

海上“快递小哥”

——中小型军用物流无人机在海军远洋补给中的应用

■王笑梦

据外媒报道,美国军事海运司令部通过数据分析发现,在海上航行期间,美海军后勤补给舰为战斗舰艇零星补给或应急转送的重要零件中,90%的重量不足50磅(约22.5千克),为补给转运这些“快递包裹”,使用传统的舰对舰补给或直升机补给方式,有些“小题大做”。随着无人机的快速发展,为这些小号“快递包裹”量身打造的军用物流无人机应运而生,成为一种高效、便捷的运输方式,并充当了远洋舰队的“快递小哥”。



斯洛文尼亚“卢瓦”V300物流无人机。



英国HCMC军用物流无人机在航母上测试。

国外典型物流无人机

军用物流无人机的发展,离不开全球民用无人机的快速发展。据国外调查机构报告称,全球物流无人机市场总值在2027年将达到290.6亿美元。蓬勃发展的民用无人机市场为军用物流无人机的发展奠定了坚实的基础。

美军“卡曼”无人直升机是世界上第一款用于货运任务的无人直升机。该机在民用直升机基础上改装而来,机身下可吊运3.5吨有效载荷,航程500千米,主要用于在山地、高原地区执行运输任务。在阿富汗战争期间,2架“卡曼”无人直升机成为美军地面分队快速前出或撤退的重要支援力量。在“卡曼”无人直升机之后,还有一款更小的舰载物流无人机。这种无人机尺寸接近一架轻型直升机,机身内的货舱能携带最多363千克有效载荷。美海军陆战队用该机将食品、饮用水、弹药和燃料等小件补给物资从登陆舰、运输舰运送到滩头阵地。

“寂静之箭”是美国一家电动航空推出的滑翔无人机,载重680千克,飞行距离64千米,可由C-27等运输机搭载,从空中投放后自行飞往目标区域着陆。由于采用滑翔飞行,该机在夜间空投时大大降低了被发现的风险。

除美国外,其他国家也在大力发展

军用物流无人机。以色列“空中骡子”垂直起降货运无人机平飞速度180千米/小时,能在50千米范围内转运物资,载重量500千克,可在24小时内运送6吨物资,还可用于转运伤员。这种无人机不仅能向前沿阵地运送物资,还能对海上舰船进行垂直补给。

还有一些国家海军直接使用民用货运无人机进行小件物资补给,例如斯洛文尼亚的“卢瓦”V300物流无人机。这是一款混合动力无人机,最高巡航速度220千米/小时,机身内可搭载3个标准货运托盘。该机能够在海上钻井平台、舰艇直升机甲板等有限空间内起降,货运成本更低。

军用物流无人机应运而生

军用物流无人机大多由民用货运无人机改装而来,这些无人机具有以下关键技术。

军民两用适航资格。军用物流无人机在研制过程中需要进行一系列风险评估,特别是在飞行控制、风险预估等方面无人机的使用持谨慎态度。例如,“卡曼”无人直升机主要在阿富汗战场上使用,在美军本土并未投入军事应用。相比之下,其对中小型货运无人机的适用标准较宽,有些甚至参照民用货运无人

机进行管理。总体看,军用物流无人机符合军民两用适航条件。

垂直起降和空中投放技术。除了航母等大型水面舰艇外,多数水面舰艇上没有宽阔的甲板供直升机起降。因此,军用物流无人机大多具备垂直起降功能,同时配备先进的导航和控制系统。还有一些无人机通过空投方式投放货物,免于在舰艇上降落。

飞行平台创新技术。与民用货运无人机主要围绕降噪、减排设计不同,军用物流无人机主要围绕作战需求进行设计。目前,具有低噪音、大航程等优点的电动、氢动力航空器,成为军用物流无人机的发展方向,其设计总体朝着更经济便捷、安全可靠的方向发展。例如,美“寂静之箭”滑翔无人机采用三合板打造机身,使用成本更低。

智能控制和精确定位技术。军用物流无人机在飞行过程中会遇到多种突发情况,得益于智能控制系统,这些无人机拥有可靠的避障能力、多机协同能力,同时还具有精确定位和抗干扰技术,可在复杂电磁环境下执行任务。不少无人机还拥有编程接口,可重新规划飞行路径。

先进的数据链技术。随着“蜂群”技术的发展,使用大量小型无人机向前线输送补给物资是未来战场上可能出现的场景之一。这不仅需要可靠的数据链提供支持,还需要无人机之间、无人机与有

人机以及其他设备之间共享通信数据,支持智能控制系统进行高效决策。因此,数据链技术是军用物流无人机研发中的关键技术。

抵达补给“最后一公里”

