



“奥列格大公”号与“新西伯利亚”号两艘核潜艇服役 俄海军再添新利器

■柳玉鹏 西南

据“今日俄罗斯”电视台报道,2021年12月底,俄海军在北德文斯克海军基地接收“奥列格大公”号和“新西伯利亚”号两艘新型核潜艇。这两艘新型核潜艇将在俄太平洋舰队部署,提升该舰队的作战能力。

两艘入列多艘在建

据报道,当天,这两艘新型核潜艇的入列仪式由俄总统普京通过视频主持完成。普京表示:“奥列格大公”号战略导弹核潜艇与“新西伯利亚”号多用途核潜艇举行升旗仪式后,将正式加入俄罗斯海军序列。这两艘核潜艇,前者装备“布拉瓦”潜射洲际弹道导弹,后者装备“口径”和“缟玛瑙”巡航导弹,它们不仅可以有效打击海上目标,还能对陆地目标发起精确打击。两艘核潜艇将于近期补充到太平洋舰队,确保俄罗斯战略安全和海洋利益。”

另外,普京强调,955A型北风之神-A级战略导弹核潜艇和885M型亚森-M级多用途核潜艇的建造工作远未结束。俄罗斯还将继续建造5艘955A型北风之神-A级战略导弹核潜艇和6艘885M型亚森-M级多用途核

潜艇。

升级型号战力更强

“奥列格大公”号是首艘量产型955A型北风之神-A级战略导弹核潜艇,该型核潜艇是在955型北风之神级战略导弹核潜艇基础上改进而来。2013年,俄国防部正式将955A型北风之神-A级核潜艇确定为俄罗斯“三位一体”战略核力量海军组成部分。

955型北风之神核潜艇项目始于20世纪70年代末,苏联解体后一度被冻结。20世纪90年代末,俄罗斯悄悄启动该项目。同时,随着该级核潜艇建造工作的展开,俄罗斯鲁宾海洋工程中央设计局对该项目进行现代化升级改造,并以955A北风之神-A级核潜艇命名。在其框架内设计和建造的核潜艇,总体外观和性能有所改进。目前为止,俄官方没有对外公布其与升级前的性能差异。据军事专家分析,升级后的955A型北风之神-A级战略导弹核潜艇主要加强了声学性能和磁学性能,控制、通信和水声系统以及艇员的生活条件也有所改善,尤其是机动性能和深潜性能得

到大幅提升。另外,新型核潜艇采用更先进的舰载无线电设备和消音降噪技术。

“奥列格大公”号于2014年7月开工建设,2020年7月下水。2021年10月21日,该艇从北海发射一枚“布拉瓦”洲际弹道导弹,命中远在堪察加半岛库拉训练场上的目标,完成首次弹道导弹试射测试。据悉,该型核潜艇可携带16枚“布拉瓦”洲际弹道导弹,射程超过8000千米。导弹发射时,采用所谓“干发射”方式,噪音更小,大大降低被敌方声呐探测到的风险。另外,“布拉瓦”洲际弹道导弹可从北极冰层下发射,隐蔽性较高。

“新西伯利亚”号是首艘量产型885M型亚森-M级多用途核潜艇。该艇于2013年7月开工建设,2019年12月下水。目前,在北德文斯克市的北方机器厂内还有6艘该型核潜艇正在建造中。已建成的该型核潜艇中,首艘885M型核潜艇“喀山”号已于2021年5月交付俄海军,另一艘“克拉斯诺亚尔斯克”号已经下水,即将进行海试。与955A型北风之神-A级战略导弹核潜艇一样,俄罗斯官方对外高度保密885M型亚森-M级多用途核潜艇的战

技术性能。据军事专家分析,该型艇在重量、尺寸、打击武器、结构和速度性能方面与升级前的885型亚森级核潜艇区别不大,主要区别是艇载设备,特别是电子和声呐设备。另外,作为一艘多用途核潜艇,885M型亚森-M级的主要任务是跟踪和摧毁敌方战略核潜艇、水下和地面目标。艇上配备8个垂直发射装置,可齐射“口径”和“缟玛瑙”高精度巡航导弹,另外还配备10个鱼雷发射管,可发射533毫米口径鱼雷。

系统化升级应对挑衅

近年来,俄罗斯海军正在系统化装备现代化潜艇,以应对美国及北约日益增长的挑衅行动。此次太平洋舰队同时接收两艘核潜艇,有助于大幅提升其作战能力,有效应对北约对俄施加的军事压力。这两艘核潜艇正式服役后,将构成俄罗斯“三位一体”核打击力量的海军组成部分,能够突破美军导弹防御系统,有效对抗北约国家对俄罗斯日益增加的军事挑衅。

