

美在关岛测试陆基“宙斯盾”

■王成文

据外媒报道,12月10日,美国导弹防御局在关岛使用陆基“宙斯盾”系统,成功进行一次中段反导拦截试验。这是美军在亚太地区部署的首套陆基“宙斯盾”系统进行的第一次反导拦截测试,引发外界广泛关注。

采用全新配置

美国陆基“宙斯盾”系统由舰载“宙斯盾”系统发展而来,这种陆基固定阵列式反导拦截系统由美国洛克希德·马丁公司和雷神公司联合研制,主要由导弹雷达、发射系统、拦截弹、火控系统、计算机处理器和显示系统、电源系统及冷却系统等构成。2016年5月和今年11月,美国先后在罗马尼亚南部德韦塞卢基地和波兰北部城市伦济科沃,分别部署启用一套陆基“宙斯盾”系统。今年10月底,美海军部代理副部长汤姆·曼奇内利视察关岛期间,考察了部署在此的陆基“宙斯盾”系统,这是该系统首次被证实于亚太地区进行部署。

美国导弹防御局证实,在本次名为“飞行试验任务-02”的测试中,关岛陆基“宙斯盾”系统发射的“标准-3”Block 2A拦截弹,在距关岛约370公里处的大气层外,成功拦截一枚由C-17“环球霸王III”运输机空投的模拟中程弹道导弹靶弹。这次测试中的一些细节,折射出美国陆基“宙斯盾”系统的最新发展,其中不少新特征值得关注。

一是关岛陆基“宙斯盾”系统的部署地域范围,比在欧洲部署的两套系统扩大很多。分析人士称,该系统的部分组件将设置在加固的地下设施中,并配备公路机动平台,以增强战场生存能力。二是区别于舰载型和欧洲陆基系统垂直放置的Mk41发射系统,关岛陆基“宙斯盾”系统的Mk41发射系统采用倾斜放置方式。美国“动力”网站报道认为,这有助于提前瞄准威胁来袭方向和提升拦截弹射程。在需要时,这套发射系统也能恢复至垂直位置,以便装弹和维修。

三是此次测试首次使用洛克希德·马丁公司开发的AN/TPY-6雷达,对拦截过程进行探测、识别、跟踪和制导。美国在欧洲部署的两套陆基“宙斯盾”系统使用的仍是老式AN/SPY-1雷达。



美军在Mk41发射系统中装填“标准-3”Block 2A拦截弹。左上小图:陆基“宙斯盾”系统配备的AN/TPY-6雷达。

AN/TPY-6雷达采用与AN/TPY-7雷达相同的技术,安装由氮化镓高功率半导体制成的T/R模块,提升探测距离和预警识别功能,使用牵引/挂车底盘,提高了战场机动和生存能力。目前,AN/TPY-7雷达已在美国阿拉斯加州投入使用。

四是相比此前的“标准-3”系列拦截弹,关岛陆基“宙斯盾”系统使用的“标准-3”Block 2A拦截弹,装配新型固体燃料火箭发动机,作用距离更远的双色(中波/长波)红外导引头及新一代动能杀伤拦截器等,并采用“惯性制导+中段GPS与指令修正+末端双色红外成像”的复合制导体制,动能拦截效果较好。

加剧战略对抗

近年来,美国加速推进“印太战略”,并将位于“第二岛链”中心位置的关岛作为推行“大国竞争”战略的重要支点。为抵御御想中的全方位远程打击威胁,美军一再强化关岛的防御体系。2022年8月,美国导弹防御局负责人乔恩·希尔在第25届太空和导弹防御年会上声称,关岛防御是美国导弹防御局仅次于本土防御的第二优先事项。美国军方人士披露,作为美军强化

关岛防御的一部分,陆基“宙斯盾”系统将融入“增强型综合防空反导系统”(EIAMD),并成为其核心组成部分。在EIAMD框架下,美军将在关岛设置20个独立的防空反导阵地,并按照分布式和分层理念进行建设和部署,为关岛提供全方位防御能力。EIAMD将整合“萨德”“宙斯盾”“爱国者”等多种防空反导系统,甚至包括即将推出的高超音速武器滑翔段拦截器、定向能武器系统及美陆军最新“持久盾牌”低空防空系统等,并将这些系统通过作战网络和数据链链接成一个整体,为关岛撑起严密防空屏障。

报道称,此次测试表明,美军在关岛的新防御架构已具备初始作战能力。根据美军规划,这一架构将于2029年具备增强作战能力,2030年以后,关岛将成为“全球防御最严密的地区之一”。

美国导弹防御局和美军密克罗尼西亚联合特遣部队透露,此次测试也对多个反导系统进行了检验。关岛陆基“宙斯盾”系统跟踪靶弹的同时,美海军阿利·伯克级驱逐舰“米利厄斯”号和关岛上的美陆军“萨德”系统,也同步对靶弹进行全程跟踪和模拟拦截,为关岛提供了另外两层可备选的导弹防御能力。日本海上自卫队摩耶级驱逐舰“羽

