

美未来加油机——

隐身主导设计方向

■张昕宇

美国洛克希德·马丁公司日前发布“下一代空中加油系统”(NGAS)的隐身加油机概念图,引起业界普遍关注。外媒称,美国空军的下一代加油机采用全新的隐身设计,目的是在未来冲突中,避免加油机遭到远程导弹的“猎杀”。

美空军下一代加油机的研制工作,由洛克希德·马丁公司旗下的臭鼬工厂在“下一代空中加油系统”项目下实施。预计首批隐身加油机将在2040年前列装美空军。在此之前,美空军还将接收179架KC-46A加油机和150余架“过渡机型”。美空军认为,在未来战争中这两种机型无法安全地为空中中队进行加油,因此需要研制新型加油机。



洛克希德·马丁公司公布的美空军下一代加油机概念图。

强调隐身设计

从臭鼬工厂发布的“下一代空中加油系统”项目设计概念图看,新型加油机外观与现役加油机区别较大,看上去更像是一架放大版的隐身歼击机。该机完全放弃此前基于大型运输机的改造思路,采用全新的隐身外形。机体突出宽大的平面翼身融合式机翼,机身背部安装一对较小的双外倾垂直直翼。宽大的机翼内能够存储大量燃油,用于支持空中加油任务;机翼与机身连接的地方,可以看到紧贴机身的发动机进气口。发动机深埋于机身内中后部,通过S型进气管道躲避雷达探测,并将前向

雷达反射信号维持在最低水平。

新型加油机的加油探杆位置也经过重新设计。传统的美空军加油机采用硬式加油探杆,通常布置在机身后半部分。新型加油机的加油探杆安装在机身中部下方,以便在收起状态下能置于机身内部,或与机身下侧齐平,确保加油机的隐身外形不被破坏。

新型加油机还可能改变传统的加油方式。目前的加油机在实施空中加油时,战斗机位于加油机后方受油。新型加油机采用并列式,战斗机位于加油机下方受油。另外,新型加油机可能取消后舱加油员,将3名机组成员缩减至2名,加油装置可能由副驾驶直接在驾驶舱操作控制。

总体而言,新型加油机设计的隐身性能接近美空军现役的隐身轰炸机或隐身战斗机。另外,新型加油机还具备低空加油能力,提高了战场生存概率。此外,这款新型加油机还可以改装执行其他任务,包括充当防区外电子战平台,或作为无人机的空中作战指挥平台。

俄媒称,美空军力图借助“下一代空中加油系统”为其在2040年后的制空权作战奠定基础。该机集隐身、自主、多用途和远程投射能力于一身,能否成为“空中加油系统的引领者”,值得进一步观察。

未来需求迫切

美国“动力”网站5月17日刊文称,

美空军对新型加油机的需求迫切。美空军认为,随着远程防空导弹、远程空空导弹和隐身战斗机的广泛使用,未来战争中美空军现有的加油机在“反介入和区域拒止”环境下将面临严峻的生存挑战。射程超过300千米的超远程空空导弹,对于身处二线的加油机、预警机等机动性差、缺乏自卫能力的支援保障机型构成严重威胁。为此,美空军明确表示,最晚将在2040年接收更多生存能力更强的加油机,即下一代空中加油系统。

目前,美空军拥有KC-46、KC-135和KC-10三种加油机。按计划,今年年底前,老旧的KC-10将全部退役,老化严重的KC-135加油机规模将被大幅缩

减。KC-46虽然入役不久,但由于故障不断,美空军几度拒绝接收。在此背景下,美空军迫切需要新一代加油机。美空军部长肯德尔2023年1月表示:“我们可以采用商业民航客机改装加油机或运输机,但这些飞机无法应对现代空中威胁。”美空军认为,只有具备隐身特征的空中加油机,才能满足未来空战的安全性要求。