左上小图:两艘核潜艇的入列仪式
上图:“奥列格大公”号战略导弹核潜艇

近日,新加坡海军公布国产大型战斗艇(CCL)设计方案。从图片上看,该型艇属于近岸巡逻艇,设计兼顾高机动性和高速性,能够在拥挤的海域中畅行,快速抵达目标。

新加坡位于马来半岛最南端,地处马六甲海峡出入口,战略位置十分重要。自李光耀时代起,新加坡通过引进技术与自行建造,逐渐打造出一支具有世界先进水平的海军舰队。这支舰队以中小型舰艇为主,综合实力较强,能够在繁忙的马六甲海峡执行多种任务,是东南亚地区一支不容忽视的海上作战力量。

自2000年以来,新加坡海军逐步建成以8艘新一代独立级滨海任务舰、12艘无畏级近岸巡逻舰和多艘“保护者”无人水面艇为主力的中小型舰艇队伍。其中,独立级滨海任务舰吨位最大,设计最先进,主要执行远海巡逻等任务。无畏级近岸巡逻艇满载排水量500吨,主要承担繁重的日常巡逻任务。“保护者”无人水面艇最小,主要用于支持海上保卫、封锁等行动。

近年来,随着无畏级近岸巡逻舰逐渐退役,新加坡海军小型舰艇作战力量出现空白,需要一款吨位合适的小型水面舰艇代替其执行近岸巡逻等任务。在这一背景下,大型战斗艇项目应运而生。

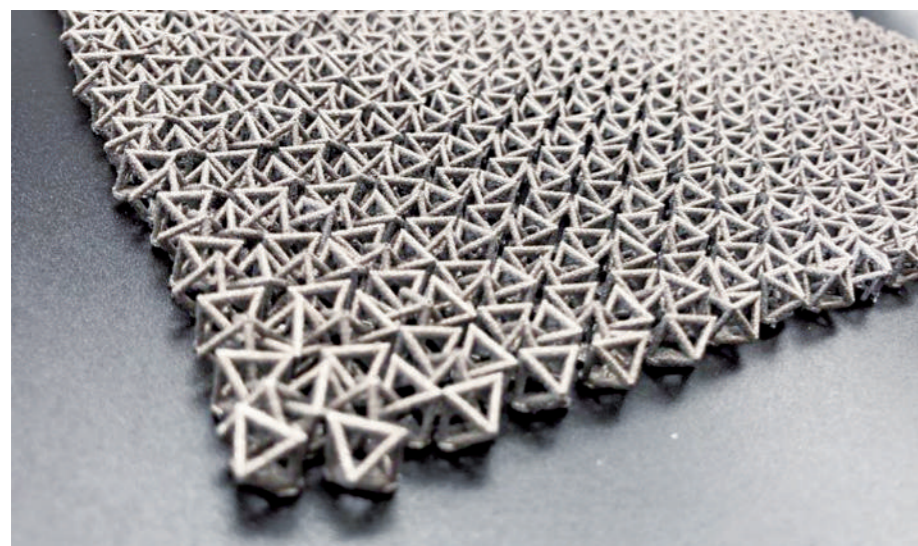
从公布的图片看,这款大型战斗艇采用深V排水型舰体,干舷较高,具备良好的远航性能。艇上采用舷侧进气、水线排气的发动机进排气布局,这也是当今轻型水面舰艇常用的一种动力系统进排气布局,同时可确保良好的隐身性能。该艇水线以上设计简洁,上层建筑位于舰体前部,并采用明显的隐身设计,如正面和侧面内倾,夹角处有倾斜切面等。舰艏仅有一套12.7毫米机枪遥控武器站,由驾驶台操作,能够在颠簸航行中平稳射击。舰桥采用大面积玻璃窗,确保舰员能迅速注意到目视范围内的潜在威胁。舰

桥后部是一座小型封闭式综合桅杆,配备多功能探测设备,保证该艇24小时安全航行。

作为一款主要在近海、近岸水域执行任务的舰艇,这款大型战斗艇的最大特色是舰桥后部设有一个面积较大的多功能作业区,通过对接多用途模块,可使战斗艇灵活变换角色。比如,可以搭载反潜、扫雷等设备,还能搭载海军陆战队员,大大超越传统近岸巡逻舰的作战范畴,进而提高其作战效能。



新加坡海军公布的国产大型战斗艇(CCL)方案



铝合金3D打印制造而成的八面体结构单元,通过相互连接制成的链甲状材料

“锁子甲”和蝙蝠侠披风提供灵感

新一代智能材料软硬可调

■陈济桥

结构单元是设计关键

研究人员的目标是设计一种“可根据指令改变强度的材料”,这种材料能以一种“可控”方式实现柔性和刚性状态之间的自由切换,同时可承受一定载荷。

研究人员称,要实现这一点,所用材料首先应具备一定强度,其次还必须拥有特殊的内部结构单元,才能实现从柔软到坚硬的智能变化。通过观察欧洲中世纪士兵身着的“锁子甲”和电影中的蝙蝠侠披风设计,研究人员发现,这一变化可通过材料内部结构单元的“收”和“放”来实现,就像真空包装的大米那样。当真空包装未解封时,其内部颗粒处于高度挤压状态下,可承受较高的外部压力。一旦真空包装被破坏,空气进入,颗粒间缝隙增加,便可轻松倒出。受此启发,研究人员最终

