俄军研制新一代战略导弹系统

■夏 薇 王笑梦

据塔斯社报道，俄国防工业综合体已启动“雪松”战略导弹系统研制工作，目前该项目正处于深度论证阶段，预计将于2023年底进行实际研制。消息一出，引起外界广泛讨论。俄罗斯历来重视陆基战略力量发展，近年来除对老旧型号的洲际导弹升级外，还先后部署“白杨”M、“亚尔斯”等洲际导弹和“先锋”高超音速导弹，并全力研制新一代“萨尔马特”洲际导弹。在此背景下，俄罗斯启动全新战略导弹系统研制，值得关注。

“亚尔斯”洲际导弹

陆基战略导弹型号众多

俄军目前共部署约310枚陆基战略导弹，携带1189枚核弹头，导弹数量低于美国的400枚，但核弹头数量接近后者的1.5倍。总体看，俄军陆基战略导弹型号繁多，当前正处于更新换代阶段，未来将进一步削减型号数量，实现全面现代化。

俄军现役陆基战略力量主要由以下3部分组成。

液体推进洲际导弹。其代表是“撒旦”洲际导弹。这是一款于20世纪80年代末投入服役的重型液体推进洲际导弹，共有46枚，部署在栋巴罗夫斯克和乌茹尔导弹基地。该导弹射程1.1万千米，起飞质量约211吨，投掷质量约8.8吨，命中精度约400米，可携带10枚分导式核弹头，是俄军威力最大的战略导弹。不过，由于其服役年限较长，目前已开始退役。接替者是在研的“萨尔马特”洲际导弹，射程达1.8万千米，起飞质量208吨，投掷质量近10吨，除可携带分导式核弹头外，还可携带“先锋”高超音速导弹作为头部载荷，进一步提升导弹的突防性能。未来，“萨尔马特”洲际导弹将接替“撒旦”洲际导弹进行战备值班。

固体推进洲际导弹。目前俄军装备的主力是“白杨”M洲际导弹，于2012年完成部署，共78枚。在其基础上，俄军又推出“亚尔斯”洲际导弹，主要改进了弹头设计，增加分导式核弹头数量和突防装置。两者射程约1万至1.2万千米，起飞质量47吨至49吨，投掷质量1.2吨，均可采用地井和机动两种方式部署。目前，已有155枚“亚尔斯”洲际导弹服役，与“白杨”M洲际导弹混合部署。

高超音速导弹。俄罗斯高度重视高超音速武器研制，2018年3月普京在发表国情咨文时首次公布“先锋”高超音速导弹，当年12月26日该导弹试射成功，2019年进入部署。该导弹在大气层内飞行速度达20马赫，射程超过1万千米，目前部署在栋巴罗夫斯克导弹基地，未来将至少装备2个导弹团，作为俄军战略“撒手锏”，对美国导弹防御系统构成较大压力。

发展特点显著

俄军陆基战略导弹技术储备雄厚，装备规模庞大，在预警反击与先发制人打击中发挥重要威慑作用，其总体发展特点如下。

在导弹性能上，重点提高突防与生存能力。随着美国导弹防御系统的全球化部署进程加快，俄罗斯高度重视提升陆基战略导弹突防能力。2019年底部署的“先锋”高超音速导弹最大飞行速度达20马赫，俄军称可突破任何导弹防御系统。未来，“萨尔马特”等洲际导弹将配备此类高超音速弹头，提高突防性能。

在技术发展上，坚持固液并举发展路线。俄罗斯液体导弹技术成熟，技战性能和可靠性居世界领先地位。采用这一技术的“撒旦”洲际导弹，在服役30多年间，一直是震慑西方的“王牌”武器。未来，“萨尔马特”洲际导弹将作为其替代型号，继续发挥砥柱作用。另外，俄军坚持发展机动性强、操作方便的固体洲际导弹，并取得技术突破。以“亚尔斯”为代表的固体洲际导弹可携带4枚分导式弹头和突防装置，部署数量达到150余枚，一定程度上缩小了与美国在该技术上的差距。

在部署方式上，俄罗斯遵循固定与机动相结合的发展道路。20世纪90年代开始，俄罗斯重点加强机动型战略导弹的研制和部署，先后推出“白杨”M、“亚尔斯”等洲际导弹型号。根据最新数据，俄机动型战略导弹共180枚，占总数的45%，达到近年来最高比例；井基型战略导弹约130枚，占55%。未来这一比例将保持总体不变，实现两种部署方式优势互补。

