

# “极速杀手”剑指美军航母战斗群

## ——俄海军试射3M22“锆石”高超音速导弹

虹 摄



“戈尔什科夫海军上将”号护卫舰完成该导弹首次试射。小图为俄罗斯媒体公布的3M22“锆石”高超音速导弹示意图

据塔斯社近日披露,今年1月,俄罗斯22350型导弹护卫舰“戈尔什科夫海军上将”号首次成功试射3M22“锆石”高超音速导弹(以下简称“锆石”导弹)。导弹准确命中位于北乌拉尔一个军事训练场的地面靶标,射程超过500千米。这是继空基“匕首”高超音速导弹、陆基“先锋”高超音速导弹后,俄罗斯第三款高超音速导弹,也是第一款海基型高超音速导弹。此次试射靶标位于陆地,但外媒普遍认为该导弹的打击目标是航母战斗群。

### 超燃冲压发动机

“锆石”导弹最初于2016年传出测试消息,原计划2018年装备俄海军,但由于技术跨度大、研制难度高,项目进度一再延后。2019年2月,俄总统普京在国情咨文中提到这型导弹,称其最大射程达到1000千米,最大飞行速度9马赫。此后俄官方没有公布更多详细信息,甚至连一张照片也没有。俄罗斯媒体将“锆石”导弹描述为一种采用超燃冲压发动机的乘波体高超音速飞行器,适合水面舰艇与核潜艇等海基平台发射,可以掠海飞行打击敌方海军航母编队。

“锆石”导弹的核心技术是其采用的超燃冲压发动机。超燃冲压发动机是相对过去广泛使用的亚燃冲压发动机而言。在亚燃冲压发动机内,超音速气流通过进气道进入燃烧室前,被降低为亚音速并进行压缩,然后在燃烧室内与燃料混合点燃喷出,推动导弹飞行,导弹速度能够达到5马赫至6马赫。超燃冲压发动机是超音速气流在进气道中被压缩为较低超音速,随后在燃烧室中与燃料充分混合点燃喷出,助推导弹飞行。这种发动机一般使用碳氢燃料或液氧燃料。由于在超音速气流中燃烧更充分,产生的推力更大,可使导弹飞行速度达到6马赫至25马赫。

超燃冲压发动机的研发难度是公

认的。美国X-51高超音速导弹项目也采用超燃冲压发动机,因技术难度大,该项目一度被取消。如果“锆石”导弹采用这一关键技术,意味着它是世界上第一款实用化超燃冲压高超音速导弹。

### 新一代航母“杀手”

俄罗斯高度重视高超音速武器发展,目前已拥有3种高超音速导弹。其中战略火箭军的“先锋”高超音速导弹以“萨尔马特”洲际导弹为助推载体,主要承担战略打击任务;空天军的“匕首”高超音速导弹由米格-31M“捕狐犬”重型截击机搭载,主要执行战役战术打击任务;3M22“锆石”导弹以海军各型水面舰艇、潜艇为发射载体,主要用于远程打击水面目标和陆上纵深目标。

外媒普遍认为,“锆石”导弹本质上是一种高超音速反舰导弹,其作战方式沿用苏联海军时期的远程超音速突防、饱和攻击战术。冷战时期,面对咄咄逼人的美军航母战斗群,苏联海军经过数十年经营,建立起一套以天空、空基、海基侦察为前提,以水面、水下、空中发射平台为基础,以超音速反舰导弹为“矛头”

的饱和攻击反航母作战体系。在这一作战体系中,各平台发射的超音速反舰导弹可构成一波又一波攻势,曾一度让美国航母战斗群闻风丧胆,直到“宙斯盾”防御系统出现,提升了美军舰艇对空中目标的发现、识别和拦截能力,反舰作战的天平才逐渐平衡。

2000年8月12日,俄罗斯“库尔斯克”号核潜艇发生事故,其搭载的“花岗岩”重型反舰导弹曝光。外界发现,这种苏联时期反航母作战体系中的核心武器,是一种亚燃冲压反舰导弹,射程550千米,末端飞行速度为2.5马赫。相比之下,“锆石”导弹弹体大大缩小,速度提升至9马赫,射程达到上千千米,能够在更安全的距离发射,留给对方舰空导弹系统的反应时间更短。

### 通用性带来优势

从这次试射情况看,“锆石”导弹由“戈尔什科夫海军上将”号护卫舰上的3S-14型垂直发射系统发射,这也是“口径”NK系列巡航导弹的发射系统,表明“锆石”导弹在设计时已考虑到发射平台的通用性。

