

美日合制改进型反导拦截弹探秘

石宏

夏威夷时间2月4日17时许,在位于夏威夷的太平洋导弹靶场,1艘美军伯克级驱逐舰发射1枚“标准-3”(第2A批次)防空导弹,成功摧毁模拟弹道导弹的靶弹,这是这种新型防空导弹首次进行反导试验。有美国媒体声称,如果这种导弹全面普及到美日两国的宙斯盾舰上,就能使亚太大国以弹道导弹为代表的“区域拒止”能力大打折扣。那么,现实情况是这样吗?



美国雷锡恩公司研制的“第2A批次”“标准-3”导弹



美军伯克级驱逐舰发射“标准-3”导弹

追求更强能力

“标准-3”是美日以既有的增程型“标准-2”(第4A批次)防空导弹为基础研制的海基反导拦截弹,属于美国海军“战区导弹防御系统”的组成部分,任务是拦截中远程弹道导弹。美国军方赋予“标准-3”的代号为RIM-161。目前,“标准-3”已发展出“第1批次”(RIM-161A)、“第1A批次”(RIM-161B)、“第1B批次”(RIM-161C),以及刚刚完成试验的“第2A批次”。

“标准-3”(第1批次)由美国主导开发,它沿用增程型“标准-2”(第4A批次)的第一级MK72固体燃料火箭助推器(直径533毫米)、第二级MK104双推力固体燃料火箭发动机(直径343毫米),并保留增程型“标准-2”(第4A批次)的边条翼(长约1.88米,翼展0.81米),多边形全动尾翼(翼展1.07米)和中段制导系统,但在此基础上增加了由美国阿连特技术系统公司研制的双脉冲火箭发动机(直径343毫米)、1个“卫星定位+惯性制导”复合制导系统、1个波音公司研制的新头锥(内装“轻型动能杀伤器”)。“轻型动能杀伤器”结构紧凑且高度模块化,由红外导引头、飞控系统、9公斤重的钨合金弹头等组成,能自动调节飞行方向和高度。高速飞行产生的“轻型动能杀伤器”可直接碰撞摧毁目标。

就“标准-3”系列而言,“第1A批次”和“第1批次”区别不大,只是改进了光学系统和信号处理器。到了“第1B批次”,除了保留“第1A批次”的基本结构、尺寸、重量外,换装了双色红外导引头,提升目标识别能力,并采用带节流轨控和飞行姿态控制系统的发动机。以上3种“标准-3”导弹的尺寸和重量都差不多,以“第1B批次”为例,弹体长约6.55米,弹径343毫米,弹重1.5吨,最大射程700公里,射高500公

里,最高飞行速度每秒3000米,可拦截射程3000公里以内的弹道导弹。

需要说明的是,虽然以上3种导弹的性能可以满足拦截低轨道卫星的需要,美军曾于2008年2月用1枚“第1A批次”的“标准-3”导弹在距地面24.7万米高度击毁1颗退役卫星(USA193号),但它们并非为了反卫星作战而设计。它们的第2、3级发动机直径较小,限制了导弹性能的进一步提升。因此,1999年8月,美日两国签署政府间开发“战区导弹防御系统”导弹的备忘录,合作研制尺寸更大的“第2批次”系列“标准-3”反导拦截弹,以便最大限度地利用美日两国的宙斯盾舰作战系统。

性能持续进步

按最初的规划,“第2批次”的“标准-3”导弹会包括“第2A批次”和“第2B批次”两种型号。不过,2013年3月,时任美国国防部长哈格尔宣布停止“第2B批次”的研制工作。

“第2A批次”的“标准-3”导弹由美国雷锡恩公司和日本三菱重工合作研制,其中三菱重工参与导引头、有轨道控制和飞行姿态控制能力的发动机、二级火箭发动机和蚌式头锥的研制,具体研制工作于2006年展开。2009年6月,“第2A批次”的设计方案通过评审,计划在2012年首飞试验。不过,由于在研制过程中遇到不少技术问题,首次飞行试验最终被推迟到2015年。2012年,雷锡恩公司宣称完成“轨道控制和飞行姿态控制系统”(TDACS)的初始设计评估,这个部分是导弹最复杂的组件。

与之前的“标准-3”导弹相比,“第2A批次”的改进之处主要包括:采用“卫星定位+惯性+无线电指令修正+末段红

外”的复合制导方式;采用直径533毫米的第2、3级助推火箭;采用直径533毫米的动能杀伤器;提高飞行姿态控制能力;末端制导采用更先进的红外成像导引头;改进动能杀伤器的信号处理器,增加可识别的弹头数量;延长助推火箭的燃烧时间;新型蚌式头锥;减小边条翼的尺寸,并后挪到尾翼相接处。由于发动机性能大幅提升,“第2A批次”的射程猛增至2500公里,射高增至150万米;最高飞行速度达到每秒4500米。这样一来,该型导弹可以拦截射程5500公里以上的弹道导弹。

2015年6月8日和12月8日,“第2A批次”的“标准-3”导弹进行了两次飞行测试,而今年2月4日的拦截试验表明该型导弹的性能已得到初步验证。按计划,该型导弹还要进行数次拦截试验,并于明年完成全部试验工作,进入服役状态。

