

俄罗斯新建干船坞投入使用

“库兹涅佐夫海军上将”号航母即将重启中期维修

■王笑梦



进入第35号修船厂干船坞的“库兹涅佐夫海军上将”号航母。

俄罗斯的浮动船坞

船坞,是指修/造船用的坞式建筑物,灌水后可容纳船舶进出,排水后能从底部开始维修或建造船舶。相传,船坞由宋朝人张平发明,他在渭河边监造船只时,命人在岸边挖坑造船,船造好后,引水入坑,船漂起,驶入河中。这便是最早的船坞了。

现代船坞分为干船坞和浮动船坞等,其中干船坞应用最广。这种船坞三面接陆一面临水,当船舶进入维护时,先向坞内灌水,再打开坞门,使船舶缓慢驶入,随后再将坞内水抽干,进行维修。当船舶出坞时,先向坞内灌水,当内外水位齐平后,再打开坞门,船便可出坞。

西方国家普遍使用干船坞建造大型水面舰艇,例如美国纽波特纽斯船厂有2座干船坞。一座长350米,宽43米,主要用于航母维修。另一座长662.3米、宽76.2米,可以装配超级航母。相比而言,不少国家的干船坞较小,无法建造大型

航母。例如,印度科钦造船厂的干船坞在建造“维克兰特”号航母时就显得局促,舰艏甚至伸出船坞。

与这些国家不同,俄罗斯使用船台建造大型水面舰艇,中期维修则使用浮动船坞。浮动船坞是一种特殊的水上平台,可搭载待修理舰船在水面上移动。俄太平洋舰队的PD-41号浮动船坞和北方舰队的PD-50号浮动船坞是世界上最大的两座浮动船坞,也是俄罗斯重要的修船设备。

PD-50号沉没之后

2017年9月,俄罗斯海军唯一一艘航母“库兹涅佐夫海军上将”号开始进行中期维修,原计划于2020年第四季度完成。然而,厄运在一年后悄然降临。

2018年10月30日,摩尔曼斯克市第82号修船厂发生重大事故,该船厂的PD-50号浮动船坞因停电导致浮箱超载而沉没。更糟糕的是,当时该浮动船坞上搭载着“库兹涅佐夫海军上将”号

航母。

浮动船坞的沉没使得“库兹涅佐夫海军上将”号航母落入水中,其间还被掉下的塔吊砸中。随后,它被转移至第35号修船厂,这里虽然能对航母进行小范围维修,但缺少大型干船坞,无法对动力系统等大件进行更换。

其间,俄罗斯专家给出多种解决方案。其一是拖到太平洋舰队,使用PD-41号浮动船坞为航母提供维修保障,但从北冰洋上将失去动力的航母拖航到遥远的太平洋海军基地,风险可想而知。其二是利用其他国家造船厂的大型干船坞进行维修,但同样面临远航带来的不确定性。其三是重建一座大型干船坞,但这将耗时数年。

最终,俄罗斯决定在第35号修船厂扩建一座干船坞。该厂有两个平行排列的小型干船坞,俄罗斯人将其合二为一并扩建,满足航母进坞维修需求。事实上,这一方案早在2016年就进行过充分论证,这次航母维修的紧迫性使其成为现实。

一座干船坞保障一支舰队

俄塔社援引消息人士的话报道称,有了这座新扩建的干船坞,“库兹涅佐夫海军上将”号航母搁置多年的中期维修工作,将于今年9月全面展开。在此之前,还需进行一系列准备工作。

“库兹涅佐夫海军上将”号是苏联时期建造的最后一艘,也是最强大的一艘航母。满载排水量约6万吨,最高航速29节。航母上搭载12枚SS-N-19重型超音速反舰导弹、192枚SA-N-9“匕首”近程舰空导弹和8套“卡什坦”弹炮合一系统,可实施远程反舰与近程防空作战。

扩建第35号修船厂的干船坞,显示出俄罗斯对保有“库兹涅佐夫海军上将”号航母的决心。新扩建的干船坞,不仅可支持航母维修,还为北方舰队其他大型水面舰艇的维修带来便利,甚至可用于建造两栖攻击舰,弥补俄罗斯船舶制造工业的短板。

「虎鲨」亮相

■曹亚铂

陈希望

据韩联社报道,韩国国防技术品质院日前宣布,今年3月和5月,韩国自主设计制造的“虎鲨”重型鱼雷进行两次质量认证试射,全部命中目标。

鲨鱼是海洋中的顶级掠食者,性情凶猛。韩国海军以鲨鱼名称为鱼雷命名,希望它们像海洋中的掠食者一样,给予敌方舰艇致命打击。作为韩国自主研发的新一代重型鱼雷,“虎鲨”重型鱼雷在射程、速度和潜深方面,较上一代“白鲨”鱼雷有明显提高。

