



日本购买的V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机

5月8日,日本陆上自卫队首批两架V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机经船运抵达驻日美军岩国基地,计划在该基地进行整备、训练后移交本更津驻屯地,这里是日本首批V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机的临时驻地。据悉,正式驻地可能是佐贺联合军事基地。两架V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机型号为V-22B BlockC型,机身可看到红色机徽和陆上自卫队字样。

“鱼鹰”落户日本引关注

■家 波

采购想法已久

日本采购“鱼鹰”的想法由来已久。2014年11月,日本政府决定为陆上自卫队航空兵部队购买17架V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机,总价值约30亿美元。近年来,日本加大西南诸岛防卫力度。在这一背景下,日本迫切需要能够运送坦克等重型装备的大型运输机。V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机可以将海军陆战队从两栖战舰上快速投送至岛屿或滩涂阵地。它可以贴近海面飞行,隐蔽性更强,还能使用机载激光炮、火箭弹和反坦克导弹攻击登陆艇、两栖车辆和登陆人员。因此,2016年新安保法生效后,日本自卫队以海外救援行动需求为由,加快引进这款飞机。

与日本政府迫切购买该机的心态不同,日本民间非常抵制,原因是近年来美军V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机在日本频繁发生安全事故。2015年3月,一架V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机上的零件在飞行中坠落。2016年12月,隶属普天间机场的一架V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机在冲绳县名护市近海浅滩迫降,机体严重损坏。2017年6月,V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机接连在冲绳县伊江岛辅助机场和鹿儿岛奄美机场

紧急着陆。2017年8月,一架V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机紧急着陆,美军飞行员降落前联络机场控制塔,报告“发动机故障”。2018年10月,位于日本首都东京郊区的横田基地正式部署5架V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机,引发当地居民强烈抗议,“东京圈”民众呼吁日本政府和美军取消部署这种事故频发的飞机。

倾转旋翼设计是特色

V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机由美国贝尔直升机公司和波音公司联合设计制造,是一款同时具备垂直起降和短距起降能力的飞机。该机于上世纪80年代开始研制,经历长时间测试、修改和验证工作后,2006年11月进入美空军服役,2007年开始在美军陆战队服役,同年进入阿富汗战场实战部署。日本是除美国外第一个装备该型飞机的国家。

V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机的最大特色是集直升机与固定翼螺旋桨运输机的优点于一身。该机既具有直升机垂直起降和空中悬停能力,又具有固定翼螺旋桨飞机的高速巡航能力。机翼两端各有一副旋翼推进装置,可绕机翼轴朝上或朝前转动变向,并固定在所

需方向,产生向上的升力或向前的推力,转换过程在十几秒种内完成。该机起飞功率4585千瓦,持续功率4395千瓦,垂直起飞和悬停效率略逊于直升机,但常规飞行能力远超后者。在直升机状态下,最大起飞重量接近24吨,最大飞行速度396千米/小时。在固定翼飞行状态下,最大起飞重量27.5吨,实用升限约8000米,飞行速度647千米/小时。在空中加油条件下,该机可从美国本土直飞欧洲。

V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机的机首下方安装有光电转塔、导弹预警系统和激光警报系统。该机配备完善的电子对抗组件、机载导航系统和地形跟踪多功能雷达等设备。其中,机载导航系统和地形跟踪多功能雷达可确保该机与基地和空中预警机之间联络。

V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机舱内载重空间充足,可一次携带近10吨物资或24名士兵。执行医疗后送任务时,可容纳12副担架和相应的医护人员。执行货运任务时,可装载9吨货物,机舱内安装有牵引绞车和滑轮系统,也可临时加装滚轴系统,辅助货物装卸。该机最大缺陷是操纵复杂,安全性差,被戏称为“飞行的棺材”。不过相关统计显示,该机大多数坠毁事故是由制造缺陷或操作失误导致,并非设计问题。

航母搭载的“夺岛重器”

据悉,日本陆上自卫队接收的V-22B BlockC型与美国海军陆战队装备的MV-22“鱼鹰”突击运输型基本相同,但配备新的雷达和电子战装备。未来,这两架飞机将配备负责西南诸岛防卫的“水陆机动团”,该团还包括水陆机动连队和两栖突击部队,V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机将担负起将这些部队与两栖作战车辆空运至作战区域的任务。该机具备航程远、机动速度快等优势,还可以在两栖作战环境中垂直起降,“创造了一种全新的登陆作战方式”,这正是日本迫切想获得这款运输机的原因。

