

V-22“鱼鹰”：空中“变形金刚”

■虹 摄



美国海军陆战队的MV-22B“鱼鹰”倾转旋翼运输机(资料图)。

据外媒报道,美国波音公司已向美军交付第445架MV-22B“鱼鹰”倾转旋翼运输机。目前,美军装备的该机数量达到主力机型水平。

自服役以来,V-22“鱼鹰”运输机以独特的外形与性能受到关注。同时,该机的安全性也屡屡成为热点话题。这究竟是一款怎样的战机?

空中“混血”

“鱼鹰”采用独特的倾转旋翼设计,兼有直升机的垂直起降与固定翼飞机的高速飞行特点,因而被称为空中“混血”。

直升机与固定翼飞机的最大不同是具备垂直起降和悬停功能,便于其执行多样化飞行任务。同时,直升机速度慢、航程短、可靠性差,导致其作战功能受限。为此,人们一直希望设计出一种可代替直升机的新型飞机。早在1938年,德国威悉飞机制造公司曾研制出世界上最早的倾转旋翼飞机。这种飞机的机身采用传统设计,机翼两端分别装有一套螺旋桨系统,在机身中部发动机的驱动下,机翼上下旋转,带动飞机进行垂直起降和水平飞行。

第二次世界大战结束后,美国先后设计并制造出多种倾转旋翼验证机,其中最成功的是贝尔公司的XV-15验证机。与德国威悉飞机制造公司的倾转旋翼飞机有所不同,XV-15验证机的发动机位于机翼两端的短舱内,通过旋转发动机短舱,飞机可进行垂直起

降与水平飞行。XV-15验证机不仅完成大量地面与飞行试验,还进行了舰载适应能力、空中加油等测试。结果表明,XV-15验证机完全满足设定的技术要求。

20世纪80年代,在XV-15验证机的基础上,贝尔公司联手波音公司为美军开发三军通用型倾转旋翼运输机,即后来的V-22“鱼鹰”。该机于1989年3月首飞,同年9月首次完成由垂直起飞到水平飞行的转换测试。1997年,第一架量产型MV-22B运输机投入生产,1999年5月首批MV-22B运输机交付美国海军陆战队,成为第一款服役的倾转旋翼飞机。

毁誉参半

目前,V-22“鱼鹰”家族主要包括海军陆战队的MV-22B运输机、空军的CV-22A运输机和特种作战司令部的CV-22B运输机三种型号。

与直升机相比,MV-22B运输机具备航程远、航速高、载重大等优点,更适用于空中运输与特种作战。以美国海军陆战队装备的CH-46D“海上骑士”

直升机为例,该机最大起飞重量11吨,最大速度268千米/小时,航程366千米。MV-22B运输机的最大起飞重量27.4吨,巡航速度478千米/小时,航程超过2200千米,最大飞行速度509千米/小时。不仅如此,该机在满载条件下,曾创下8小时飞行3890千米的航程纪录。如此大载重、远航程,使得部队全球部署、远距作战成为现实。近年来,美国海军陆战队还将MV-22B运输机纳入分布式作战概念中。未来,该机将搭载岸舰导弹在西太平洋岛礁执行前沿部署任务。

MV-22B运输机的“高光”背后是厄运缠身。该机在研制阶段事故频发,原因包括起火、发动机停机、软件失灵等。2017年,一架MV-22B运输机在也门执行突袭任务时坠毁,这是该型运输机首次在实战中坠毁。

事实上,MV-22B运输机存在明显的设计缺陷。例如,该机旋翼位于机翼上方,在垂直起降过程中,旋翼产生的向下气流堆积在机翼表面,导致机翼升力受阻。另外,下冲气流还会在机翼表面形成涡流,对旋翼的正常运转造成干扰。尤其当飞机接近地面时,机翼上的

涡流与地面产生的新涡流相互诱导,导致机体极度不稳,此时,飞行员操纵稍有差池,便会造成事故。

继续发展

目前,美军还在研制新一代倾转旋翼机,包括贝尔V-44大型倾转旋翼运输机、贝尔V-280倾转旋翼机和贝尔V-247倾转旋翼无人机。这3种机型分别采用不同的倾转旋翼设计。

