升机坠机事件。更为致命的是,这些故障毫无征兆,很难通过常规手段检测出来。

相比“黑鹰”直升机不靠谱的表现,意大利莱昂纳多公司参与竞标的AW149直升机则具备较强的战场生存能力——全机采用新型防撞设计,极大提高了机身稳定性;传动系统具备干运转能力,即便战

时油料耗尽依然可以飞行50分钟;机头上还装有红外信号抑制系统,能够降低被便携式防空导弹击中概率。除了打造坚固外壳,AW149直升机还致力于提升座舱舒适度,驾驶舱采用玻璃座舱降低飞行员视觉疲劳,航电系统开放式架构有利于降低升级改造成本。

早在2022年,莱昂纳多公司就在其位于英国的工厂建立AW149直升机生产设施。公司负责人承诺,一旦签署合同,将把至少60%订单生产工作交给英国本土工厂,能够在14个月内交付战机。这一点,莱昂纳多公司无疑借鉴了其他产品的销售经验,旗下AW101直升机在英国军队服役多年,产品供应链更是吸纳了英国本土70多家公司参与。

面对强劲竞争对手,欧洲空中客车公司也不甘示弱。作为欧洲空中客车公司的“当红产品”,H175M直升机机舱空间达12立方米,可搭载16名全副武装的士兵,并具备2700千克的吊舱负载能力,是3款竞标机型中最大一个。此外,H175M直升机配备了欧洲空中客车公司最新研制的航电系统,这套航电系统与英国军方装备的H135、H145直升机相通,可大幅减少飞行员培训时间,降低使用和维护成本。

一款优秀的军工产品,生产厂家应找准卖点符合市场需求。为了增加胜算,欧洲空中客车公司将原本已经退出竞标的波音公司拉入己方阵营,强强联手合作研制;开出丰厚的附加服务条件,如果竞标成功,H175M直升机将完全在英国本土制造和维护保养,为英国带来更多先进技术和就业岗位。

实际上,英国军方这笔订单并不大,一旦竞标企业让利过多,最终收益可能有限。但从长远来看,欧洲不少国家军队直升机都将达到最高服役年限,潜在市场前景十分广阔。如果成功拿下英国军方直升机订单,那将有利于厂家打开市场创造更大收益。

## 资金投入捉襟见肘,升级换代前路漫漫

英国军方的当务之急,是根据作战需求尽快确认新一代直升机型号。这快事并不简单。在近年来部分热点地区的军事冲突中,直升机部队常常面临高射炮、便携式防空导弹、电子干扰设备等多重威胁。直升机飞行员往往采

取低空快速飞行,这种战术有其局限性和高风险,低空飞行会降低飞行员视野,使其难以及时发现和应对敌方威胁,更容易遭到轻武器攻击,发生坠机事故。

想要解决这一问题,就要研发更加先进的新型直升机。当前,全球经济复苏乏力,不少国家因财政投入等问题选择放弃研发新型直升机。2023年,日本宣布放弃过时的攻击和观测直升机,以无人机系统取而代之。今年,美国陆军宣布取消下一代未来攻击侦察直升机研制计划,截至今年2月,美国陆军在该项目上花费至少20亿美元,可谓是“竹篮打水一场空”。

选择一款实用耐用的直升机,对英国军方的转型发展有着重要意义。英国直升机机队的“换血”更像是“输血”。英国虽然参与了欧洲下一代旋翼机项目,但项目始终推进缓慢。早在2020年,英、法、德、意等国签署了项目合作意向书,但直到2022年才达成共识,目前又面临需求不同、资金摊派等难题。英国军方想要依靠合作研发新型直升机替换老旧战机的根本来不及,只能从别国采购战机实现更新换代。

近年来,为提升部队整体作战能力,英国军方不断调整军备建设和经费投入。英国一名高官曾表示,军费应主要用于一些“旗舰”项目,例如新型军舰以及下一代“暴风”隐身战机。

在武器制造领域,一项投资的新产品往往需要通过削减其他项目来实现平衡。2022年,英国政府发布的《国防综合评估报告》强调,因巨额财政赤字,英国陆军规模将在未来10年内削减至7.25万人,取消600辆“勇士”步兵战车的升级计划……数据显示,全球范围内性能较好的直升机,每架都在3000万美元以上,英国军方想要按照计划将老旧直升机全部换新,军费必然捉襟见肘。

从现实情况看,以直升机为代表的英国陆军武器装备正处于青黄不接的尴尬境地,从机械化时代过渡到信息化时代仍需时间。英国陆军一名高级将领对此忧心忡忡:“英国陆军正设法在投资新技术和老旧装备的现代化改造之间寻求平衡,但相关工作面临较大挑战。”

目前,英国NMH项目走向有诸多不确定性。未来,英国军方直升机机队将配备何种新型机,需要持续关注。

上图:在第53届巴黎航展上,欧洲空中客车公司展出的H145直升机。  
新华社发



夜色如墨,高原训练场上,一台雷达车内亮起一盏明灯,远望犹如一只萤火虫,在荒漠戈壁显得格外“孤独”。“嗡嗡……”某型雷达车传出一阵急促的故障警报声。现场技术骨干轮番上阵,却始终未能找到故障点。“让我来!”正当大家不知所措,西藏军区某旅二级上士、雷达技师马强出手检修,很快找准症结,装备恢复运行。

