

没有硝烟的对抗

俄军伊尔-22PP电子干扰飞机遭北约战机拦截

■ 常 昆



北约台风-2000战斗机(下)跟踪并拦截俄军伊尔-22PP电子干扰飞机(上)

据国外防务媒体报道,7月29日,北约紧急出动战机在国际水域上空拦截俄军军机。当时,俄军两架伊尔-22PP“伐木人”电子干扰飞机正与一架苏-24战斗轰炸机、一架伊尔-76运输机从加里宁格勒飞往俄本土。这是自2016年正式亮相以来,伊尔-22PP电子干扰飞机第二次遭到北约战机跟踪、拦截和识别,引起外界关注。

“电战双杰”之一

电子战飞机是一种专门针对敌方雷达、电子制导系统和无线电通信设备进行电子侦察、干扰和攻击的飞机,其主要任务是使敌方防空体系失效,掩护己方飞机顺利执行攻击任务。第二次世界大战后,苏联空军加快电子战装备发展,并在此基础上形成富有特色的防空压制作战体系,对北约防空部队构成较大威胁。

苏联解体后,由于军费不足,俄军被迫解散苏联时期留下的独立电子战航空团以及前线航空团的电子战大队,仅留下少量电子战飞机和电子战直升机。2008年8月俄格冲突爆发,由于电子战实力薄弱,加上组织不力,俄军未对格鲁吉亚防空部队进行电子压制,导致开战最初几小时就有3架苏-25强击机和1架图-22M轰炸机被击落。

战后,俄军痛定思痛,加速研制新型电子战飞机。2016年,俄军最新型图-214R电子侦察机亮相叙利亚战场。此后不久用于电子干扰作战的伊尔-22PP也被曝光,与图-214R电子侦察机可谓是“电战双杰”,使得俄军电子战能力重回世界

先进行列。

老机改装性能不弱

2016年10月26日,俄联合航空制造集团公司宣布3架最新型伊尔-22PP电子干扰飞机交付国防部军事试验基地,这是该型飞机首次正式亮相。该公司称,伊尔-22PP电子干扰飞机拥有连续波干扰设备,是未来防空压制作战的重要机型。不过,其载机采用的是20世纪50年代生产的老式客机伊尔-18。

伊尔-22PP电子干扰飞机研制于2009年,由伊尔-22M11通信指挥飞机改装而来。该机主要装备有新型“秋葵”侦察/有源干扰系统,最大特征是机身两侧对称安装4个大型整流罩,内置L-415电子对抗天线。尾部有长达数百米的可收缩式拖曳天线,腹部发射器中装有箔条/曳光干扰弹。俄媒称,这套电子对抗设备能够使伊尔-22PP电子干扰飞机“致盲”敌方空中预警机、预警雷达、地空导弹制导雷达、导航系统和战术数据链,堪称是世界上最强悍的电子战飞机之一。几架该型飞机便能干扰甚至瘫痪区域内所有敌方行动,同时不影响自身电子系统

正常运行。

伊尔-22PP电子干扰飞机机身庞大,长35.90米,高10.17米,翼展37.42米,安装有4台AN-20M型涡轮螺旋桨发动机,最大起飞重量达61.4吨,最大速度685千米/小时,巡航速度550千米/小时,实用升限8.8千米,最大航程6500千米,具备远程干扰作战能力。

尽管性能不弱,但由于伊尔-22M11通信指挥飞机数量少,加上伊尔-18客机生产线早已关闭,因此伊尔-22PP电子干扰飞机的生产数量有限,难以形成装备规模。为此,俄罗斯在交付伊尔-22PP电子干扰飞机时,已经启动“伐木人”-2电子对抗飞机项目。该机采用较新的图-214喷气式客机作为载机,装备新型干扰设备,可对海、陆、空任意目标进行电子干扰与压制,将进一步提升俄军电子战能力。

电子对抗激烈

北约东扩使得俄罗斯在波罗的海方向门户大开,其与加里宁格勒的空中航线也处于北约监视之下。今年以来,北约战机与俄军各型飞机频繁在波罗的海上空“近距离接触”,显示出双方对这一

区域控制权的激烈争夺。

分析认为,俄军将伊尔-22PP电子干扰飞机前出至加里宁格勒地区至关重要。该机可对北约在波罗的海沿岸的各类电子信号进行搜集分析整理,为将来有针对性地进行电子对抗打下基础。