设计出一种利用中空微小结构单元、以互锁形式形成的,同时可根据需求改变强度的整体织物,他们称其为“可穿戴结构化织物”。

性能得到测试验证

为实现最佳效果,研究人员采用多种不同结构单元,包括连接环、立方体和八面体等,将其3D打印出来,利用材料建模方式对其结构特性进行模拟分析。分析结果显示,以八面体为结构单元的织物机械性能(从柔软到坚硬)最好。随后,研究团队又利用尼龙塑料3D打印八面体结构单元,使其按照互锁结构排列,并将其真空压实封装。检测结果表明,其结构强度提高了25倍,负载达到自身重量的50多倍。

为进一步检验其性能,研究人员又使用铝合金3D打印这种材料结构单元,发现铝合金结构单元具有与尼龙结

构单元相同的柔韧性和柔软度。而在压实后,由于铝合金结构单元比尼龙结构单元的强度和硬度高,因此其整体结构的强度和硬度也更高。

军事应用潜力明显

这种“可穿戴结构化织物”在智能可穿戴设备中具有潜在应用价值。在结构未压实时,其重量轻、质地柔软且穿着舒适。在结构压实后,它能为穿戴者身体提供支撑和保护。如果将这种智能织物用凯夫拉纤维进行封装,即可形成防护能力更强的防弹背心。这种智能织物还可用于制造机械外骨骼、自适应校正器械等。此外,研究团队还在努力提高材料性能,寻找使其变强变硬的其他方法。

目前,有关这种智能织物的相关研究成果已经在《自然》期刊上发表。这项研究工作已得到美国军方的支持。

让子弹拐弯飞一会儿

■廖磊鑫 罗健

在一些影视剧中偶尔出现这样一幕:随着主人公抬手一枪,一道亮光闪过,躲在拐角暗处的对手应声倒地。这一幕令观众匪夷所思。从物理学上讲,子弹在空中飞行时,受空气阻力和地心引力影响,其飞行轨迹会偏离枪管方向呈向下弧线,但能拐弯似乎不大可能。那么,在现实中,这种会拐弯飞行的子弹真的存在吗?

事实上,会拐弯飞行的子弹的确有。这种子弹在射出后可自行飞向目标,途中还可更改飞行轨迹。美国国防部高级研究计划局研发的名“极端准确任务弹药”便是如此。这种经过特别设计的子弹,其内部有一个光学引导系统可追踪目标,且不受天气、风速、目标动向等因素影响。同时,针对目标不断移动和加速的情况,这种子弹在飞行中可多次更改飞行轨迹,使枪手能够准

确击中目标。

除拐弯子弹外,还有拐弯枪。拐弯枪之所以能使子弹拐弯,并非由于射出的子弹弹道发生偏转,而是特殊的联动机构使得枪械本身的射击角度发生变化。现代的拐弯枪基本都采用两段式“摇头”的电子瞄准器具,枪管和握把扳机连接在一起,通过摄像头及液晶屏进行瞄准射击。

拐弯枪最早出现在第二次世界大

战期间。当时,德国人为MP44(STG44)突击步枪制造出一种弧形的替换枪管,用以在巷战中以尽量小的暴露面积射击拐角处的敌人。然而,受限于当时较低的工艺水平,加上设计缺陷,这种拐弯枪屡屡出现问题,最终被放弃。

近十多年来,拐弯枪的研制取得明显突破,设计者是一位以色列人。他设计的拐弯枪射击系统由两部分组成,前半部分是枪管和彩色摄像头,后半部分是枪托。枪托能够与世界上大多数自动手枪配套使用。这套射击系统包括高分辨率摄像机和液晶显示监视器,使用者能够从有利位置观察目标。同时,高分辨率摄像机可使部队对目标区域进行扫描,并将观察到的画面发送给作战部队或后方作战指挥所。液晶显示监视器可为作战人员提供隐蔽的画面,便于观察和瞄准。正因如此,拐弯枪可部署在街角角落。

在现代作战环境下,尤其是低强度冲突中,拐弯枪可使士兵不必暴露在敌方火力下,并显著增强其收集和传递作战信息的能力。另外,拐弯枪可向四周转动枪头,快速移动射击位置,同时手不需要离开武器,因此缩短了反应时间,提高了突然交战时的射击精度。正因如此,拐弯枪受到关注。目前,已有多个国家的特种部队装备。



以色列人设计的拐弯枪