外界推测,V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机未来将配属“出云”号直升机航母,提升日本自卫队的两栖垂直登陆作战能力。另据日媒报道,日本自卫队还将为“出云”号直升机航母配备F-35B隐身战斗机。可以预见,未来V-22“鱼鹰”倾转旋翼运输机将与F-35B隐身战斗机混编部署在“出云”号直升机航母上。届时,日本自卫队将完全摆脱日本《和平宪法》第9条对其不能发展进攻性武器的限制,对周边国家带来的威胁不容小觑,值得高度关注。

据俄媒报道,俄国防部计划明年为炮兵部队装备“青霉素”电子侦察系统。新型侦察系统配备声音传感器、热像仪和摄像机,能在数秒内确定来袭炮弹的发射位置和开火火炮类型,并将位置坐标传输到电子地图上,协助己方迅速开火予以摧毁,大大提高俄军炮兵部队作战效率。

俄军事专家称,现代战争中,对敌方炮兵和战术导弹系统进行压制非常重要。精确及时的火力突击可摧毁敌方指挥部、疏散地和技术装备,破坏其进攻行动。俄军目前设有专门的特种分队执行侦察任务,负责确定敌方火炮阵地坐标,配合己方实施打击。新型侦察系统可实时提供此类信息,大大减轻特种分队的压力。“青霉素”电子侦察系统可发现迫击炮、火箭炮、防空导弹和战术导弹发射阵地,并校正己方炮兵射击偏差,对敌方阵地实施打击。

“青霉素”电子侦察系统配备一套专

俄「青霉素」电子侦察系统 数秒确定火炮位置

■柳 军 李子实

有光电模块,包括普通摄像机和热像仪。其中,摄像机可对外界进行监视,根据射击时产生的闪光和炮弹爆炸声响,协助系统确定炮弹飞行轨迹和火炮阵地位置。该电子侦察系统还配备多个声音传感器,辅助确定开火者位置,精确度很高。

“青霉素”电子侦察系统只需数分钟即可作好战斗准备。单个目标开火后,其坐标将在5秒钟内被确定。整套系统可捕捉前线25千米范围内所有射击源,并通过无线电传输给炮兵部队。

当前,俄军已研发出多种侦察雷达系统,如车载“鹞鹰-AV”雷达侦察系统、便携式“雏鹞-M”雷达系统和“动物园”雷达侦察系统。其中,“动物园”雷达侦察系统已开始装备部队。该系统能够根据弹道判断迫击炮、自行火炮、战术导弹发射位置,作用距离超过20千米。侦察雷达系统的最大问题是易受电子干扰,相比之下,“青霉

素”电子侦察系统不需要雷达,隐蔽性更强。

日前,俄国防部已就交付和部署“青霉素”电子侦察系统做出安排。该系统将率先装备陆军炮兵旅、团,再装备海军岸基炮兵部队。位于萨拉托夫的导弹部队和炮兵战斗训练中心已接收一套“青霉素”电子侦察系统,用于培训相关技术人员。这批技术人员返回部队后,将负责所在部队的装备接收工作。



“青霉素”电子侦察系统



演习期间,“阵风”舰载机在“艾森豪威尔”号航母上进行训练

舰载机“串门”

■怡 白 陈豫南

前不久,法国航母“戴高乐”号与美国航母“艾森豪威尔”号在地中海举行跨甲板互用性演习。演习期间,两国舰载机飞行员分别在对方航母上完成弹射起飞、拦阻降落和触舰复飞等训练,双方甲板勤务人员近距离观摩这一过程。据悉,法方派出的是两架“阵风”舰载机和两架E-2C“鹰眼”预警机,美方派出两架F/A-18E“超级大黄蜂”舰载机。此外,双方航母战斗群所属直升机还进行了联合垂直补给训练。

这不是“戴高乐”号和“艾森豪威尔”号首次进行跨甲板互用性演习。早在2016年,两艘航母就曾在地中海进行类似海上联合演习。由于配备相同的舰载机起降设施,美方多次表示,两艘航母上的甲板勤务人员只需接受

简单训练,即可操作对方航母上的舰载机起降设备。战时,“阵风”舰载机甚至可以直接加入美军舰载机中队一同作战。

跨甲板互用性演习是指两艘或多艘航母分别派出本舰舰载机和人员,在对方航母上完成模拟实战的训练课目。这一演习源于第二次世界大战的海战经验。当时,美军舰载机在完成攻击后返航,却意外发现所属航母已沉没,只好在其他航母上降落。由于与航母上的指挥人员缺乏默契,加上舰载机燃油几近耗光,导致许多舰载机着舰失败。