过去,各国海军远航时,主要使用大型综合补给舰进行纵向、纵向补给,或由舰载直升机进行垂直补给,但这些方式适用于大批量补给任务,缺乏灵活性。舰上的某个雷达元件、重要阀门、舰员的日常包裹等零星物品,往往需要及时转送到每艘舰艇。这类抵达补给“最后一公里”的任务,由中小型军用物流无人机执行更为便捷。

与传统运输机或直升机相比,军用物流无人机拥有诸多优势。例如,制造、维护成本低;能连续从事枯燥乏味的空中运输工作,经济性好;可进入高风险、高威胁环境下执行支援补给任务等。滑翔式小型物流无人机与固定翼运输机结合后,还可以远距离精准投送,改变了传统补给方式。

相比传统补给舰和直升机,军用物流无人机的最大缺点是机身小、容量少,只能运送小型补给物资,无法承载大尺寸货物。因此,军用物流无人机无法完全替代有人驾驶运输机、直升机等空中运输力量,却可以成为后者的重要补充。

据外媒报道,11月4日,日本宇宙航空研究开发机构在种子岛宇宙中心成功发射H3火箭,将日本防卫省的一颗国防通信卫星送入预定轨道。

H3火箭是日本宇宙航空研究开发机构和三菱重工集团共同开发的两级半运载火箭,用于替代现役H2A火箭。H3火箭使用液氢液氧推进剂,其中一级采用两台日本自主研发的氢氧发动机,二级采用H2A型火箭的氢氧发动机的升级版,具备多次点火能力。根据需要,H3火箭上还可加装2至4个固体助推器,使其最大运载量达7.9吨。

H3火箭是日本新一代运载火箭,从2013年开始研制,几经波折,于2023年3月首次发射,但以失败告终。2024年2月,H3火箭第2次发射,成功将配重模块送入预定轨道。2024年7月,H3火箭第3次发射,将一颗卫星送入对地观测轨道。本次发射是H3火箭第4次发射,也是首次执行地球同步轨道的高轨发射任务。

根据航天发射惯例,有3次以上成功发射纪录的火箭,其技术被视为成熟。目前,日本现役H2A火箭还有一次发射任务,今年底将退役。未来,H3火箭将作为日本下一代主力运载火箭,用于发射日本HTV-X货运飞船、深空探测器等多种载荷,同时在世界航天发射市场上提供发射服务。

在世界航天范围内,日本航天发展颇具特色。2014年日本曾发射“隼鸟2号”探测器,成功探访52亿千米外的一颗小行星并取样返回。同时,日本航天发展也存在一定的局限性。

一是日本国内发射任务量少。日本国土面积狭小,对中轨遥测卫星和低轨互联网卫星的发射需求较少,H3火箭主要针对高轨发射任务设计,而中、低轨卫星发射才是目前航天发射市场的主要需求,这将对H3火箭的发射任务产生一定影响。

二是运载火箭技术发展守旧。H3火箭于10多年前开始研发,其间,世界运载火箭技术发展趋势由固液混合、大推力和高比冲,转向可重复使用、快捷、低成本方向。然而,日本并未紧跟潮流。H3火箭仍然采用氢氧发动机,这种发动机虽然性能较好,但使用维护不便,H3火箭的4次发射任务因种种原因均有推迟。同时,这种固液混合构型火箭很难实现重复使用,发射成本也居高不下。

三是政策易受美国影响。虽然日本拥有独立自主的航天技术,但其火箭构型较为单一,运载能力覆盖不全面,还需要从国外购买部分

日本新运载火箭完成高轨发射

■少谋

发射服务。另外,日本在载人航天领域与美国深度绑定,缺少独立的载人航天技术。

H3火箭的连续发射,标志着日本完成运载火箭技术的更新换代。然而,日本要想在航天领域进一步发展,需要结合航天技术发展趋势,着手开展可重复使用运载火箭等技术研发。

军事影像史记
军旅时代面孔

【毛泽东同志亲笔题写刊名 1951年2月创刊】
【连续9年获中国书画报协会“金睛奖”评选“最佳画报奖”】

月刊 全年定价180元 邮发代号2-246
http: www.plapic.com

全国新闻核心期刊 国家双效新闻期刊 1958年5月创刊

军事记者

1958 1999 2002 2021 2024

新闻传播研究园地
舆论斗争探析平台

全年定价72元 邮发代号82-204

刊号: ISSN 1002-4468 CN11-4467/G2
电话: 010-68587892 地址: 北京阜外大街34号
邮政编码: 100832 每期定价: 12.00元