其中,V-44被称为“放大版”的V-22“鱼鹰”,两者采用相同设计。V-280作为下一代倾转旋翼技术验证机,发动机采用水平方式固定在翼尖,并通过驱动轴控制旋翼,实现飞机的垂直起降和水平飞行。V-247倾转旋翼无人机的设计更为不同,其发动机位于机身中部,通过翼尖短舱和外翼旋转,实现垂直起降与水平飞行。后两种机型在技术上作出的探索表明,美军对于倾转旋翼飞机的热情仍旧不减。

事实上,作为一种特有的机型,倾转旋翼机在诸多作战场景中发挥着无可替代的作用,正因如此,美军才能坚持发展和完善这一机型。

新加坡从以色列购买新型无人机

■杨龙霄 郭秉鑫 杨润鑫

日前,新加坡国防部发布消息,新加坡空军已经从以色列购买新型近距离无人机(Orbiter4),以进一步增强该国武装部队的实力。该型无人机上搭载光电/红外探测装置和搜索雷达,可满足海军不同使用需求。

Orbiter4近距离无人机采用开放式体系结构,允许使用者根据作战需求进行改造,因而具备较高的适用性。另外,该机无需跑道起飞且载重量大,可适应多种地形和恶劣天气条件。值得一提的是,Orbiter4近距离无人机共有6种自主飞行模式,可用于精确制导武器的目标指引、战后毁伤评估、通信、电子情报战等,提高了该机的实时情报获取效率。

Orbiter4近距离无人机设计轻巧且飞行性能出色。作为一个多功能轻型平台,该机翼展仅5.4米,最大起飞重量50千克,具有高度便携性和易于部署性。与其他同类型无人机相比,该机采用轻巧设计,负重却达12千克,同时可连续24小时执行任务,最大飞行高度5.5千米、最高飞行速度约130千米/小时,扩展了情报、监视、目标获取和侦察任务范畴。

Orbiter4近距离无人机的隐蔽监视能力较强。凭借较强的静音飞行能力,该机可作为陆地和海上无人平台,独立使用或联合大型无人机,从不同高度对战场进行隐秘扫描。机上配备卫星通信、合成孔径雷达等一系列光电载荷,既能从高空鸟瞰战场,又能从低空对特定区域进行深入监视,还能不间断对监测区域进行扫描,对多个目标进行高分辨率跟踪与调查,展现出在指挥、控制、通信和情报方面的精密监测能力。

Orbiter4近距离无人机的采购计划,是近年来新加坡国防部多项军备采购和升级计划之一。目前,新加坡国防部正通过采购、重组等方式推动实现“新加坡武装部队2040”愿景,以确保自身作战能力和灵活性,满足作战需求。

新加坡国防部表示,Orbiter4近距离无人机将承担海上监测、天然气和石油钻井平台保护等任务。同时,该机也将用于海上作战任务,满足海军不同使用需求。新加坡此次购买新型无人机,是对现有无人机队的有效补充,以改进新加坡空军和安全部队的地面态势感知能力。

凶悍的“雌鹿”

■成 涛

下图中,一架米-24“雌鹿”武装直升机正在收起起落架,准备加速飞行。

米-24“雌鹿”是20世纪70年代苏联研制的一款武装运输的多用途中型直升机。该机最大优点是火力猛、防护力强,机身两侧短翼下可挂载反坦克导弹、高爆炸箭弹、温压弹、射速4000发/分的加特林机枪等武器,加上机头下方的30毫米双管机炮,足以摧毁众多地面目标。机身装甲由钛合金打造,能够抵御小口径防空武器攻击,战场生存能力较强。

米-24兼具强大的火力和运输能力,机身内可搭载1个全副武装的步兵班。作战中,该机先用翼下武器扫清着陆场周边火力点,再放下步兵班实施占领,作战效能极高。

1979年4月,阿富汗政府军引进米-24用来清剿游击队。谁知仅仅一个月后,米-24便被击落。究其原因,该机的设计适用于平原地区,在阿富汗山谷中,其发动机产生的巨大轰鸣声宛如防空警报般响亮,因而屡遭对手成功设伏。

随后阿富汗政府军调整米-24战术,该机采用高空高速巡航,一旦发现目标快速俯冲攻击。很快,该机便成为对手眼中的“空中死神”。据统计,米-24原本只计划承担33%的攻击任务,但实际承担了72%的近距离火力支援任务,是名副其实的“空中坦克”。

