

世界最大「核充电宝」问世

■程宇一 刘建师

据俄罗斯媒体报道,俄罗斯首座浮动核电站“罗蒙诺索夫院士”号目前已做好运行准备。前不久,“罗蒙诺索夫院士”1号和2号反应堆均成功达到100%功率,证实了浮动核电站的主要和辅助设备以及自动控制系统的运行稳定性。俄媒称,这些“突破性”进展预示着海上“核充电宝”时代即将到来。

浮动核电站是指利用浮动平台建造的可移动式核电站,通常采用成熟的小型核反应堆,被认为是偏远海域较理想的能源保障方式,具有安全、高效、经济等优点,近年逐步成为能源领域的关注焦点。“罗蒙诺索夫院士”号核电站被放置在一艘长140米、宽30米、高10米的船上,配备70多名船员。两套反应堆运转时产生的电量可供20万人使用,另外,其海水淡化设备每天可提供24万立方米淡水。

浮动核电站对维护领土主权、海洋权益,保护海上交通生命线具有重要意义。在和平时期,浮动核电站以低廉成本向远离大陆的舰艇和岛礁提供电力和淡水,使舰艇长时间在海上活动,有效保证对岛礁及关键航线的持续管控。战争时期,浮动核电站既是作战保障体系的基点所在,也是海战支点,可大大降低海上机动部队对港口和机场的依赖性,提高其战场生存能力。

俄媒称,“罗蒙诺索夫院士”号投入运行后,将推动俄罗斯国家海洋战略防护能力得以提升。它以超强的远洋保障补给能力,使俄舰艇、战机的远洋续航能力得到提升,基本实现对远洋海军、远洋空军的充分支援。

未来,浮动核电站还将加装预警探测系统,对周边低空海域进行全天候监控,弥补远程雷达和预警飞机的监控盲区。另外,浮动核电站还可改装成跨洋交通站、通信中继站,海战场环境监测站、军事舰艇补给站,以及海空和水下侦察基地等,以尽早发现和监视敌方活动,为防御反击争取时间。

不过,浮动核电站距离军事应用仍有一定距离。一方面,浮动核电站部署时间长,维护成本高,如何规划相关

海域兵力部署需要进行通盘考量,难以短时间内实现;另一方面,核电站运行和维护,以及核废料处置等问题不容忽视,一旦出现事故,最糟糕的莫过于“核心”落入海水中,造成放射性蒸汽大爆发,在空中形成放射性云团,带来的伤害将远超切尔诺贝利核电站泄漏事故。

有分析称,浮动核电站的建造,对维护俄罗斯国家海洋战略利益具有重大意义,同时也对全世界海洋开发影响深远。“罗蒙诺索夫院士”号投入运行后,将推动世界各国对移动核电站的关注,影响对核资源利用的研究方向,促进核资源的移动使用。



俄罗斯“罗蒙诺索夫院士”号浮动核电站

舰载机缺位,土耳其航母梦恐落空

■王笑梦

理系统。自卫武器包括两座“密集阵”近防系统,4座装备25毫米机炮的遥控武器站和3座装备12.7毫米机枪的遥控武器站。另外,舰上还安装鱼雷对抗系统、雷达-电子支援系统和干扰弹发射装置等。

2018年2月7日,“阿纳多卢”号正式举行龙骨铺设仪式,由于此前主舰体分段已陆续开工,龙骨铺设仪式意味着“阿纳多卢”号建造工作驶入快车道,仅用一年多时间就下水,如果没有这场大火,可以说,“阿纳多卢”号的建造工作相当顺利。

要命的是舰载机

二战以来,轻型航母和两栖攻击舰

5月4日,土耳其为首艘航母“阿纳多卢”号举行下水仪式。由于4天前造船厂刚刚发生火灾,遍体鳞伤的“阿纳多卢”号来不及重新粉刷就匆匆下水。与此同时,由于美国拒绝向土耳其出售F-35战斗机,缺少舰载机的土耳其航母,恐将变回普通两栖舰。

