



新概念、新战法、新建造思路

“肯尼迪”号航母要当海上尖子生

本报记者 张强

近日,美国纽波特纽斯造船厂的第12号船坞开始开闸注水,为即将于12月7日举行的美海军第二艘“福特”级核动力航母“约翰·肯尼迪”号(CVN-79)下水仪式做准备。科技日报记者了解到,美国计划建造至少四艘“福特”级航母,“肯尼迪”号是其中的第二艘。该级航母首舰“福特”号堪称世界最大、造价最高、耗时最长的航母,拥有电磁弹射器以及搭

载了新型舰载机、激光武器等新装备,将大幅增强“反介入/区域拒止”能力,配备更多、更先进的传感器和抗击拦截武器,装备使用了更多的无人作战平台,采用了新的作战概念和新的战法。

对此,军事评论员彭海雄介绍:“肯尼迪”号的建造十分顺利,比预期提前了4个月。这主要是因为它是二号舰,船厂通过“福特”号的建造积累了更为丰富的经验,也锻炼了很多更熟悉这一船型的工人,还避免了很多“福特”号建造过程中的问题。”

“福特”级航母不是“样子货”

2017年7月23日,“福特”级核动力航母首舰“福特”号正式服役。然而,在服役将满一周年之际,“福特”号返回纽波特纽斯造船厂进行维护和升级。直到近日,“福特”号航母还在进行海试,据说到2024年才能形成战斗力。就在“肯尼迪”号准备下水仪式前不久,“福特”号离开港口再次试航。对此,部分军事专家表示其是“好看不能战的样子货”,但也有很多人认为“福特”级的强大将是前所未有的。

对此,彭海雄表示:“俗话说,鞋子合不合脚,只有自己知道。作为世界最强大的海上力量,也作为装备研发纠错能力最好的国家,美国对每一型主战装备的研制都很严谨。一款装备好不好,看装备数量和部队认可度就行。如果是批量装备,那么就应该肯定它的性能。如果是中途叫停或者直接撤销研制项目,那么就说明这款装备并不符合美军要求。”“福特”级航

“肯尼迪”号有后发优势

从返回纽波特纽斯造船厂进行维护和升级开始,“福特”号已经在船厂待了一年

母受到美国举国关注,前后经过数不清的质疑,却最终修成正果,并且批量建造4艘。从这个角度看,这型航母应该值得肯定。”

“肯尼迪”号是“福特”号的续作。根据此前透露的信息,该舰定于2019年年底下水。目前看,它的建造应该是相当顺利。而其前辈“福特”号却曾受到成本超支和工期延误的困扰。

但“肯尼迪”号采用的是总段建造法,即将船体分为不同的建造模块,在不同的工厂同时开工,最后在船台进行积木式的模块拼接。与“福特”号相比,“肯尼迪”号的模块更大,更复杂,但因为拼接的模块数量少了,大大提高了建造效率。同时,工厂把很多在舰装时才会安装的舰载装备在建造时就安装完毕,提高了预装率,也有节省了建造时间。

多,甚至还有可能继续跳票。

彭海雄介绍:“福特”号的这次维修升

级是计划内,也是新型舰艇在正式服役后既定的首次返厂维修,目的是进一步修正舰艇在试航和服役期间发现的问题,以提升它的作战状态。”从美军公开的信息看,这次维修升级主要是安装航母入役时依然欠缺的设备,比如武器弹药升降机,还会升级舰载机拦阻装置,完成那些延迟的工作,并纠正推进系统制造缺陷。同时,也会进一步调试优化电磁弹射系统。

航母是一个巨型舰艇,维护升级本来就慢。并且“福特”号又是“福特”级的第一艘,很多问题都是在试航中陆续发现的,需要一项项解决,所以导致现在升级时间超支。未来会不会继续拖延,这个不好下结论。以美国海军的作风,如果他们关注的问题得不到解决,也不会勉强让它服役。

“当然,因为采用了太多先进技术,‘福

特’级航母确实在稳定性上存在一些问题,故障率相对较高,但不能掩盖这型航母跨越性的技术进步。所以,我认为美国海军对‘福特’级还是比较有信心的,尽管它现在还不是一个‘全优生’,但逐步修整完善后,终会成为‘尖子生’。”彭海雄说。

相比“福特”号,“肯尼迪”号更是有后发优势。

彭海雄指出:“肯尼迪”号与‘福特’号一脉相承,因此总体结构和性能是类似的。但因为是二号舰,所以它的部分结构和性能也会进行优化和升级。从透露的消息看,它的升级集中体现在甲板面积进一步扩大,搭载的雷达精度更高,更为灵敏,可以有效提升无人机、无人艇等小型目标的发现能力。同时,依托更加高效的网络系统,‘肯尼迪’号的自动化水平更高,减少了不少人员编制。”

未来不会放弃电磁弹射

由于“福特”号电磁弹射系统故障频发,美国总统特朗普曾表示要放弃电磁弹射,重新启用蒸汽弹射系统。很多人关心,“肯尼迪”号会不会听从特朗普的建议呢?