“战场是检验能力的‘试金石’。”抢修装备过程中,马强既讲解技术要点又传授心得,“只有在实战化训练中磨砺战场抢修硬功,才能胜任岗位、保障打赢。”

提及马强,战士们都说他对高原环境最熟悉、对装备脾气最了解,出了故障看一眼、摸一遍往往能找准症结、手到病除。

那年,该旅参加上级组织的一次全流程全要素演训。关键时刻,某型雷达突发故障,无法采集现场数据。如不尽快解决,将导致整场演训终止。

测试软件、检查线路……战士们按照装备检修流程仔细排查,却始终无法排除故障。眼见时间分秒流逝,大家急得额头冒汗。就在这时,马强火速赶到现场,结合现地自然环境特点,找到一个非常容易被忽视的故障点并紧急排除,确保了演训顺利进行。

练就这种过硬能力并非一日之功。2017年,部队调整改革后,马强从通信专业转岗到雷达专业,为尽快补齐能力短板,马强向老班长请教、自学教材,周末也常常在工房里练习实践。学在苦中求,艺在苦中练。日复一日地学习积累,马强的实操能力显著提升,并成长为旅里公认的“兵专家”。

理论联系实际,是高原保障的特点。战风斗雪10多年来,马强深知,在高原恶劣环境下,装备“高原反应”复杂多变,除了具备专业理论知识外,还要学懂弄通实践这门课程,才能真正让技术服务装备、让保障对接实战。

为了积累野外实战条件下维修经验,每逢驻训演习、装备试验,马强总是主动报名参加,足迹遍及高原、荒漠、雪山、密林等不同地域,在复杂环境下收集装备故障数据,锤炼维修保障本领。多年来,他记下6本9万字工作笔记,其中包括故障现象、数据分析、排除方法、图解图表,成为野战维修保障的“参考手册”。在马强看来,检修雷达没有什么特别方法,就是坚持不懈地学习实践、复盘总结、积累经验。最笨拙的努力,有时是通往成

## 善于解决装备“高原反应”

■李松原 本报特约记者 刘大辉

西藏军区某旅雷达技师马强

功的捷径。

一次,该旅机动至雪域高原进行适应性训练,某型雷达展开后发生故障。马强马上投入“战斗”,结合当时低温降雪的天气,对几处部件进行重点排查,没过一会儿就锁定故障点。拆卸更换、测试电压、检查连接……“罢工”的设备又重新转动起来。

像这样紧急排除故障任务,马强经历了很多次。他常说:“走出车场,在陌生复杂环境下锤炼保障本领,才能倒逼能力升级。”前不久,该旅组织野外驻训,马强的名字又一次进入出征名单,广袤雪域高原,还有不少盲区等待他去征服。

上图:马强在检修设备。

唐佳摄

★ 保障达人

## 隐身战机如何“洗澡”

■宫旭升

### ★ 军工科普

隐身战机造价昂贵,除日常系统维护外,还要像人洗澡那样,定期进行清洗。那么,隐身战机为什么要“洗澡”呢?

战机“洗澡”,与日常执行飞行任务有关。战机在高空高速飞行时,机身会附着很多大气层中的灰尘、沙尘与大气摩擦产生静电,给飞行带来安全隐患。此外,航空发动机油路多,工作环境温差较大,不可避免会漏出油污。所以说,战机定期清洗十分必要。

那么,隐身战机是如何“洗澡”的呢?

首先要做一些准备工作——将各种光学传感器的透光窗口遮盖好,避免电子部件因进水而失灵或者损坏;准备好专用的洗涤剂 and 清洗工具,洗涤剂具备较强的去污能力同时又不能损伤涂层,清洗工具则选择防静电软布、软刷等,避免在清洗过程中对战机造成划痕或损伤。

准备工作完成后,就开始给战机“洗澡”。“洗澡”分为两种:“湿洗”和“干洗”。“湿洗”是使用专业清洗设备喷射出高能、高压水对战机机身进行冲刷。“干洗”则是采用人工方式喷洒适量的洗涤剂到机身表面,确保均匀覆盖整个

清洗区域,然后使用软布轻轻擦拭战机表面,去除油渍等污垢。

“洗澡”后,还要对战机“皮肤”进行“美容”。对于一些破损“皮肤”,要重新喷涂,保证战机隐身性能良好。荷兰空军在接收首架F-35A隐身战机过“水门”时,出现人为失误——一辆消防车未将灭火泡沫换成水,导致机身被泡沫覆盖,造成隐身涂层受损,影响到战机隐身性能。

随着具有隐身功能的五代机列装世界多国空军,探索高效清洗隐身战机方法已成为一些军工企业的研究重点。如何科学高效清洗,也正成为影响隐身战机动率的重要指标之一。

下图:国外机务工作人员清洗战机的资料照片