作为一款反潜、反舰多用途鱼雷,“虎鲨”重型鱼雷直径超过500毫米,长约7米,综合采用主/被动声呐制导、惯性导航和线控制导技术,不仅探测距离和范围远超上一代鱼雷,还能够在目标丢失后重新搜索与跟踪。动力系统方面,“虎鲨”重型鱼雷采用锂电池系统和泵推进器,降低噪音的同时大幅提高了航速。战斗部配备磁性和碰炸引信,毁伤效果显著。

如果说“白鲨”鱼雷的出现,标志着韩国重型鱼雷实现“从无到有”的突破,“虎鲨”重型鱼雷则是韩国国产鱼雷技术进一步发展的体现。“虎鲨”重型鱼雷不仅毁伤效果更显著、导引技术更趋智能,还实现了线控制导技术的突破,成功采用锂电池系统。

自研鱼雷并非易事。尤其是针对深水潜艇作战的重型鱼雷,需要具备一定的航速、机动性、较大的潜深和较强的降噪能力,这些都对鱼雷发动机、声呐和电子技术提出较高要求。目前,世界上能独立研制重型鱼雷的国家不超过10个。20世纪90年代,德、法、意三国曾联合研制重型鱼雷,以分担资金和技术风险,大多数国家选择购买他国鱼雷。相比之下,韩国在满足技术要求基础上还能进行自主创新,其技术水平可见一斑。

“虎鲨”重型鱼雷的成功研制,得益于韩国军工企业的持续积累。20世纪

70年代以来,韩国从仿制美国Mk-44轻型鱼雷开始,逐步发展出“白鲨”“蓝鲨”“红鲨”系列鱼雷型号,并建立了完善的鱼雷研发生产体系,为水下武器系统的研制奠定了基础。

“虎鲨”重型鱼雷的成功研制,标志着韩国迈出自主研发重型鱼雷的重要一步。不过,相较于采用电力鱼雷的意大利“黑鲨”鱼雷和法国鱼雷,“虎鲨”重型鱼雷在潜深和航程方面稍显逊色,其可靠性也有待进一步检验。



韩国“虎鲨”重型鱼雷。

两艘日本军舰相撞

■陈 昆

据日本媒体报道,5月22日下午,即将离开日本神奈川县横须贺基地的日本“神通”号导弹护卫舰在驶出港口时,与另一艘“浦贺”号扫雷支援舰意外发生碰撞事故。

根据横须贺基地海岸警卫队的说法,碰撞导致“神通”号导弹护卫舰舰艏陷入“浦贺”号扫雷支援舰的舰艏右舷,造成后者舰体有所损坏。目前,“神通”号导弹护卫舰停泊在横须贺基地内,相关部门正在调查事故原因。

“神通”号导弹护卫舰是日本海上自卫队阿武隈级导弹护卫舰二号舰,舷号DE-230。按照旧日本海上自卫队的命名方式,该舰事实上是一艘护航驱逐舰。目前,日本海上自卫队装备的大多数导弹护卫舰排水量仅1000多吨,阿武隈级排水量更大,拥有较好的耐波力和续航力。从外观看,阿武隈级导弹护卫舰像是缩小版的朝雾级驱逐舰,舰上配有76毫米舰炮、“鱼叉”反舰导弹、“阿斯洛克”反潜导弹和“密集阵”近防系统,但没有防空导弹和直升机库。

日本军舰大多沿用旧日本海军的

舰艇名称,“神通”号是第二次世界大战时期旧日本海军的一艘川内级轻型巡洋舰,同时也是第二水雷战队的旗舰。

有意思的是,这艘川内级“神通”号轻型巡洋舰也曾发生过海上相撞事件。1927年8月,日本海军联合舰队举行大规模演习。其间,在位于美保关近海的一次夜间演习中,“神通”号轻型巡洋舰与一艘驱逐舰相撞,舰艏被撞烂。该事件发生后,“神通”号轻型巡洋舰的舰长在承担所有责任后自杀。巧合的是,这次事件中的“神通”号导弹护卫舰同样是撞坏了舰艏。