黑”号也参与实施防空支援训练。

引发当地不满

报道称,包括陆基“宙斯盾”系统在内的多重防护体系,无法确保关岛的安全。就陆基“宙斯盾”系统本身而言,其通常需要部署在平坦开阔的地形,以获得全方位的雷达扫描范围。然而,关岛多为山地地形,为数不多的平原地带已被其他军事或民用设施占据,可供陆基“宙斯盾”系统选择的地点有限。除关岛外,美军还在威克岛、提尼安岛、帕劳群岛等地扩建军事设施,作为关岛丧失作战能力后的“备份”基地。

需要指出的是,尽管“标准-3”Block 2A拦截弹速度快、射程远,但面临成本居高不下且产能不足等问题。此外,美国持续强化关岛军备建设,将加剧美军与当地居民的矛盾。此前,美军将关岛部分原本用于发展绿色能源的土地用来安装反导系统设施,就曾引起当地居民不满和反对。美军部署在关岛的陆基“宙斯盾”系统如果保持24小时运行,会使周围居民遭受较强电磁辐射和通信网络干扰,其新占土地也会影响周围环境,势必引发当地居民更大不满。

北约网络军演有何看点

■王大为

12月中旬,北约合作网络防御卓越中心在爱沙尼亚首都塔林举行代号“十字剑2024”的网络作战演习。该中心发布消息称,此次演习主要聚焦在与网络高度相关的领域进行演练,旨在了解对手的思考方式并掌握攻防技能。

参演人员在编组设置方面,除攻击方“红队”、防守方“蓝队”、指挥控制小组“白队”外,还设置了保障网络硬件与基础设施的“绿队”,以及负责网络空间态势感知的“黄队”。本次演习有来自40个国家(包括北约成员国及非北约成员国)的约200人参演,北约合作网络防御卓越中心的合作伙伴,如埃森哲公司、微软公司等也参与其中。

北约“十字剑2024”网络作战演习,延续了该系列演习的几个主要特点。

一是强调以“混合形态”的“跨域”演练为抓手转变传统作战思维。“十字剑”系列演习强调纳入传统作战单位,同时进行虚拟与实体领域的演练。本次演习继续纳入特种部队参加,旨在加强“多域战”背景下“动能部队”和网络部队的协作。例如,特种部队可针对电子和数据存储等装置进行“实体入侵”,再与后方“数字取证”人员配合完成取证分析任务。

北约认为,网络与实体作战场域的界限正逐渐模糊。尽管网络作战对未来战场的重要性已获得普遍认可,但一线指挥官对网络攻击指控程序的掌握程度,仍比不上对传统武器平台的熟悉程度。一线指挥官常把网络武器与行动排除在“作战工具箱”选项之外,或者将实体作战与网络作战视为各自独立的作战方式,不能将二者交互运用。北约合作网络防御卓越中心希望通过“十字剑”系列演习,推动传统部队与网络单位的合作,通过渗透“敌方”指挥控制系统或关键基础设施,改变一线指挥官的作战思维。

二是通过换位思考强化“红队”的能力及仿真程度。“十字剑”系列演习的主要目的,是为北约“锁盾”年度网络演习培养专门扮演攻击者角色的“红队”。本次演习将“红队”分为3组:用户端设备攻击小组、应用程序攻击小组和网络攻击小组,各小组成员均须“换位”设想,预测网络防守方“蓝队”在真实场景中会用到的技术和方

法,找出最佳进攻模式,从而提升攻击能力,增加后续“锁盾”年度网络演习的挑战性。

三是推动制定有利于北约的网络作战准则和法律规范。北约消息人士指出,“十字剑”系列演习参演编组设计上的一大特点在于,单独设立一个法律小组,负责为网络攻防可能引发的法律争议,提供法律咨询与分析,通过模拟现实决策过程,预测网络作战可能面临的挑战。演习过程中,参演人员除对关键基础设施与网络系统进行攻防外,还需解决识别、定性、追责攻击行为等“合法性”方面的问题,从而尽可能模拟现实冲突的复杂性,并预先制定解决方案。报道认为,其最终目的是推动制定有利于北约的网络作战准则和法律规范。



北约举行“十字剑”网络作战演习。



秘鲁空军加速战机更新换代

■于洋

秘鲁国会近日批准一项为该国内空军采购24架新型战斗机的军购计划。根据该计划,秘鲁将斥资35亿美元采购24架新型战斗机及一系列武器配件和相关服务。候选机型包括法国达索航空公司的“阵风”F4战斗机、美国洛克希德·马丁公司的F-16C/D Block 70战斗机和瑞典萨博集团的JAS-39E/F“鹰狮”战斗机。

受地缘政治和经济环境影响,秘鲁曾两次大规模采购战斗机。第一次是在20世纪80年代,秘鲁从法国采购12架“幻影”-2000战斗机(10架单座型,2架双座型),成为该型战斗机首个海外用户。此次采购巩固了法国达索航空公司作为秘鲁战斗机主要供应商的地位。20世纪90年代,秘鲁又从俄罗斯和白俄罗斯采购24架二手米格-29战斗机和18架苏-25攻击机。随着航空业的快速发展,这些战斗机已明显落后,而且,受近年来俄乌冲突影响,秘鲁现有