“雪松”战略导弹的猜想

据俄媒透露，新一代“雪松”战略导弹正处于深度论证阶段。分析认为，尽管目前对这种新型战略导弹进行研判为时尚早，但通过分析，仍能对其有所了解。

目前，“亚尔斯”洲际导弹已开始实战部署，“萨尔马特”洲际导弹研制工作进入最后阶段，按照“装备一代、研制一代”的发展规律，俄罗斯此时启动“雪松”战略导弹研制工作恰逢其时，可保证在与美国对抗中不落下风。

俄军目前共装备5种陆基战略导弹，为后勤保养、作战指挥带来巨大压力。俄军试图通过“雪松”战略导弹实现对不同战略导弹作战性能的整合，以替代更多型号。同时，“雪松”战略导弹将以“先锋”高超音速导弹作为弹头，具备更大的威慑效能。

另外，俄罗斯还有意通过“雪松”战略导弹项目将人工智能技术应用于核指挥、控制与通信系统，加快其决策程序，提高系统整体可靠性与安全性，以在遭受反导系统拦截时具有更高生存能力。

谋求从更远距离『狙击』目标

美国陆军提升制导炮弹射程

■程宇一 段炎炎

“标枪”反坦克导弹可摧毁3千米外的装甲车辆，“陶式”反坦克导弹可击中约5千米外的敌军坦克，“地狱火”反坦克导弹可攻击大约7千米外的装甲目标。那么，是否有一款反坦克导弹能跟踪并摧毁30千米外的装甲车辆？甚至70千米外？美军欲将这一作战场景变为现实。

“神剑”精确制导炮弹采用惯导/GPS复合制导，是美军实现火炮系统转型、提高精确打击能力的重点项目。该型炮弹具备全天候精确打击和隐蔽突防能力，能够在各种气候和地形条件下调整飞行方向，打击快速移动目标，支援城市作战等。由于采用美国陆军研发的“命中-杀伤”聚能装药技术，该型炮弹融合精准火炮打击和穿甲弹药的杀伤特性，既能远程精确打击目标，又有聚能毁伤的作战效果。在最近一次测试中，其打击距离达到70千米。

资料显示，相比常规炮弹，采用聚能装药技术的“神剑”精确制导炮弹在精准性、杀伤性等方面远超同类武器，主要表现在以下方面。一是射程更远。该型炮弹采用高滑翔比、大升阻比的弹体设计，大幅提升有效射程。二是命中精度更高。公开资料显示，最新版本的“神剑”精确制导炮弹命中精度在2米内，误差为5米至20米，能打击山背或桥下隐藏目标。三是毁伤性更强。该型炮弹以聚能装药替换原有的碎片杀伤战斗部，针对装甲目标的作战效能大幅提升。四是战场通用性更好。“神剑”精确制导炮弹在原有的航向修正能力基础上，具备更长距离的制导调控和更灵活的弹道调整能力，适用于山地丘陵复杂地形下作战，并依托复合制导系统和半主动激光寻的器，打击陆地和海上移动目标。

“神剑”精确制导炮弹对指挥控制系统的智能化、各作战平台的协同性和战场数据的准确性有较高要求，打击前必须对目标位置进行精准定位，这一要求在实战中较难满足，加上战场上容易出现通信失灵、信息过载、指挥混乱等突发情况，使“神剑”制导炮弹难以有效发挥作用。另外，弹药成本高也是一大问题。目前，制导炮弹成本相当于普通炮弹的100倍左右，高投入成为限制其大量应用的重要因素。

在现代战争中，精确制导炮弹因具有精准杀伤、作战灵活、打击高效等突出优势，获得快速发展机会，并在毁伤能力、打击精度、智能化程度等方面取得进步。未来，精确制导弹药将具备更强的毁伤能力、更高的智能化和自主化水平，同时成本有所降低。

测试中的“神剑”精确制导炮弹

让士兵“不沾水登陆”

■闻 舞

近日，在沙特阿拉伯杜巴，一艘美国海军LCAC气垫登陆艇进行冲滩登陆训练。

LCAC气垫登陆艇于1986年服役，尽管吨位、航速均不如当时苏联装备的“野牛”气垫登陆艇，但胜在综合性能不错，因此获得了美国海军的好评与订单。截至2001年，美国海军共接收91艘该型登陆艇。

LCAC气垫登陆艇是根据美国海军需求专门设计的，号称可以让士兵“不沾水登陆”。实际上，它更像一艘快速轮渡，利用高航速和良好的通行能力，从遍地烂泥的滩涂绕开敌方阵地，在最短时间内，将坦克、步兵战车和自行火炮等重型装备以及大量士兵运送上岸。LCAC气垫登陆艇外形尺寸依据美国海军船坞登陆舰的坞舱大小设计，其敞开式货舱有前后两道舱门，放平后可使作战车辆直接驶入，这种设计有利于大兵团的快速转移。