除“神通”号导弹护卫舰外,此次相撞事件中的另一艘“浦贺”号扫雷支援舰,则是日本海上自卫队吨位最大的扫雷/布雷舰。该舰主要承担远洋扫雷等作战任务,也可作为补给舰,为编队提供淡水、医疗服务保障等,此外还可执行救灾等任务。

“浦贺”号扫雷支援舰排水量5700吨,装备有深水猎雷系统等扫雷工具和扫雷直升机。舰上还有两套布雷装置,能够布放多种水雷。



日本“神通”号导弹护卫舰。

目前,美陆军“未来攻击侦察飞行器”项目正在进行中。参与最终竞标的美商贝尔公司360“不屈”武装侦察直升机的首架原型机已完成90%的制造工作,按计划将于2022年第三季度完成全部制造工作,2023年进行首飞,进度略快于竞争对手。

贝尔360“不屈”直升机在传统构型基础上,大胆采用突破性设计,使其性能明显优于传统直升机。该机也被喻为传统直升机设计的“天花板”,其部分设计思路值得关注与借鉴。

“备胎”也有闪光点

解读美国贝尔360“不屈”武装侦察直升机设计

■冯 健

在传统设计中追求突破

为降低研发难度,360“不屈”直升机在整体设计方面相当传统,采用武装直升机常见的窄机身前后纵列双座设计。机头布置传感器和航炮,机身中部设动力舱、传动系统和旋翼,尾部为尾桨。机身中部有一条贯穿全身的明显折线,有利于实现雷达隐身效果。主旋翼采用较成熟的四叶全铰接式旋翼,桨毂用整流罩包裹,既降低阻力又能实现隐身效果。

在早期方案中,360“不屈”直升机采用大型涵道式尾桨设计,但原型机已放弃这一设计,改为传统的四叶倾斜尾桨。涵道式尾桨有诸多优点,一般来说,起飞重量达到6吨的直升机适用于涵道式尾桨。360“不屈”直升机的起飞重量刚好6吨,却放弃使用涵道式尾桨,这一

做法被视为贝尔公司追求“成熟、可靠”设计的选择。

动力系统方面,360“不屈”直升机采用单台T901型第五代涡轴发动机作为主动力,另外增设一台“辅助动力”,用于高速冲刺飞行和地面低功率待机,该机因此成为一架双发直升机。

为达到既定的速度指标,360“不屈”直升机的机身中部有一对3米长的短翼,犹如固定翼飞机的机翼。其作用是在前飞状态下为直升机提供额外升力,以减轻主旋翼的升力负荷,提高飞行速度。据贝尔公司介绍,该机最大平飞速度达333公里/小时,满足美陆军提出的322公里/小时的最低速度指标,超过目前所有现役直升机的最大飞行速度。另外,该机采用特殊的倾斜旋翼面设计,不仅解决了传统直升机上存在的滚动力矩问题,还使旋翼效率最大化。

360“不屈”直升机的飞控系统基于

成熟的电传操纵系统研发而来,具有自动驾驶功能,可大幅减少飞行员的工作量。另外,该系统还有一个独特的低阻模式,可在巡航状态下将直升机调整到阻力最小的姿态。

360“不屈”直升机采用F-35战斗机使用的先进座舱显示系统,两名飞行员分别拥有一个大型彩色液晶触摸显示器。主显示器两边还有一个小型显示器,用于显示额外数据。另外,该机也采用与F-35战斗机类似的侧位操纵杆,而非传统的中立操纵杆,这在直升机上尚属首次。

360“不屈”直升机采用内置弹仓,以达到高速和隐身目的。内置弹仓位于短翼下方的机腹两侧,可携带4枚导弹。同时,短翼下方还有两个外挂点,可分别挂载一组四联装武器挂架,使得该机的武器携带量增至12枚,比竞争对手多50%。

“备胎”地位难以避免

与采用全新构型的竞争对手相比,360“不屈”直升机追求传统、成熟的设计,力求通过可靠的技术性能和较低的成本,赢得美陆军的青睐。除在速度上有明显劣势外,该机的其他性能指标较为均衡,操作方式也更符合直升机飞行员的使用习惯。

然而,对于习惯以装备优势“碾压”对手的美军来说,360“不屈”直升机缺少吸引力。事实上,360“不屈”直升机被视为该项目的“备胎”,只有在竞争对手出现重大问题上,才有机会“上位”。尽管如此,360“不屈”直升机被认为是传统构型直升机设计的“天花板”。其中一些简单有效的设计思路,值得关注与借鉴。

上图:贝尔360“不屈”直升机的早期方案效果图,原计划采用大型涵道式尾桨。