战斗机面临维护困难和零部件断供等问题。

未来,这批新型战斗机将帮助秘鲁空军打造一支更具现代化作战能力的空中力量,有效应对日益复杂的地区安全形势。报道称,3种候选机型各有特点,目前,秘鲁正在进行综合评估,以便选出最能满足该国需求的战斗机。

法国达索航空公司提供的“阵风”F4战斗机,是一种多用途战斗机,可执行空对空作战、对地打击和侦察任务。其配备有源电子扫描阵列雷达、“流星”超视距空对空导弹,隐身能力也进行了优化,但价格相对较高。分析人士称,该型战斗机对秘鲁空军的吸引力在于,秘鲁空军现役“幻影”-2000战斗机出自达索航空公司,从该公司采购“阵风”F4战斗机,可以更平稳地完成装备过渡。同时,达索航空公司承诺,若秘鲁选用“阵风”F4战斗机,其将提供完备的技术支持。

美国洛克希德·马丁公司提供的

F-16C/D Block 70战斗机,是F-16系列战斗机的最新版本,配备新型有源电子扫描阵列雷达和升级版座舱,电子战系统和自我防护系统进行相应改进。报道称,F-16系列战斗机是世界上服役数量最多的战斗机之一,秘鲁空军如果选择这一机型,获取战斗机配件和专业技术支持更为便捷。

瑞典萨博集团提供的JAS-39E/F“鹰狮”战斗机,改装新型发动机,增加航程和有效载荷,能够在恶劣环境下作战,并且简化维护流程。与此同时,“鹰狮”战斗机作为一种轻型战斗机,运营成本相对较低,被认为是专为预算有限的国家而设计。另外,瑞典萨博集团还提议将部分生产线转移至秘鲁,从而提高当地的工业能力。这项“优惠”也使得JAS-39E/F“鹰狮”战斗机受到秘鲁政府人士青睐。

上图:秘鲁空军装备的“幻影”-2000战斗机。

英陆军激光武器通过关键测试

■邱均衡 李 享

据外媒报道,英国国防部日前发表声明称,英国陆军首次在装甲车上成功测试一款15千瓦的激光武器。测试中,该激光武器击落数架四轴无人机,展示了“改变游戏规则”的战争技术。

英国陆军测试的激光武器被称为“斯文顿”项目,采用先进传感器和跟踪系统指引激光照射目标,并保持对目标的持续锁定,进而烧毁目标。英国国防部称,该激光武器对无人机的杀伤率可达100%,具备在快速消灭一个目标后迅速瞄准打击下一个目标的能力。

在此次测试中,英国陆军使用激光武器对不同距离、不同飞行速度和高度

的无人机目标进行打击。出于保密考虑,英国陆军并未公布该激光武器摧毁目标无人机的所用时长。为增强机动性和作战范围,该激光武器被安装在“猎狼犬”6×6装甲车上。

据悉,今年7月,英国曾在测试中使用15千瓦的激光武器击中目标。不过,当时操作该激光武器的并不是英国陆军人员。最近这次击落数架四轴无人机的测试,则由英国陆军第16炮兵团的士兵操作。为进行此次测试,该团士兵提前接受了瞄准和跟踪方面的培训。第16炮兵团是英国陆军中唯一一个具有中程防空能力的团级部队,主

要任务是保护地面部队免受敌方飞行器的攻击。

此次测试的激光武器由雷神公司英国分公司研制,能够摧毁无人机、直升机和其他低空目标。该公司首席执行官詹姆斯·格雷称,雷神公司研制的激光武器可安装在装甲车上跟踪和攻击目标,还能与现有防空系统和雷达配合使用。此外,英国海军正在推进名为“龙火”的激光武器项目,将搭载于26型护卫舰上,预计在2030年左右投入使用。目前,该系统技术成熟度已达到70%。

在近年来的局部冲突中,凭借数量优势,无人机在实战中的使用频率已压倒昂贵且数量有限的防空导弹。有媒体分析认为,用于反无人机的激光武器可能已迎来自己的时代。目前,为适应无人机战场需求,很多国家都在开发激光武器。这类武器在保证能源供应、自身不出故障等前提下,能多次发射且成本低廉,非常适合对抗无人机蜂群和其他低空目标。如欧洲导弹集团在为德国国防军研制激光武器,目前该公司正在向提高杀伤力和系统紧凑程度方面努力。

不过,激光武器大都功率较高,对能源供应提出了较高要求,同时易受天气和环境的影响。这类武器结构复杂,需要特殊的维护和操作条件。在野外作战环境中,其维护和操作更加困难。此外,激光武器的使用可能对操作人员造成一定伤害,如激光辐射会对操作人员的眼睛造成不可逆的损伤,可能引起一系列法律和伦理问题。



搭载激光武器的“猎狼犬”6×6装甲车。右上小图:被击中后的无人机。