电磁弹射技术代表未来发展的技术潮流,美国工业界也有几十年的研究积累,尽管在使用中还存在一些问题,但目前已经具备应用的能力。与蒸汽弹射相比,电磁弹射结构简单,效率更高,大中型的飞机都可以弹射,是提升航母作战效能的利器。所以,尽管蒸汽弹射更为稳定,技术更成熟,但美国海军可能依然会选择电磁弹射。彭海雄表示:“因此,特朗普的建议恐怕不会被采纳。另外,其他国家的电磁弹射技术也取得了突破性进展,在这种情况下,美国海军面临被追赶的压力,不会走回头路,让出世界海军技术的领先地位。”

此前美国海军学会网站报道称美国现役航母故障频发,东海岸很可能只剩一艘“艾森豪威尔”号随时可用。那么,随着“福特”级航母的陆续下水服役,这种状况能得到改善吗?

“美国东海岸航母数量偏少并不是常态,而是暂时的现象。并且随着F-35B型舰载机在两栖攻击舰上的陆续部署,美国‘准航母’的数量也在增加,可以承担很多航母的角色。”彭海雄说。

“福特”级航母服役后确实能增加美国海军航母的实力。不过,“肯尼迪”号下水后还需要舾装和试航,而且“福特”号估计2024年才能形成战斗力,远水解不了近渴。“美国东海岸航母数量少的问题短时间内不会因为‘福特’级航母解决。加快老舰的维修升级进度,尽快部署升级版的两栖攻击舰更为现实。”彭海雄认为。

军评天下

据美国《大众机械》月刊网站近日报道称,美军即将测试下一代气垫艇SSC,用于逐渐取代LCAC气垫登陆艇,并要求在2020年形成作战能力。SSC即为“岸舰连接器”气垫登陆艇,用于将美海军陆战队车辆、补给品和其他设备迅速运输上岸,可以在搭载M1A1“艾布拉姆斯”主战坦克时以35节(1节约为1.85公里/小时)的航速行驶。

1984年,美国建成了第一艘LCAC气垫登陆艇,主要搭载在船坞登陆舰和两栖攻击舰内,需要快速运抵时,LCAC即可从母舰内冲出执行任务。SSC的出现,在吸收LCAC原有优点的同时,还将最大程度发挥“超地平线”登陆作战战法。

“超地平线”两栖登陆作战是美军提出的新一代登陆作战理念,由于地球是圆的,海洋上即使没有障碍物,人的视线也是有限的,一般为40千米。“超地平线”两栖登陆作战要求登陆部队能够从视距以外威胁敌人广阔的海岸线,伺机在敌海岸防御薄弱的地段登陆,以达成两栖作战的战术突然性。具体就是用高速气垫艇运载登陆部队及装备从敌人视距外向海岸快速突击,不给敌人反应时间,以减少伤亡,夺取胜利。

SSC和LCAC这两款登陆艇外表非常相似:都是平底船,有1600平方英尺(约合148平方米)的载货空间,两个分别是燃气轮机系统,前面的跳板允许车辆和叉车直接上下船。据SSC的研发企业德隆公司说,SSC登陆艇可以在世界80%以上的海岸线上登陆。报道称,尽管与LCAC有相似之处,但SSC登陆艇仍有一些改进。SSC登陆艇的载重量最多可达74吨,而LCAC登陆艇载重为60吨。这使它足以搭载海军陆战队装备的M1A1“艾布拉姆斯”坦克。SSC登陆艇还可以安装一个封闭的人员运输舱,以运送多达180名人员或54名伤员。SSC登陆艇配备了4台新的罗尔斯罗伊斯MT7燃气轮机,总共可提供24640轴马力(18.4兆瓦)的动力,从而使其在“3级海况”下以35节航速行驶。MT7是1107“自由”涡轴发动机的衍生型号,后者为MV-22“鱼鹰”倾转旋翼机提供动力。