成本压力巨大

当前,美军现役的空中加油机均由大型运输机或宽体客机改装而成,虽然具备出色的燃油搭载能力,但战场生存能力较差。尤其随着防空系统不断升级,这些加油机将面临严峻的空中威胁。因此,美空军将目光转向采用飞翼布局的隐身加油机。新型加油机不仅在隐身性能方面拥有先天优势,还可以容纳更多燃料和机载设备,增大航程的同时延长留空时间。同时,飞翼布局的机身更为坚固,减少了飞机的维护保养工作量,延长了使用寿命。

外媒称,美空军的“理想很丰满”,现实却很骨感。这种隐身加油机的研制和生产成本非常高,美空军未必能够将其作为未来的主力空中加油机。正如美空中机动司令部司令迈克·米尼汉所言,未来在高威胁环境下作战的隐身加油机,虽然可能“拥有较强的作战保障能力”,但规模“可能非常小”,否则美空军将面临破产风险。

加油机作为未来战争中不可或缺的一环,战损风险非常高。而美空军将隐身性能作为下一代空中加油机的核心要求,也凸显出未来空战的一个问题:如何保障运输机、加油机、预警机等二线支援保障飞机的安全。

前沿技术

德国——塑料战壕组装快



德国公司展出新型塑料战壕。

据外媒报道,在北约卓越军事工程中心工业日活动上,德国一家塑料电缆管道公司展出一款用于修建战壕的新型塑料安置系统。

该系统主要由支撑框架、墙型材、屋顶型材和地板网格四部分组成,采用类似积木玩具互锁拼接的方法进行组装。整套系统可通过集装箱快速运送到作战地域,无需工兵帮助,也无需借助工具,士兵就可在提前挖好的壕沟内快速完成组装。一个步兵小组只需10小时左右,就可以安装40米的塑料战壕。

相比传统的木制或沙袋战壕,这款塑料战壕具有安装便捷、可燃性低、组件轻量、延展性强等优点,且整套系统可以低成本重复使用,性价比较高。

美国——雪地摩托可隐身



具备隐身性能的雪地摩托车。

据美国国防新闻网站报道,前不久美国北极星工业公司推出两款具有隐身性能的军用雪地摩托车,用于为美军雪地作战提供较强的机动和运输能力。

两款雪地摩托车均采用北极星二冲程发动机,具有电动和手动两种启动模式。车身配备一个12伏的电源插座,可为部分电子设备进行充电。其中一款运输型基于成熟平台改装,可搭载约56千克货物,或拖带500千克物资。另一款专为侦察和巡逻任务设计,采用加长履带,可提供高机动性。

为了实现隐身效果,这两款雪地摩托车均采用黑白相间的涂装,可完全融入雪地环境。它们还可以在暗夜模式下行驶,即在黑夜中关闭常用灯光隐藏自身,仅用红外照明设备保证正常行动。

日本——新研无人潜航器



日本的新型长航时超大型无人潜航器。

据俄媒报道,近日,日本采购技术和后勤局推出了一款新型长航时超大型无人潜航器。

该型无人潜航器由日本三菱重工集团研发,使用锂离子电池提供动力,能以3至4节的航速连续运行一周。目前正在考虑更换液体或固体燃料电池,进一步延长续航时间。这款无人潜航器长约10米,采用模块化设计,主要由搭载控制系统的“头舱”、搭载电源系统的“动力舱”和搭载推进系统的“尾舱”组成,同时还可根据任务需要灵活搭载任务舱段。

这款无人潜航器组合使用惯性导航系统和多普勒测速仪,实现水下精准定位。无人潜航器搭载主、被动式声呐系统,用于探测船舶的螺旋桨噪声和其他声音,浮出水面后开启主动声呐进行探测。此外,该型无人潜航器借助人工智能技术,具备自主探测与目标识别能力。

(沐宸整理)



“大块头”搬家

■曹亚娟

照片中,一架拆除旋翼和尾翼系统的米-26重型直升机,老实地趴在一辆平板拖车上。拖车载着它小心翼翼地穿过街区,前往欧洲某地博物馆。拖车上的米-26直升机的高度几乎与两旁的屋顶齐平,宽大的机体更是让道路看上去狭窄不少。或许是卸下旋翼和外挂架的缘故,昔日的“大块头”看上去温驯了许多。