始于两栖舰的轻型航母

2009年,为加强两栖作战力量,土耳其向外界发布“2万吨级多功能两栖舰”招标书。2013年底,经过几轮投标,土耳其选择以西班牙胡安·卡洛斯一世级为原型设计建造新型两栖舰。胡安·卡洛斯一世级拥有滑跃甲板,能搭载垂直起降战斗机,换句话说,可以兼做轻



土耳其首艘航母“阿纳多卢”号

日本五代机为何不被看好

■大 水



F-3战斗机风洞试验模型

突破限制,夯实基础

二战后,日本作为冷战期间地缘对抗的桥头堡,得到美国的武装。一方面,美国向日本出售大量先进战机,装备日本航空自卫队;另一方面,鉴于日本的偷袭历史,对日本军工自主科研能力保持高度警惕。

上世纪60年代,随着经济实力不断增强,日本不再满足从美国引进装备,谋求自主研发。慑于美国干涉,日本的自主研发处于美国允许范围内。第一款日本自主设计战机是T-2高级教练机,这种双座喷气式教练机并无实战意义,但开创日本自主研发战机先河。随后,日本在其基础上研制出F-1战斗机,1977年装备日本自卫队。由于该机与同一时期美国向日本兜售的F-4EJ战斗机相比没有竞争优势,因此该机的研制没有受到美国阻挠。

T-2、F-1两款战机问世后,上世纪80年代,日本通过研发T-4高亚音速教练机和从美国引进F-15J/DJ战斗机生产线,推动国内航空工业飞速发展和F-2战斗机项目诞生。这是日本自主研发的第一款先进战机,性能超过美国F-16“战隼”战斗机和F/A-18“大黄蜂”战斗机。面对这款具备竞争优势的战机,美国要求日本F-2战斗机项目必须与美方合作,以F-16“战

隼”战斗机或F/A-18“大黄蜂”战斗机为蓝本进行改进。出于成本考虑,日本选择与F-16“战隼”战斗机进行融合,通过扩大机头、增加机翼面积、加长机身等方式,最终获得一款攻击力强但空战能力弱的F-16战斗机改进版。为加强对新机型的控制,美国强行将一半生产份额分给洛-马公司。

尽管美国阻挠和压制,日本仍然通过F-1战斗机项目获得第二代战斗机技术,通过F-2战斗机项目获得第四代战斗机研发经验,自主研发目标瞄向第五代战斗机。

缺乏经验,困难重重

上世纪末,日本向美国提出采购第五代战斗机F-22“猛禽”的申请,希望获得100架该型隐身战斗机,满足未来30年防务需求。但是,2000年美国立法禁止F-22战斗机出口,以色列、日本、英国等盟友均在限制之列。为安抚盟友,美国提出JSF联合打击战斗机项目研制F-35系列战斗机。在该机研制中,美国允许日本引进F-35A战斗机,且数量不限,还向日本输出生产线,从制造零件到装配试飞,都可以在日本进行。

然而日本并不满意,决定自主开发一款性能在F-35之上,甚至比F-22战斗机更先进的战斗机,这就是F-3战斗机。考虑到日本缺乏五代机研制

经验,日本以F-22战斗机为模板进行开发,采用与F-22战斗机类似的常规气动布局,重大细节均参考设计。不过日本没有照抄,而是通过改进,使其性能更强,更符合日本的作战需求。正因如此,F-3战斗机被称为F-22战斗机超强改进版,主要体现在超强发动机、超强机身复合材料、超大弹舱设计上。

F-3战斗机总体气动布局延续F-22战斗机设计思路,采用双发常规布局、双垂尾,安装两台日本自行研制的XF9-1发动机。这是日本为下一代战斗机研制的小涵道比涡扇发动机,按照日本媒体说法,这款发动机在试验阶段取得“出乎意料”的成功,涡轮前温度超过1822℃,不加力推力达到11吨,加力推力15吨,理论上可以达到17吨。