另外,伊尔-22PP电子干扰飞机并非俄罗斯应对北约挑战的唯一电子战装备,近年来,俄军在波罗的海方向部署了大量电子战装备。2020年底,俄军将一款代号“摩尔曼斯克”-BN的陆基远程通信干扰系统部署在靠近芬兰的地域。该系统专门用来对北约军事通信卫星进行干扰,最大干扰距离超过5000千米,可对北极和波罗的海区域内的北约通信系统进行拦截压制。

与此同时,北约也加强了针对俄军的电子战能力。今年以来,美军第52远征作战群的MQ-9“死神”无人机已部署到靠近加里宁格勒的北约空军基地,并携带新型电子侦察吊舱,可对俄军进行监视侦察与情报搜集。可以预见,未来该区域的电子战形势将更加复杂,双方将持续上演没有硝烟的对抗。

前沿技术

据外媒报道,美国陆军正与麻省理工学院的科学家们合作研发一款新型智能纤维,将其集成进军装面料中,有望推动可穿戴型计算机的发展,提高士兵与指挥人员的数字连接能力。

可读写、存储数据

报道称,目前美国陆军作战能力发展司令部与麻省理工学院合作建立的“陆军士兵纳米研究所”已研制出这种智能纤维。据项目负责人介绍,这种智能纤维内置数百个微型芯片,可充当数字存储器,完成对数据的读写与存储功能,但目前的存储容量较小。

另外,这种智能纤维还具备发电和存储电力功能,保证存储数据能在数10米距离上传输。在无外置电源的情况下,存储资料可保存两个月以上。此外,这种智能纤维与任何面料缝合在一起后,经过多次水洗仍可正常使用,有望用于开发可穿戴型计算机。

提高战场监视效率

报道称,新型智能纤维有助于提高作战行动的准确性和战场监视效率。其内置的微型芯片可对周围环境进行探测,并对获取的信息进行加工,整合成用于支持士兵作战行动的情报。由于采用人工智能等新技术,这种智能纤维还能在战场形势急剧变化时发出警报,并对变化后的战场环境进行探测、分析并上传结果,“准确率高达96%”。

“我们将以智能纤维为基础制造出内置微处理器的智能存储单元,可接收和转发数据与信息,单兵装备因此发生变化。士兵将佩戴可穿戴型智能设备,可与其他作战单位或个人连接,及时处理突发情况。鉴于单兵之间或单兵与作战平台之间的情报传递静默且隐蔽,未来作战行动的隐蔽性也将得到提高。”

另外,该报道还称,缝合了智能纤维的军装在投入使用后,还将提高指挥人员对战场的控制。由于智能纤维可提供士兵心率、呼吸频率、肌肉状态

美国陆军开发新型智能纤维

■ 杨云翔 李文

等身体数据,指挥中心可据此快速识别士兵所处环境及状态,精准判断士兵正在从事的活动,有针对性地发出指令。

尽管如此,目前的智能纤维技术还远不够完善。例如,缝合了智能纤维的军装仍需外置控制设备。另外,还要解决耐用性问题。“士兵的活动量及排汗量大,一件只能洗十几次的衣服,可能不大受欢迎。”



ROSC-1反无人机系统有车载式和固定式两种部署方式

入韩5年,“萨德”还想扩建升级

■ 郭衍莹

2016年9月,时任韩国政府不顾中国的强烈反对,宣布将美军“萨德”导弹防御系统(以下简称“萨德”)部署在韩国星州基地,距今已有5年。目前,“萨德”处于何种状态?

综合外媒报道,目前驻韩美军“萨德”基地主要在做两件事。一是扩建基地,为追加更多武器装备做准备。二是加紧实施“联合应急作战需求”方案,提升“萨德”与“爱国者”的一体化作战能力。两件事均以加强美军在亚太地区的军事力量为目的,引起外界关注和警惕。

扩建基地,追加部署更多武器装备

据韩媒报道,7月以来,驻韩美军不断向星州基地运送施工建材等物资。其目的不是“改善士兵生活条件”,而是为追加部署更多武器装备做准备。

分析认为,目前韩国星州基地的“萨德”尚未达到标准配置。按标准,一个“萨德”连配备一部X波段雷达,可配置9辆发射车和150枚拦截弹。星州基地的发射车和拦截弹数量均不足,可追加部署,因此需要扩建基地。这完全有可能,但扩建基地还有更重要的目的,为部署“增程型萨德”做准备。