随着单兵防空武器的出现,米-24的作战能力遭遇挑战。该机的发动机尾喷口温度高,红外特征明显。因此,在阿富汗游击队用上美国援助的“毒刺”导弹后,米-24的战损率急剧上升。直到该机加装红外抑制系统后,这一情况才得到改善。

尽管如此,米-24仍不失为一款战斗力强悍的武装直升机。如今,通过升级电子系统,配备新型反坦克导弹,该机再度“焕发青春”,可与新一代攻击直升机一较高下。

图文兵戈



北京时间3月18日,美国肯尼迪航天中心,太空发射系统(SLS)重型火箭与“猎户座”载人飞船完成总装。随后,承载着箭船组合体的活动发射平台驶出总装车间,垂直转运至发射区,开始进行发射场合练。至此,历时10年研发的太空发射系统重型火箭Block1构型正式亮相。未来,它将承担美国“阿尔忒弥斯”登月计划的载人发射任务。

纵观美国太空发射系统重型火箭的研发历程,可谓一波三折。该型火箭于2011年开始研制,原定于2017年首飞。然而,其研制过程中遇到诸多困难,最终在耗资200多亿美元、历时多年后才得以亮相。

十年“磨”一箭

美太空发射系统重型火箭首次亮相

■少 谋

3种构型渐进发展

20世纪70年代末,美国成功研制出航天飞机,用于天地间往返运送人员和物资。由于没有逃生系统,美国航天飞机曾发生两起严重事故,导致14名航天员遇难。特别是2003年,美国“哥伦比亚”号航天飞机从太空返回地面时发生爆炸,给人们留下挥之不去的阴影。时任美国布什政府启动“星座计划”,研制“阿瑞斯”系列火箭代替航天飞机。奥巴马政府上台后,“星座计划”由太空发射系统重型火箭取代。2011年,“亚特兰蒂斯”号航天飞机执行完最后一次飞行任务后,航天飞机彻底退出历史舞台。与此同时,太空发射系统重型火箭正式进入研制阶段。

按照原计划,太空发射系统重型火箭有Block1、Block1B和Block2三种构型。其中,Block1构型由芯级、五段式固体助推器(2枚)、级间段、过渡低温上面级和飞船支架组成,可实现70吨近地轨道运载能力和27吨地月转移轨道运载能力。Block1构型通过月球任务演示验证后,美国宇航局计划采用探索上面级替换过渡低温上面级,同时换装固体助推器,形成Block1B构型。Block1B构型的近地轨道运载能力为105吨,深空运载能力达到42吨。未来,在Block1B构型的基础上,通过换装更先进的助推器形成Block2构型,实现130吨的近地轨道运载能力,深空运载能力提升至46吨。

太空发射系统重型火箭充分借鉴了航天飞机技术,如发动机改装自航天飞机的主发动机,芯级采用与航天飞机相同的8.4米直径,因而可使用原来的生产线进行生产。固体助推器由航天飞机的

四段式改为五段式,大部分也采用回收的固体助推器。二级为过渡低温上面级,配备一台成熟的液氢液氧发动机,级间段则由欧洲生产,是最早交付总装的产品。

研制模式已落伍

既然技术上具备充足的继承性,为何太空发射系统重型火箭的亮相时间从2017年推迟至2022年,是受重视程度不够?恰恰相反,太空发射系统重型火箭作为美国宇航局唯一承载空间发射任务的重型运载工具,受到“百般呵护”。

真正使太空发射系统重型火箭一拖再拖的原因,一是在于研制重型运载火箭的难度,二是受制于按部就班的传统研制模式。太空发射系统重型火箭直径8.4米,拥有世界上最长的芯一级,全箭长度接近100米,起飞质量约2600吨,起飞推力3992吨,无论从“身高”“体重”还是“腰围”看,都是一个“巨无霸”的存在。如果按照传统研制模式开展大型地面试验,必然需要花费更多时间。再加上研制中出现种种故障,进度推迟也就不足为奇了。与其形成鲜明对比的,是美国太空探索技术公司的“超重-星舰”。其采用快速迭代的研制模式,正式研发仅3年多时间,但研发进度惊人。

如今,太空发射系统重型火箭终于亮相,让外界对其首飞增添了几分期待。如果一切顺利,太空发射系统重型火箭有望于今年年底完成首次飞行任务。

左图:美国太空发射系统(SLS)重型火箭与“猎户座”载人飞船组合体亮相肯尼迪航天中心发射场。