为减轻机体重量,日本决定研制新机体结构,对受力复杂且集中力较高的中段机身采用高强度碳纤维复合材料替代传统钛合金骨架。为此,日本专门研制出宽8.6米、长5.2米的全尺寸中机身段进行试验。不过,这一做法违反航空界传统,因为中段机身集中前后机翼、机翼等载荷,而且包含起落架、弹舱等,应力过于集中,传统设计中采用钛合金以增加强度,日本的做法显然为性能而不顾安全性,因此遭到质疑。另外,由于采用全碳纤维机身设计,飞机

在战损情况下如何保证不分裂脱层,也将是一大问题。

弹舱技术是战机研发另一难题。F-3战斗机弹舱设计长6.2米、宽2米,几乎是F-22弹舱长度的1.5倍。超长弹舱可以装载更长的空空导弹和空地导弹,作战能力更强,但缺点是刚度难以保证,高速飞行开舱时容易导致舱门变形,这给飞机设计和制造带来巨大考验。

生不逢时,结局遗憾

日本是否具备独立开发五代机的能力?业内普遍看法认为,尽管困难重重,但日本背靠强大的基础工业,外加美国技术援助,自主研发不存在根本性技术障碍。从2000年开始,为支撑F-3战斗机发展,日本已经布局20余项战斗机关键技术研发项目,覆盖总体、气动、结构、动力、机电、航电、武器等领域。另外,日本希望2030年F-3战斗机投入服役,从时间上看,有充足时间逐步攻克技术难关。

问题在于,从目前各国新型战机研制情况看,到2030年第六代战斗机将普遍完成首飞。届时,F-3战斗机将会成为一款过时的第五代改进型战机,这对一向希望能够站在潮流前头的日本航空自卫队来说,是个好消息吗?

无人机蜂群离战场有多远

■张方伟 魏 侃

和先进平台技术发展而来的一种智能化武器系统。蜂群不仅拥有几十甚至成百上千架数量规模,更重要的是,作为一个完整作战系统,具备高度自主控制、自主协同和自主作战能力,相互间密切配合、一致行动,即使部分无人机受损,其余无人机亦能重新编组,执行既定任务,这是蜂群区别于传统无人机和其他武器装备的根本之处。反攻攻击俄空军基地的多架无人机,无论是机体本身、控制手段还是搭载弹药和设备都处于较低水平,尤其是无人机在空中只能按照GPS导航信号预设航线飞行,各自完成任务,相互间没有实现整体协作,与无人机蜂群相差甚远。

从技术上讲,蜂群不是对传统无人机的一般改造和简单升级,而是无人机发展的一次深刻革命。作为全新模式的武器装备,蜂群要达到实战化水平还有许多难题需要破解。比如,为解决蜂群编队重构、队形保持等问题,需要实现无人机间的有效协同,必须攻克蜂群控制和编队控制算法,而这并非轻而易举。再如,为满足远距离作战需要和能够重复使用,蜂群无人机一般要由平台运送至作战地域附近上空依次投放,完成任务后再进行回收,但采用何种技术才能实现快速、安全、可靠地布放和回收,目前仍缺乏技术支撑。没有关键技术的突破,就没有真正的无人机蜂群,这是这一新型武器发展面临的最大挑战。

然而,随着人工智能、战场感知和网络通信等技术不断进步,蜂群发展有了更多、更可靠的技术依托和实现路径。以美国为例,2016年5月美国军方高层发布未来20年小型无人机系统发展规划,引领蜂群技术发展方向。近年来美国先后启动多个蜂群项目,明确提出军事需求,积极推进技术攻关和项目试验验证。可以预期,随着发展步伐的进一步加快,无人机蜂群很可能会在不久的将来真正登上战争舞台。



论兵谈道

无人机蜂群是近年来备受关注的新型作战概念之一。由于尚处于研发阶段,很多人对蜂群认知比较模糊。去年初,叙利亚反对派武装使用13架无人机对俄军驻叙利亚赫梅米姆空军基地和塔尔图斯港补给站实施攻击后,引起外界高度关注,不少人据此认为无人机蜂群作战时代已经到来。事实上,这次无人机群体性使用,只是在一定时空条件下投入多架无人机,并非真正意义上的无人机蜂群作战,更不能认为无人机蜂群已经走向战场。

完全意义上的无人机蜂群,是高度依赖人工智能技术、网络信息技术