美国海军计划到2020年让43艘宙斯盾驱逐舰具备发射新型“标准-3”导弹的能力。未来,这43艘中的19艘会被部署到亚太地区。不仅如此,日本的4艘金刚级宙斯盾舰也可以发射新型“标准-3”导弹,未来再将2艘爱宕级驱逐舰升级后,部署在亚太地区具备反导能力的美日两国宙斯盾舰将达到25艘,在亚太地区构筑起一道前沿反导网。不过,新型“标准-3”导弹也不是全无弱点。该导弹是搭载在宙斯盾舰上的,具备机动作战能力是其优点也是弱点,因为一旦与具备远程精确打击能力的对手作战,水面舰艇的生存能力值得怀疑。此外,“标准-3”导弹的造价极为昂贵,现役“标准-3”导弹的单价高达1100万-1500万美元,美国总共只生产了240余枚(包括日本购买的36枚),而新型“标准-3”导弹必然更贵。总之,世界上没有刺不破的盾牌。弹道导弹与反导拦截弹的攻防对抗是成螺旋式上升的,而且前者更容易占上风。

装 | 备 | 信 | 息 |

美海军接收伯克级新舰



美国海军2月3日接收了重启伯克级驱逐舰项目后由巴斯钢铁公司建造的首艘伯克级舰——“拉斐尔·佩拉塔”号(DDG-115)。

据悉,该舰装备最新型的“宙斯盾”基线9C型作战系统、垂直发射系统、先进反潜战系统、两架MH-60R直升机、先进的防空导弹和战斧反舰/对陆攻击导弹。其中的“宙斯盾”系统包括改进型SPY-1D(V)雷达和相关处理器,使得舰艇可同步跟踪和打击包括飞机、巡航导弹、弹道导弹等多种目标。

巴斯钢铁公司在建的伯克级驱逐舰包括DDG-116“托马斯·哈德纳”号、DDG-118“丹尼尔·井上”号、DDG-120“卡尔·莱文”号,同时还在建造2艘朱姆沃尔特级驱逐舰。

伊朗推新型多管火箭炮



伊朗国防部2月6日推出5款新式武器,其中包括配备300毫米口径制导火箭弹的“黎明-5”多管火箭炮。伊朗国防部长达赫拉克对记者称,新的武器将大大提高伊朗军队的战斗力,并声称伊朗在过去三年内国防军品生产增加了69%,伊朗国防装备自给能力大大加强。

从伊朗官方公开的相关照片来看,新推出的“黎明-5”多管火箭炮安装在6x6卡车上,车体前部驾驶室可乘坐1名司机和2名乘员,车体后部装备火箭炮发射站,在旋转支座上搭载4枚制导火箭弹,其射程可能为40千米至130千米。值得一提的是,“黎明-5”火箭发射车上装有一个小型抛物面天线,外界猜测可能是无线电指令制导系统。



军事科技

随着信息技术的军事应用越来越广泛,如何保护军事通信的畅通和安全就显得极为关键。据悉,美国和俄罗斯的研究人员在这方面都独辟蹊径地取得了新的进展。

俄罗斯 隐形微波电台

据俄罗斯《消息报》报道,俄国防部已成功测试了通过微波辐射来传输信息的“绿宝石”无线电台,并声称这是一项“独一无二”的技术。

据介绍,“绿宝石”电台由以华西列夫斯基元帅命名的防空军事学院和斯摩棱斯克“扎万特”无线电系统科学创新中心联合研制。它使用超宽频带微波信号传输语音和数据

美俄研制新一代军用通信技术和设备

信息,信号波长范围为200-1000兆赫,使用范围为1-10公里,可以用于控制无人机、机器人及防空系统。由于每个频点上的信号强度仅为常规电台信号强度的几千分之一,接近自然界普遍存在的电磁波噪声,对目前各国军方使用的无线电侦测设备来说,这种“绿宝石”电台几乎是“隐形”的。

俄军防空军事学院教授亚历山大·扎伊采夫表示:“目前,‘绿宝石’的样机已经向国防部长绍伊古进行了性能展示。来自俄国防部、联邦安全局等部门的专家们使用俄军最现代化的无线电定向侦察器材,都未能发现该设备的位置。测试结果表

明,该设备确实具有隐形性能。”

俄军事科学学院教授瓦季姆·科久林称,研发采用微波辐射技术的通信设备,是全世界所有发达国家自动化指挥系统发展的主要方向。现在只有俄罗斯能够制造出这种设备,并且成功进行了测试。据悉,俄军工综合体还将在“绿宝石”电台的基础上研发一系列军用通信设备,从单兵微型电台到远程联络和信息交换设备等。

美国 用浮标建数据网

为应对军用通信在战时出现中断的情况,美国军方提出一种后备方案,即用浮标和超细光缆在海上

搭建临时数据通信网络。相关研究已进入原型机建造阶段。

这项计划名为“战术性海底网络架构”(英文缩写TUNA)。其设想是,用飞机或舰船向海里投放浮标,再用超细的水下光纤电缆将这些浮标连接起来,构成一个临时性的水下光纤通信网络。在这个网络中,浮标之间可以相互传递信号,浮标也可以把射频数据传输给过往的飞机或舰船。这一计划对光缆的设计要求较高,必须能在严酷的海洋环境中维持30天。此外,如何向浮标持续供电也是一大挑战。

美国国防部高级研究项目局从去年开始相关研发工作。这一机构

日前发布声明说,TUNA计划的第一阶段已经顺利完成,其中包括建模、模拟以及特制光缆和浮标组件技术的海上测试。研究团队设计了一种细如发丝的光缆,可以经受水压、高盐度海水以及洋流的影响。

另外,高级研究项目局还与华盛顿大学应用物理实验室合作,研制了新的发电方法,即把海面的波能转化为电能,用以解决为浮标供电的问题。这个发电系统装在一个圆筒里,可由飞机或舰船投放。

接下来,研究人员还需要设计和建造一种集成端到端通信系统,除了在实验室加以测试和评估之外,还要在海上进行验证。 柳玉鹏