与苏联“野牛”气垫登陆艇相比，LCAC气垫登陆艇的自卫武器仅有重机枪或自动榴弹发射器，远逊于“野牛”气垫登陆艇。这是因为LCAC气垫登陆艇只是美国海军舰坞登陆舰的附属舰只，不承担独立作战任务，因此可减少自卫武器配置，腾出的空间用于装载更多人员和装备。

LCAC气垫登陆艇的最大问题是抗损性差。其黑色橡胶围裙极易受损，一旦被击破，整艘登陆艇便会陷入瘫痪。糟糕的是，尽管服役已近40年，但美国海军始终未找到拖带损坏的LCAC气垫登陆艇的办法。一旦出现这种情况，只能在原地对其进行修复。这在训练中尚可以，若在战时，在密集火力下修理设备，几无可能，只能作丢弃处理。

这张照片中，陡峭的岸岩、狭窄的水道和难以展开的沙滩均不利于实施登陆作战。在这种地形条件下，若依靠小型登陆艇运送人员和装备，部队上岸速度慢，且不便展开。相比之下，LCAC气垫登陆艇却如鱼得水，两侧较高的岸岩，正好可掩护其脆弱的舰体，平缓的沙滩适合其快速通行。几艘LCAC气垫登陆艇可连续冲滩，卸下大批人员和重型装备。

正是因为LCAC气垫登陆艇在登陆作战中的重要作用，尽管生产了近百艘，美国除向日本出口数艘外，其余的均留给自家使用。

图文兵戈

日本或向印尼出口最新导弹护卫舰

■蜀 农

据国外防务媒体报道，3月底日本与印度尼西亚签署军事合作协议，其中包括日本可能向印尼出售8艘最上级导弹护卫舰。根据协议，日本三菱重工将承建前4艘，后4艘根据技术转让协议由印尼方面建造。

依赖进口的印尼海军

目前，印尼海军拥有种类较齐全的舰艇，包括常规潜艇、导弹护卫舰、导弹艇、大型巡逻艇等。其中，从荷兰引进的西格玛级导弹护卫舰和从英国引进的蓬托莫级轻型导弹护卫舰较先进。这两型护卫舰外形简洁、武备精良，拥有较高的稳定性和良好的隐身性，可执行反舰、反潜和防空作战等任务。

近年来，随着东南亚各国纷纷加强海军建设，印尼海军也加快现代化步伐。此次从日本引进最上级导弹护卫舰，是其进一步增强海军水面舰艇部队实力的重要举措。

缘何选择最上级

最上级是三菱重工为日本海上自卫队设计研发的新一代隐身多任务型导弹护卫舰，长约130米、宽约16米，满载排水量约5500吨。该舰采用隐身设计，水线以上舰体向内倾斜，并在舰桥处形成多个折面，可有效折射雷达波。另外，该舰舰面整洁，武器、航海设备等均采用隐身或集成设计，舰上烟囱甚至低于舰舷侧挡板，可减少雷达反射信号。

武器装备方面，最上级导弹护卫舰有一门127毫米Mk 45舰炮、2座遥控武器站、2座8联装Mk 41垂直发射系统、2座4联装17式反舰导弹发射装置和1架“海鹰”多用途舰载直升机等。另外，该舰的直升机起降平台下方有一个大型坞舱，艉部有两个大型释放口，可释放无人水面艇和水下机器人，配合主/被动声呐系统及低频拖曳阵列声呐系统进行反潜、扫雷作业。

相较印尼海军现役的西格玛级护卫舰，最上级护卫舰护卫舰吨位更大、续航力更强、适航性更好，未来加入印尼海军后，将提升印尼海军水面舰艇部队作战能力。

最上级导弹护卫舰

武器出口意图明显

最上级导弹护卫舰在设计之初已瞄准国际市场，并曾参加多国海事防务展，显露出日本在武器出口方面的野心。

2014年4月1日，日本政府通过“防卫装备转移三原则”，为日本武器出口扫清障碍。新原则规定日本可与“安全相关国家”进行武器合作。出于地缘政治考虑，新原则通过后，日本很快提出向菲律宾、越南提供巡逻艇，向印度提供水上飞机计划。

近年来，东南亚国家海军对导弹护卫舰、巡逻舰等需求旺盛，大多通过直接购买或引进技术等方式获得新舰艇。在此背景下，三菱重工拿出日本海上自卫队最强护卫舰出口，目的是打开该地区军贸市场。同时，日本还试图通过出口军舰进一步加强与该地区国家的防务合作，将军事触角伸向该地区。

地址：北京阜外大街34号 邮政编码：100832 发行部电话：(010)66720702 广告部电话：(010)68589818 每周一、二、三、四、五出版 本期售价：0.57元 月订价：12.5元 年订价：150元 本报北京印点：解放军报社印刷厂