俄联合造船公司负责人表示,“锆石”导弹可以部署在所有安装3S-14型垂直发射系统的俄舰艇上。这意味着无论4000吨级22350型护卫舰,还是排水量不足1000吨的小型导弹舰,在安装这一垂直发射系统后,都能够发射该导弹。另外,升级中的俄海军基洛夫级核动力巡洋舰、无畏级大型反潜舰、“奥斯卡”II型核潜艇在改装这一发射装置后,理论上也能部署“锆石”导弹。这些迹象充分表明,“锆石”导弹将成为俄海军打击体系中的核心武器,再次取得对美国航母战斗群的作战优势。

西方媒体称,对美航母战斗群而言,“锆石”导弹绝对是一个难缠的“极速杀手”。如果该导弹9马赫的飞行速度属实,意味着美军舰艇“宙斯盾”系统配备的反导导弹,包括高空拦截中程弹道导弹的“标准”SM-3导弹、掠海拦截反舰导弹的“标准”SM-6导弹,均望尘莫及。一旦“锆石”导弹突破对手的远程拦截,从天际线处高速冲出后,留给对方海军舰艇近防系统的时间可能连一次开火也不够。若果真如此,“锆石”导弹成功研制与列装,将对未来海战带来深刻影响。

据“防务新闻”网站报道,美国2021财年预算案中首次提到一种代号W93的核弹头,目前五角大楼尚未透露该型核弹头的具体细节,但确定这将是一种全新设计的潜射型核弹头。

### 型号命名显示是新弹头

报道称,美军研发新一代潜射核弹头并非心血来潮。在2020财年预算案中,美国核安全局就提出将研制“新一代海军核弹头”,研制工作于2023年展开。不过随后这一研制时间被提前了两年。一名高级防务官员表示,美国核安全局2021年的预算请求大幅增加,比2020财年增加约20%。

“防务新闻”网站援引官方数据指出,从2021财年到2025财年,五角大楼花在核武器现代化项目上的资金可能高达870亿美元,其中4.8亿美元用来研发W93核弹头。“这将是上世纪80年代列装W88核弹头以来,第一种全新设计的核弹头。”上述官员说,“这一点从其命名上便可发现。”

资料显示,自上世纪80年代以来,美军所有核弹头均在型号命名中标明其“血统关系”。例如,B61钻地核弹的升级型号为B61-12,W93核弹头的命名打破这一习惯。这表明该弹并不是对老款核弹头的延寿或升级,而是一种全新设计的产品。

### 将于2040年服役

目前,美海军服役的潜射型核弹头有两种型号:W88和W76。前者正在进行现代化升级,后者刚刚完成升级并衍生出W76-1和W76-2两种变型。五角大楼官员表示,尽管W88和W76两种潜射核弹头仍具备作战潜力,但其核心部件已老化,在未来15年至20年内需接受现代化升级,因此有必要研发一种新型核弹头。

据介绍,W93核弹头从设计到批量生产再到装备部队,共需要经历7个阶段,预计于2040年部署。研发工作由美国国家核安全局与五角大楼共同承担,前者负责弹头内部部件开发,后者负责弹体设计。另外,W93核弹头的研发工作将基于现有设计,目的是保证其安全性。该核弹头的尺寸将介于W88和W76之间,由于将应用新技术,其威力或将远超其他国家的核弹头。

### 匆忙上马不被看好

五角大楼官员在提及W93项目时一律称之为“新研发项目”而非“新

# 美新型核弹头引发质疑

李学华

型核弹头”,另外,他们还一再保证W93核弹头的服役不会增加美国核弹头总数量,但这些都打不消外界疑虑。

不少业内人士质疑,W76核弹头的升级工作刚刚完成一年时间,没有必要如此急切地展开一款全新核弹头的研发工作。也有人认为,有技术究竟能对W93核弹头设计工作提供多少帮助表示怀疑,“W93核弹头的设计应该与目前已有核弹头完全不同,而基于现有技术和方案的设计,最终只能产生一款传统武器的变型,这与W93核弹头的设计初衷相悖”。还有人认为,美国政府宣称W93核弹头的设计将不经过核爆炸试验环节,“这种做法是否靠谱、安全,很令人担忧”。