SSC最终替换LCAC后,其可部署于LPD、LSD、LHD等两栖舰上,运输武器系统、设备、货物及人员。SSC具备全通甲板,采用轻量化铝合金结构,其典型操作模式是:在距目标10公里以上的近海与登陆舰分离,15分钟内将人员和装备送上海滩。

SSC是美国海军于2010年正式展开的新一代舰载气垫突击登陆艇项目,旨在替换大名鼎鼎的LCAC,与一些美国海军新一代装备不同的是,SSC“岸舰连接器”并没有采用一些前瞻的设计思想,大体上基本维持了LCAC的架构,改进重点主要是通过合理化降低建造成本,提高寿命周期和维护成本。例如更大规模地运用碳纤维复合材料,改进气垫裙设计使高度降低,全面使用数字化航行操控系统与线传操纵机械,提高自动化水平,只需两人就能完成操控。美国海军希望以每年7艘的速度建造72艘,渐渐替换LCAC。

SSC计划也是2015年以来第一个由美国海军自己而非私营企业主导设计的主要海军采购计划。以完全公开竞争方式向工业界发布的由美国海军主导的合同设计允许没有气垫艇生产设计经验的厂商竞争细节设计和建造合同。这种方法充分结合了政府在气垫艇方面的专业知识与工业界选择部件和完成设计细节的灵活性,以实现生产的优化和降低购置成本。从海军军团的指标来看,SSC并没有过多地追求“高、大、上”。譬如,运载能力并没有大幅提高,航速和航程也是。主要的改进集中在提高维护性、易用性和降低使用成本上面。

在操作性方面,SSC和LCAC一样由五名船员操作:驾驶员、副驾驶、装卸长和两名甲板工程师。SSC的设计允许在右舷安置一个双人(驾驶员/副驾驶)驾驶舱,并结合实用的飞行和工程控制系统技术对气垫艇进行操控。驾驶舱内正副驾驶完全相同的控制器和面板使SSC在紧急情况下能够由一名驾驶员进行操控。SSC的左舷舱室布置的设计变化,为在驾驶过程中执行瞭望功能的装卸长和甲板工程师提供了更好的视野并减少疲劳。SSC采用了先进的双人驾驶舱。装卸长和甲板工程师的舱室也有所改善,提供了更好的视野。SSC还将采用带操纵手柄控制的电传操纵驾驶舱,功率更强、更高效的引擎,大量使用耐腐蚀的复合材料和铝,其先进的气垫裙将有助于SSC减少阻力和船重。

与LCAC每侧有两台横向安装的发动机相比,SSC的两侧各有两台纵向安装功率增加的发动机。LCAC每侧有两个升力风扇,采用铝制升力风扇和船首推进器外壳;SSC每侧只有一个升力风扇,采用复合材料升力风扇和船首推进器外壳。SSC的变速箱个数从LCAC的八个(每侧四个)减少到两个(每侧一个)。这降低了动力总成变速箱的复杂性和维护成本,提高了其可靠性。LCAC拥有通常在飞机上使用的配电系统,同时也具备常用于船舶的配电系统,允许更多的零部件选择和更低的组件成本。LCAC的推进器使用钢制轴和铝合金护套;SSC的推进器轴和护套的材料全为复合材料。复合材料的使用将降低这些部件的维护成本。

总体来说,SSC提供了更高的性能来应对现在和未来的任务,并通过改进来提高船舶可用性和降低总拥有成本。毫无疑问,若SSC能够在海军军种中正常发挥其作用,将其纸面能力转换成现实作战能力,无疑是世界气垫艇领域的一项重大突破。

(作者系陆军指挥学院合同战术系教授)



(本版图片除标注外来源于网络)

无人潜航器,藏于深海中的潜艇杀手

专家聊装备

本报记者 张强

美国《福布斯》双周刊网站近日发文报道了“世界上第一台猎杀潜艇的水下自主机器人”,并称有迹象表明,人们期待已久的水下机器人的“黎明”即将来临。它就是韩国国防制造商韩华系统公司近日在一次防务展上公布的一款无人潜航器ASWUV。该潜航器能在约300米的水下潜行,搜寻敌方潜艇。一旦发现目标,它将向友军发出警报,困住猎物并将其摧毁。

很多人关心,这个“世界第一”究竟意味着什么?它真的有那么强吗?