二战结束后,美海军率先在本国航母之间开展跨甲板互用性演习,并将此类演习作为提升舰载机飞行员和甲板勤务人员作战素养的重要手段。在

冷战期间,北约组织波罗的海行动、地中海行动等多个定期海上联合演习,跨甲板互用性演习成为演习中的重要环节。不过,由于不同国家舰载机操作规则和舰上设施存在区别,不同国家之间举行跨甲板互用性演习的难度系数和危险系数较高。

时至今日,跨甲板互用性演习已成为西方各国航母锻炼队伍和交流学习的重要方式。英国皇家海军伊丽莎白女王级航母甚至专门为美海军陆战队的F-35B隐身战斗机划出固定空间,以满足未来联合演习和作战需要。



高超音速导弹面临的技术挑战

■成高帅 王 岩

据英国《飞行国际》杂志报道,尽管美国国防部不久前成功进行通用高超音速滑翔导弹的测试飞行,且第一家高超音速导弹工厂即将建成开工,但这种武器在设计、制造和列装方面仍面临巨大挑战。美国军工专家认为,将高超音速导弹技术提升到实战状态,必须解决以下7项技术难题。

热防护。高超音速导弹面临两方面高温挑战。一方面是弹体外部高温。高超音速导弹以超过5倍音速飞行时,与空气摩擦产生大量热能,使弹体表面温度高达2200℃。采用金属热防护罩会增加弹体重量,限制射程和机动性;采用传统碳-碳复合材料制造工

艺,则需要精湛的手工制造技术。因此,亟须研发新材料和制造工艺,打造重量轻且坚固耐用的热防护系统。另一方面是弹体内部的电子组件。这些电子组件如同一个个“加热器”,被放置在真空罐内,外部利用温差保持空气对流,其技术难点在于如何防止这些“加热器”自然或“真空罐”熔化。

通信。高超音速导弹是高风险武器,在飞行中与其保持通信,随时中止或改变其攻击方向非常重要,而实现信息的传输和接收则是难点。在高超音速飞行条件下,大量热量被传递到空气中,使空气发生电离,产生的等离子体包裹在弹体周围,阻滞通信信号的传输。

定位、导航和校时。俄罗斯正在开发带有核弹头的高超音速导弹,由于核武器的杀伤半径大,所以对武器精度要求不高。美国计划使用常规弹头,依靠动能摧毁目标,这意味着导弹必须具备精准定位能力。通过导



洛-马公司公布的高超音速导弹示意图

弹内部计量单元与外部时间同步可实现这一点,但需要精准可靠的电子系统和部件。

机动性。高超音速导弹同时具备速度优势和机动能力。凭借速度优势,高超音速导弹留给对手的反应时间只有几分钟,加上飞行路线迂回曲折,使其航迹和攻击目标无法预测,因此难以应对。不过,如何控制高超音速导弹实施机动是一大挑战。在高速飞行中,任何机动动作都会对弹体产生结构和气动负载,设计时应充分考虑弹体负载能力。

一体化。设计一款高超音速导弹是一种挑战,完成所有部件安装并进行飞行则是另一种挑战。例如,针对弹体承受的高温考验,加装热防护罩既增加重量,又压缩了电子部件安装空间。因此,安装电子部件时需要考虑热防护罩的限制因素,不能过多增加重量和体积,这就需要一体化集成。一体化是确保高超音速导弹发挥效能最重要的一环。在高超音速条件下,系统各部分需保持正常运行,且符合体制限制。

空气动力学设计。对高超音速滑翔导弹的空气动力学进行分析和设计,有助于提升导弹射程、可靠性和精度。在体积限制范围内,弹体升阻比高,则利于长航时飞行,也正是因为体积限制,弹体上无法安装机翼或大升力面。

快速杀伤链。美军致力于在不同类型平台和装备之间实现通联,以形成一条快速杀伤链。高超音速导弹作为其中一环,要在短时间内迅速消灭目标,需要与其他平台共享目标数据。不过,由于高超音速导弹飞行速度快、打击距离远,且要进入敌方严密设防区域,使得这一问题变得复杂。美军需要将多型新装备接入战场网络,实现信息快速共享,确保高超音速导弹获取目标数据,实现预定打击效果。