20世纪60年代,为了实现快速机动,苏联米里设计局研制了米-12大型运输直升机。该机起飞重量达到惊人的105吨,最大载重量40吨,是名副其实的“巨无霸”,创下多项世界纪录。不过由于机体笨重、操作复杂等原因,

米-12直升机仅生产了2架,苏联就搁置了该机的生产计划,转而研制更轻便灵活的米-26直升机。

米-26直升机于1980年服役,是仅次于米-12的巨型直升机。该机机长40米,空重28.2吨,最大起飞重量56吨,最大航程1920千米。可以说,无论尺寸、载重量还是航程,米-26直升机均是量产直升机的极限。该机机组人员5名,机舱可搭载90名士兵,机身下能吊运15吨物品。

米-26直升机装备两台D-136涡轴发动机,其中一台发生故障时,另一台仍可维持正常飞行。同时,该机还配备10个机内油箱和4个外挂副

油箱,总共可携带高达1.2万升航空燃油,确保其能执行长时间远距离投送任务。

这样的“大块头”,必然也是“油耗大户”。米-26直升机的每小时耗油量接近3000升,被戏称为“油老虎”。虽然油耗高,但由于其性能强大,米-26直升机被许多国家军队和救援组织引进,并衍生出米-26T、米-26A、米-26C和米-26S等多个型号,广泛应用于灾区救援、医疗救护等任务中。

图文兵戈

无人艇如何实施电子战

■邓科

据外媒报道,5月7日至18日,土耳其海军在地中海举行近年来最大规模演习。除常规的载人舰艇、潜艇、飞机和无人艇外,多艘无人艇亮相成为本次演习的一大亮点。此次参演的无人艇包括6艘“信天翁”无人艇和1艘“马林鱼”无人艇。其中,“马林鱼”无人艇是第一艘在土耳其海军服役的无人水面舰艇,也号称是全球首艘电子战无人艇。该艇长15米,排水量21吨,主要搭载“战神”2N电子支援措施系统、Areas 2NC电子对抗系统和12.7毫米遥控武器站。

近年来,随着无人技术的飞速发展,许多国家纷纷将无人艇投入国防应用,主要用于情报侦察、扫雷和火力打击等。“马林鱼”无人艇实现了无人艇在电子战领域的首创应用。

土耳其国防局强调,“马林鱼”无人艇具有全面的电子战能力。这意味着“马林鱼”无人艇的主要作战功能不仅是干扰雷达,还包括射频对抗、光电对抗和声电对抗等。如果电子战技术和无人艇进一步结合,将在战场上“创新”出更多战法。

例如,借助先进的电子侦察设备和实时威胁评估系统,电子战无人艇能够迅速捕捉并分析敌方电子攻击信号,评估威胁水平。当敌方发起电子攻击时,无人艇可通过主动干扰,释放

有针对性的电磁对抗信号,扰乱敌方通信链路等;或采用被动干扰手段,通过隐蔽技术和波形设计,使得无人艇的电子特征模糊不清,减少被侦测到的概率。此外,配备自动化反制系统后,电子战无人艇能够实时调整防御策略,提高对抗效果,增强适应性和生存能力。总而言之,如果运用得当,电子战无人艇在电磁战场上能够作为舰队的电子屏障,保护整个舰队在复杂电磁环境下的安全。

虽然无人艇在电子战方面具有一定优势,但也存在明显短板。例如,由于艇体高度较矮,无人艇易受到波浪冲击或被大型舰船阻挡,影响其对敌方信号的探测和收集。同时,无人艇无法搭载大型电子战设备,限制情报搜集、干扰监视等功能的发挥。此外,无人艇还存在续航短、航行不稳、易受网络攻击等问题。

要克服这些短板,除升级无人艇设计外,还可以研发无人艇专用电子战系统,如开发轻巧紧凑的多功能电子战设备,适应无人艇小型化特点,提高其电子战作战效能,满足作战需求。

土耳其的无人艇技术发展较晚,距离实战应用还有一定差距,但土耳其探索发展电子战无人艇的做法,无疑顺应了无人装备发展潮流。



土耳其“马林鱼”无人艇。