# 战马永不过时

怡 白

最近,美军一群战术运输机飞行员碰上一件趣事:平日里这群驾机在野战机场起降,能够精准将装备和弹药空投到指定地点的人,却被几匹马“逼得”无可奈何。这是美军爱达荷州空军基地第124空中支援作战中队进行骑乘训练时的一幕。此次训练目的是使中队所有人学会骑乘、了解如何使用驮马和骡子驮载物资等。

上世纪80年代,美军在分析苏军入侵阿富汗战例时,意外发现骑乘对山地作战的重要性,当时美军并没有这方面训练。随后,美海军陆战队率先在加州海军陆战队山地作战训练中心开设骑乘训练课目,并从当地征购32头骡子、13匹马和1头驴。不过,2000年以前,美军骑乘训练大多是“三天打鱼两天晒网”。

2001年阿富汗战争爆发后,当美国特种作战部队搭乘直升机降落在阿富汗后,他们惊讶地发现,支援美军作战的阿富汗部队竟赶着一群马来迎接他们。尽管美军特种作战部队在出发前进行过骑乘训练,但美国大兵从马上滚落的场面仍然成为当地人的笑料。

美军很快意识到,与“悍马”相比,在阿富汗驮马才是最靠谱的运输工具。2001年圣诞,时任美国防部长拉姆斯菲尔德访问阿富汗特种部队,询问一线美军最需要什么时候,得到的回答是“马饲料”。

近年来,美军各军兵种更加重视骑乘训练,目前训练多以海军陆战队山地作战训练中心的相关训练课目为蓝本改编而来,训练周期约16天,其中一周时间是在高原和荒漠中行军。参加训练的“队友”还包括骆驼、羊驼甚至山羊等,以帮助美国大兵提早适应“多样化”的骑乘工具。

### 图文兵戈

# 俄罗斯推出无人机用滑翔炸弹

柳 军

### 3种型号打击效果不同

据俄《消息报》近日报道,俄国防部已决定,为国产攻击型无人机配备“雷霆”滑翔炸弹。目前已完成在“猎人”重型无人机上的发射测试,在“金牛座”中型无人机上的测试工作尚未完成。“雷霆”滑翔炸弹射程60千米至120千米,远超俄空军目前装备的各型航空炸弹。在装备该滑翔炸弹后,俄无人机可以在不进入敌防空区情况下,对其纵深目标进行打击,包括敌方战术导弹发射阵地、机场、通信中心、指挥所、司令部指挥车等。据悉,“金牛座”中型无人机能够携带至少两枚“雷霆”滑翔炸弹,而“猎人”重型无人机能携带更多。

“雷霆”滑翔炸弹由俄罗斯战术导弹武器公司研发,采用模块化设计,共3种型号,每型重量均接近600千克。其



“雷霆”滑翔炸弹

中,第一型为9-A-7759炸弹,采用折叠式机翼,配备小型喷气式发动机,射程120千米,其爆破战斗部杀伤威力是俄军装备的OFAB-250炸弹的一倍。第二型为9-A1-7759炸弹,射程不超过65千米,其爆炸物重量接近480千克,爆炸威力超过一颗500千克常规杀伤爆破弹的一半。第三型炸弹编号为9-A2-7759,目前正处于测试中,此型炸弹采用温压弹头,能更加有效地摧毁防御工事和掩体。

### 提升俄无人机作战能力

“雷霆”滑翔炸弹使用惯性导航和卫星制导方式,最大距离发射时,击中目标的平均误差为2米至10米。由于直径小,折叠机翼收起后,炸弹可放置在“猎人”重型无人机的内置武器舱中,或挂载在苏-34轰炸机和“金牛座”中型无人机外挂架上。另外,该炸弹配备自动驾驶仪系统,能够在飞行过程完成复杂机动,对突然出现的目标进行有效打击。报道称,“雷霆”滑翔炸弹曾于2017年至2018年进行密集测试,按计划应在2018年年底完成测试并列表,但这一说法目前尚未得到俄罗斯官方证实。

俄罗斯媒体称,美军曾多次使用无人机对他国目标实施打击,但美军无人机上配备的武器不及“雷霆”滑翔炸弹。美军MQ-1“捕食者”无人机使用的“地狱火”反坦克导弹,重量50千克。MQ-9“死神”重型无人机使用的卫星和激光制导炸弹,重量不超过227千克。俄罗斯无人机配备“雷霆”滑翔炸弹后,将成为目前世界上装备最强武器系统的无人机。