这并非“耸人听闻”。据韩媒报道,

驻韩美军司令罗伯特·艾布拉姆斯今年3月10日在美国众议院军事委员会听证会上作证时称:“美国导弹防御局正在研发3种防御武器……其一已部署在朝鲜半岛,另两种也将于年内部署。”尽管他未透露3种防御武器分别是什么,但外界猜测其中包括“增程型萨德”。这一猜测有一定依据。近年来,美军一直宣称“萨德”无力应对高超音速武器,需要开发更先进的型号。目前,“增程型萨德”的研发、试验和投产工作正在进行,预计年内完成。美军高层官员称,一旦服役,这套系统将首先部署在亚太地区,“韩国是最适合的部署地点”。此外,对于“增程型萨德”的部署,美军可在“换防”名义下堂而皇之地进行,舆论压力较小。

“增程型萨德”是相较于“萨德”而

言。其主要改进之处是将拦截弹的单级助推器改为两级助推器,拦截弹推力因此大大增加,射程达到600千米,拦截区域也进一步增加,而且可进行多次拦截,提高了拦截成功率。此外,该系统还能拦截高超音速武器。

加紧提升反导系统一体化作战能力

“联合应急作战需求”是美国防部提出的反导系统一体化作战方案。美军反导系统采用分层防御体制,陆基中段反导系统负责中段防御,“萨德”负责末段高层防御,“爱国者”负责末段低层防御,实施一体化作战有利于进一步提升反导作战效能。近年来,美导弹防御局多次

进行相关测试。

据韩媒报道,一体化作战方案的实施关键是信息共享与协同作战。其中,信息共享是基础。信息共享后,“爱国者”可获得与“萨德”同样远的探测距离,从而延长其预警时间。协同作战指系统中每一种武器装备均可作为一个网络节点存在,既能共享信息,又能及时了解战场态势变化,一旦目标出现在防区内,可迅速将其击落。

据美国防务网站2019年8月30日的报道:“‘爱国者’能利用‘萨德’的远程雷达提供的跟踪信息打击目标,从而能在更远距离上,以更快的速度实施拦截。”据该网站的另一篇报道,美国政府问责局在今年6月发布的报告中指出,上述一体化作战方案预计2021年应用于目前部署在韩国的“萨德”。

俄将推出新型反无人机系统

■ 柳 君

近日,俄“阿尔马兹-安泰”公司宣布,正在完善最新型的ROSC-1反无人机系统。相比其他反无人机系统,这一系统的最大特点是配备紧凑式雷达、先进光电系统和“狼-18”无人机,能屏蔽敌方无人机控制信道,并对其发送错误坐标。另外,“狼-18”无人机可发射网状物捕获目标或将其直接撞毁。

据“今日俄罗斯”电视台报道,ROSC-1由三坐标X波段雷达、光电系统、无线电监控设备和无线电电子控制系统组成,另外还有一个内置式自动监视单元。这套系统主要用于探测和对抗小型无人机,能够有效对抗美国“大乌鸦”和“影子”无人机等。其主要优势包括机动性、自主性、远距离分辨率和多系统联合操作能力等。整套系统可在距离被保护目标4千米半径范围内提供有效保护,避免目标遭到敌方无人机攻击。

ROSC-1反无人机系统的三坐标X波段雷达的探测距离为25千米,远超其他同类产品。先进光电系统能识别各型无人机,作用距离为3千米。整套系统采用复合式压制手段,可同时使用多种手段对抗无人机。当发现接近的无人

机后,该系统可使用特种手段屏蔽无人机控制信道,必要时还能对其实施迫降。另外,该系统还可屏蔽一定频率范围内的信号,同时提供假的位置坐标,受此干扰的敌方无人机将改变飞行方向,飞离目标区域。

ROSC-1反无人机系统对付无人机的另一个工具是“狼-18”无人机。这是一种四轴飞行器,具有极高的机动性。其尺寸为60×60厘米,起飞重量6千克,滞空时长30分钟,配有3个小型火箭发射器,可向来袭无人机发射网状物罩住敌方无人机,使其降落。必要时,该无人机还可直接撞向敌方无人机,将其撞毁。“狼-18”无人机从ROSC-1反无人机系统中接收目标指示,随后自动击毁敌方无人机,其发射的网状物尺寸为2×2米,作用距离5米,命中率较高。

俄军事专家指出,ROSC-1反无人机系统满足俄军反无人机作战需求,主要用于应对自杀式无人机和配备爆炸物的廉价无人机的攻击,能大幅提高俄军对抗小型无人机的效率。“狼-18”无人机在对付单个目标时,作战效果明显。预计整套系统服役后,将大幅提升俄军对抗无人机的能力。