

由潜艇搭载和发射,通常配备核弹头 潜射弹道导弹:藏于深海的战略“重剑”

去年底,俄罗斯又有两艘核潜艇入列。据称,这两艘潜艇分属北风之神级和亚森级,艇上都装备有“布拉瓦”潜射弹道导弹。

潜射弹道导弹是指由潜艇搭载和发射的弹道导弹,通常配备核弹头。较好的发射隐蔽性和巨大的毁伤力,使潜射弹道导弹成为二次核打击的主要力量。因此,潜射弹道导弹的发展和动向,很容易“激起波澜”。

2022年6月,美国俄亥俄级战略核潜艇发射了4枚“三叉戟”Ⅱ D5导弹。随后不久,俄罗斯公布了其海基核力量的最新中坚——北风之神-A级战略核潜艇试射“布拉瓦”导弹的消息。

不仅是军事大国,其他国家在潜射弹道导弹方面的进展同样备受关注。特别是近年来,一些国家相继使用常规动力潜艇成功试射潜射弹道导弹,一时成为国际热点。

俄罗斯“布拉瓦”导弹



“北极星”Ⅰ型导弹

战略打击力量的重要支撑

众所周知,核打击方式主要有3种:陆基洲际弹道导弹、海基潜射弹道导弹、空基战略轰炸机打击,共同构成“核三位一体”。当一国拥有三位一体的核打击能力,就意味着具备全面核威慑能力。

综观各核大国的核打击力量组成,可以看出,海基潜射弹道导弹的占比不低。

据公开资料显示,美国的战略核弹头在潜射弹道导弹上的部署率已超过60%,并且这个比例还在逐年提高,英国和法国则将战略核弹头全部部署在潜射弹道导弹上。

为什么各国对海基战略核力量如此看重?原因很多,其中重要的一点,是其更可能形成二次核打击能力。

二次核打击能力,简单来说,是指一个国家在遭受敌方核打击后,仍然具有使用核武器进行反击的能力。这种能力主要由两部分组成,一是在遭到敌方核打击后能将部分或者大部分战略核力量保存下来,二是能用它们实施有效的报复性打击。按照相关理论,一个国家如果具备二次核打击能力,就可有效威慑和遏止敌方,让其不敢实施战略核打击。

与陆基、空基两种核打击方式相比,海基潜射弹道导弹更可能形成二次核打击能力的原因,来自它的载体通常是核潜艇。长期随艇游弋于海底、可随时发射的特点,使潜射弹道导弹具有得天独厚的优势。

隐蔽性好。潜艇向来有“深海幽灵”之称。凭借着强大的续航能力和较大潜深,战略核潜艇一旦提前部署,很难被敌方发现。得天独厚的隐蔽性带来的是较强的生存能力,这为形成二次核打击能力提供了条件。

机动性强。战略核潜艇可在深海外洋中巡航数月,这意味着它理论上可以抵达任何海域,射程可覆盖到任何国家和地区,使敌方防御难度倍增。

各国发展路径和水平有差异

潜射弹道导弹登上历史舞台始于二战之后,随着核武器、核潜艇和弹道导弹的出现与发展,以美苏为首的两大阵营敏锐地察觉到潜射弹道导弹的战略价值,并投入到这场战略角力当中。

1955年9月,苏联首次从潜艇上成功发射弹道导弹,但使用的是常规动力潜艇,发射也是在水面状态,导弹射程为150千米,因此只具有象征性意义。

1960年7月,美国乔治·华盛顿号核潜艇从水下试射“北极星”A1弹道导弹,命中1800千米处的目标,标志着潜射弹道导弹登上历史舞台。

美国现役潜射弹道导弹型号为“三叉戟”Ⅱ D5,搭载在俄亥俄级战略核潜艇上,为美国第三代潜射弹道导弹,1990年服役,最大射程超过11000千米,圆概率误差90至120米,

最多可携带14枚核弹头。一艘俄亥俄级核潜艇可搭载24枚“三叉戟”导弹。该型导弹已服役30多年,期间不断升级,却迟迟没有换代。据外媒报道,美国新一代战略核潜艇哥伦比亚级首艇计划于2031年服役并开始作战值班,届时仍将搭载“三叉戟”Ⅱ D5型导弹。

苏联解体后,俄罗斯继承了其大部分战略核力量,并在此基础上研发出“布拉瓦”潜射弹道导弹。“布拉瓦”导弹2013年起服役,射程超过8000千米,可携带6至10个独立制导的核弹头,也可携带10个高超音速弹头,弹头上还可装备诱饵以欺骗敌方反导系统。一艘北风之神级核潜艇能够搭载16枚“布拉瓦”导弹。

法国从20世纪60年代开始研发潜射弹道导弹。1969年,该国在水下成功试射了M1型潜射弹道导弹。经过几十年的发展,法国现役潜射弹道导弹为M-51型,搭载于凯旋级战略核潜艇上。M-51型导弹最大射程8000至10000千米,圆概率误差小于400米,可搭载6至12个分弹头。