美媒将其定位为“世界上第一台猎杀潜艇的水下自主机器人”,这个说法令人困惑。因为,无人潜航器并非什么新东西。美

国研制的无人潜航器类型众多、技术先进,包括所谓猎杀潜艇的自主无人潜航器。目前看,在该领域世界上还无人能与美国相比。“此次被‘吹上天’的ASWUV,披露的有价值信息很少,对其性能和用途很难判断,何况它也只是模型并未下水,其实美国早就开始研制无人潜航器了。如近年来它推出的较受关注的‘虎鲸’无人潜航器。”国防科技大学国防科技战略研究智库王群教授对科技日报记者表示。

水下无人潜航器可以替代载人潜艇和侦察舰船,而且不用惧怕恶劣的水文环境和海底极高的危险度,能长时间、高密级地在水中自主执行侦察、监视(ISR)任务,甚至对目标直接发起攻击。它有可能成为颠覆未来海战模式的重要因素,因此很多国家都开展了研究。

“虎鲸”是一款超大型无人潜航器。今年2月,美海军授予波音公司“虎鲸”研制合同,标志着世界上首艘超大型自主潜航器XLUUV研制工作正式启动。凭借先进的柴电动力系统,它可自主航行6500海里,核心载具能实现制导控制、自主导航、态势

感知、核心通信、功率分配等诸多功能,可装载轻型甚至重型鱼雷,具备应对“反水雷、反潜、反水面舰艇等作战任务”的突出能力。

根据美军的要求,“虎鲸”可进行反潜作战、远程航行并“潜伏”在敌方重要海岸线附近,构建起高效的预警体系,并与美海军潜艇合作,紧盯敌方潜艇,充当诱饵,让攻击潜艇伺机伏击。必要时,它还可主动发起攻击。

应该指出,反潜这个词含义很多。侦察、跟踪敌方潜艇,引导己方其他舰艇对敌方潜艇实施攻击,对敌方水声设备和潜艇进行诱骗和干扰(软杀伤),释放线网缠绕敌方潜艇等,无人潜航器所进行的这些行动都可称为反潜,当然还包括用鱼雷等反潜武器直接攻击(硬摧毁)敌方潜艇。比如“虎鲸”装备有轻型和重型鱼雷,就可对敌方潜艇直接发起攻击。“而韩国的ASWUV仅长9米、宽1.5米,体积明显不大,不太可能携带重型鱼雷,就是装备最基本数量的轻型鱼雷可能都勉为其难,其单枪匹马直接反潜或硬摧毁的能力不会很强。”王群指出,“而‘虎鲸’则既可‘软杀伤’也可‘硬摧毁’,反潜能力更加全面,韩国ASWUV尚难以望其项背。”

实际上,当前世界上发展可反潜的自主无人潜航器的国家有不少,比如法国、澳大利亚、德国、俄罗斯等国。特别是威名远扬的俄罗斯“海神”核动力自主无人潜航器,理论上也能反潜,其航程可达1万米以上,下潜深度1000多米。美国“虎鲸”下潜深度也能达

1000米,而ASWUV潜深仅有300米,这意味着其活动范围不会很大,主要是周边海域。同时,ASWUV采用燃料电池提供动力,水下航速也不具优势。“所以,无论是体积大小、下潜深度还是航速,都看不出韩国ASWUV有什么优点和长处。”王群表示。

那么,韩国的这款无人潜航器有什么优点?

王群认为其先进性可能更多地体现在两个方面:“一个是自主性。美媒称其为‘水下自主机器人’,并称人们期待已久的水下机器人的‘黎明’即将来临。这是不是表明其自主能力更好呢?目前的无人潜航器受人工智能等技术的制约,自主程度非常有限,美国等国家着重解决的问题之一就是增强其自主能力。韩国具备很多相关技术基础,特别是其对人工智能投入和发展的雄心都很大,自动驾驶技术实力也较强。另一个是动力系统。据媒体报道,它将由一个创新的燃料电池系统提供动力,属于‘不依赖空气推进系统’(AIP)的缩微版本,而非斯特林等其他AIP技术,更不是大多数潜航器目前仍在使用的常规柴电动力——需要经常上浮水面通过柴油机对蓄电池充电。”近年来韩国在燃料电池和锂电池领域及其在潜艇方面的应用都有所建树,同时它与德国在燃料电池AIP系统方面也有深入合作。所以,ASWUV的动力系统可能更先进,能更长时间地潜伏在水下伺机采取行动。



韩国无人潜航器ASWUV