英国虽然从20世纪60年代末开始就具备海基核力量,但其一直使用美制潜射弹道导弹。目前,英国现役的前卫级战略核潜艇上搭载的是“三叉戟”Ⅱ型导弹。

当然,用核潜艇发射带有核弹头的潜射弹道导弹,如今已并非海基战略力量形成的唯一形式。有专家认为,运用常规潜艇来发射潜射弹道导弹,或用潜射弹道导弹来搭载常规弹头,在一定条件下,可能成为今后一些国家的选项。



美国“三叉戟”Ⅱ D5导弹

研发难度大仍难挡继续发展

从问世至今,潜射弹道导弹已有60多年的发展历史,拥有它的国家屈指可数。除了所蕴含的战略价值决定了它的发展受到各种因素制约之外,更为重要的是其研发难度大、门槛高。大部分潜射弹道导弹是由陆基弹道导弹发展而来,但从地面发射改成水中发射,这一“转身”过程可谓困难重重。

——缩短导弹长度难。受限于潜艇内部空间,潜射弹道导弹的个头不能太大。俄罗斯“布拉瓦”导弹从陆基“白杨-M”导弹发展而来,弹体长度缩短了9.5米,发射重量也大大减轻。这种情况下,仍要保证导弹的射程和载荷,就必须向复合材料等借力。好的复合材料

不仅能减轻弹体的重量,而且具备吸波作用,使对方难于发现,从而增强导弹突防性能。研发出理想的复合材料,难度很大。

——水下点火发射难。3种点火发射方式都有相应技术难点需加以攻克:一是导弹直接从发射筒点火发射,此时产生的高温高压对艇体设计来说是严峻考验;二是先用压力把导弹从发射筒弹出,在其还没有出水之前点火发射,水中点火发射的难度同样很高;三是先把导弹从发射筒弹出,待其出水后点火发射,此种方式对点火时机、精度要求极高。

——提升弹体刚性难。潜射弹道导弹发射后一般需要在水下运行一段距离,而水的密度相当于空气的800多倍,此时导弹弹体承受的过载与冲击力很大,只有大幅提高弹体刚性,才能避免弹体变形、破裂。在大幅提高弹体刚性的同时又不能明显增加弹体重量,这对弹体所用材料提出了更高要求。

虽然研发困难重重,使用存在诸多限制,但较强的隐蔽性和生存能力等,仍使潜射弹道导弹成为一些国家的研发重点,并在发展中呈现出如下趋势:

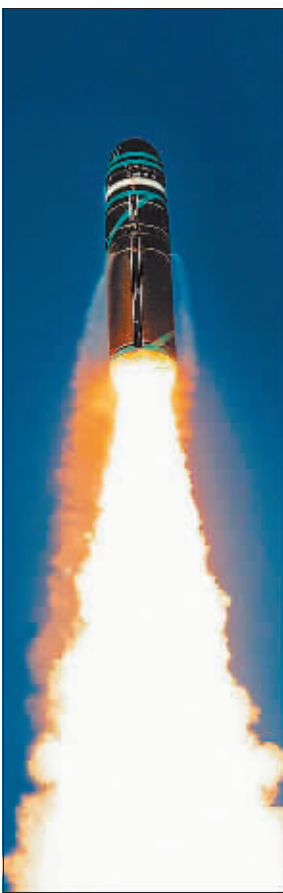
一是提高突防能力。面对各国不断升级的导弹防御体系,潜射弹道导弹可能采用更先进的全导式多弹头技术,也可通过在飞行中不断变化路径、搭载诱饵弹头等欺骗敌方拦截手段,实现有效突防。面对传感器技术、声呐探测技术的发展,潜射弹道导弹很可能会进一步增大射程,以确保战场生存力。

二是提高打击精度。潜射弹道导弹要形成威慑能力,提高打击精度是重要一环。今后,潜射弹道导弹很可能会借助更多的先进制导手段,包括更多地倚重卫星制导来达到目的,采用末端主动制导方式来获得打击移动目标的能力等。

三是提高通用程度。武器通用化能提高武器的战场保障力以及使用效能,潜射弹道导弹的发展也可能朝这个方向发展。俄罗斯的“亚尔斯”“白杨-M”两型陆基弹道导弹和“布拉瓦”潜射弹道导弹之间的部件通用化率为30%,在特殊情况下可通过换用部件来恢复导弹战力,达成目的。

四是提高反拦截能力。拦截助推段的弹道导弹,是各大国研发的重点。潜射弹道导弹要形成威慑,有必要提高助推段的反拦截能力。如俄罗斯的“白杨-M”以及“布拉瓦”都采用速燃助推技术,既降低导弹在助推段的红外、激光特征,也可有效缩短导弹的助推段飞行时间。

五是所搭载弹头有所变化。一方面是核弹头的低当量化,一些国家企图借此来降低核武器的使用门槛,如美国正在为“三叉戟”Ⅱ型导弹加装低当量核弹头,英国也已部署低当量的潜射弹道导弹核弹头。这是一个危险的开端,很可能引发战略上的误判。另一方面是改装常规弹头,如美国在研究如何让“三叉戟”导弹携带常规弹头,以便在常规战争中使用潜射弹道导弹,使其同时具备战术打击能力和战略威慑能力。据《解放军报》



法国M-51型导弹