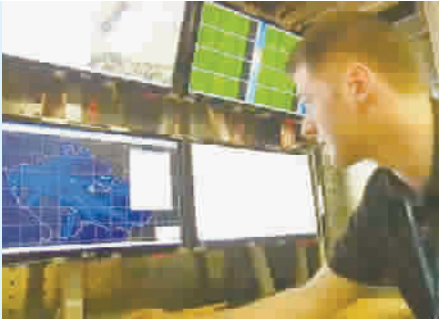


『反隐身眼』：捷克『被动』式警戒雷达



■ 4月27日,捷克电视台公开演示“无声卫士”警戒雷达



■ “无声卫士”雷达控制屏上清晰显示周边目标



■ “维拉-E”探测天线

一位科学家曾说过:“低可探测技术是继原子弹之后最重大的军事技术突破。”运用该技术设计的战机很难被传统雷达发现,因此被称为“隐身战机”。随着隐身战机多次参战,其具备的优势已获得实战的检验。然而“有矛必有盾”,针对隐身飞机的探测系统也陆续出笼,其中诞生于捷克的反隐身雷达家族就是其中的一支奇葩。

▶ “雷达怪杰”领衔研制

在反隐身技术(低可探测技术)的研究和应用领域,捷克特斯拉公司一直独占鳌头。特斯拉公司(最初称特斯拉军工厂)在研制和使用以被动(无源)电子对抗跟踪为工作原理的被动监视系统方面拥有超过40年的丰富经验。

直上世纪50年代末起,美国先后推出多种雷达制导巡航导弹,以苏联为首的华约组织国家却没有雷达可以探测这类导弹。当时捷克的特斯拉军工厂有一位名叫弗·佩赫的雷达专家,人称“雷达怪杰”,多有技术奇招。于是苏联便通过华约向特斯拉军工厂下达了一项绝密任务:尽快研制出能发现雷达制导导弹的雷达系统。苏联方面把大批通过间谍手段获取的有关美国导弹的资料提供给弗·佩赫领导的工作小组作为参考。

众所周知,传统雷达靠发出电磁波来探测目标。弗·佩赫却反其道而行,大胆采用被动原理,即雷达本身不发射任何电磁信号,只“聆听”电磁信号,然后通过分析信号变化推算目标位置和动向。

1963年,弗·佩赫的研究小组终于研制出世界首部被动雷达监视系统PRP-1,并将其命名为“科帕奇”。作为第一代被动监视系统,“科帕奇”的性能十分有限,一次只能探测和跟踪1到6个目标,且需要手工操作。但华约部队经过试用后相当满意,要求继续研制后续型号。于是弗·佩赫和特斯拉军工厂在1979年推出了第二代KRTP-81“拉莫那”战略电子情报系统。该系统可探测和跟踪20个空中目标,由于其接收装置呈椭圆形球,被称为“全球”。

1987年,弗·佩赫又拿出了更先进的KRTP-86“塔马拉”电子情报/电子战对抗系统。“塔马拉”系统的接收装置像一个圆桶,所以被戏称为“垃圾桶”。虽然外号不雅,但“塔马拉”的作战性能却不

低。由于增加了计算机和现代化电子设备,该系统的自动化程度、作战效率和准确度有了空前提高,可探测和跟踪250公里内的23部雷达和48部敌我识别系统。不过,由于造价昂贵,到上世纪90年代末,苏军仅购买8套,欧洲华约部队部署了5套。苏联解体后,华约部队的5套系统被俄罗斯搬走了1套,有2套留在波兰,2套被捷克军队接管。南斯拉夫后来从捷克购买了这种雷达系统。

▶ “隐身飞机”原形毕露

被动雷达自身不辐射电磁信号,而是借助外部非协同式的辐射源来进行探测和定位。隐身飞机利用独特外形设计和特殊吸波材料,实现了较好的雷达隐身性能,传统雷达很难找到它们。而“维拉-E”则能够探测到隐身飞机发出的微弱、短暂的电磁信号,让其原形毕露。

1994年,泰拉斯公司成立ERA子公司,专门负责研制用于空中交通管制和军事防空的被动监视雷达系统。1995年,ERA研制出“维拉-A”窄频带被动监视系统,捷克军队共装备了7套,主要用于北约统一扩展防空系统、空中交通管制和搜救行动。1996年,ERA开始着手开发更宽频带的固定型“维拉-E”反隐身雷达系统,1998年研制成功,同年装备捷克军队,次年6月在巴黎航展上公开亮相。2002年,整体性能更胜一筹的车载机动型“维拉-E”雷达系统诞生。

机动型“维拉-E”是一种战略及战术监视系统,用于对空中、地面和海上(舰艇)目标的探测、定位、识别和跟踪。整套系统由4个分站组成:电子战中心(分析处理中心)位于中央,另外3个信号接收站分布在周边,呈圆弧线形布局,站与站之间距离超过50公里。

信号接收站使用重型汽车运载,车长6.5米,宽2.5米,高2.6米,公路时速80公里,接收天线支架竖起时高17米,

占用空间9×12米。天线为圆柱体结构,高2米,直径0.9米,重300千克,所需电力为24伏/300瓦,能耗低,可靠性极强,平均故障间隔时间达2000小时。只需3个人即可在1小时内竖起天线,进入工作状态。电子战中心可部署在集装箱运输车内,拥有完整的计算机处理系统、通信指挥和控制系统。

▶ 多国青睐“被动”雷达

在精确制导武器日新月异的现代战场上,只要能发现目标,距离消灭目标也就不远了。从这个意义上讲,隐身与反隐身技术的角逐实质上就是生与死的较量。许多具备较强科技实力的国家都已着手研制反隐身雷达。以现阶段的技术,被动雷达、超视距雷达(米波雷达)、双基地或多基地雷达都具备一定反隐能力。

捷克ERA公司除了推出“维拉-E”雷达系统,还推出了同样可探测隐身飞机的“博拉普”被动雷达监视系统。该系统工作频带为0.8到18吉赫兹,可接收目前最新雷达(如脉冲多普勒雷达、异频雷达收发机、战术导航/测距系统询问机等)的电磁信号和通信信号,最大作用距离400公里,可自动跟踪200个目标。

乌克兰的“铠甲”雷达系统与“维拉-E”相似。该系统由顿涅茨克的Topaz设计局设计生产,每套系统包括3个探测跟踪站和1个具备强大分析处理能力的指挥控制中心,这些系统都安装在重型越野车上。在野外展开部署后站与站之间相距60公里左右。每个跟踪站安装一套旋转天线,覆盖0.1到18吉赫兹频带,可接收和分析飞机战术导航、雷达高度计、多普勒雷达、火控雷达、通信和敌我识别系统发出的电磁信号,能同时跟踪40个目标,对飞机、直升机的探测和识别率为90%,但定位精度有待提高。

俄罗斯和美国也都紧锣密鼓地研制本国的“被动”反隐身雷达。洛克希德·马丁公司在1998年10月展出了被称作“沉默哨兵”的被动雷达系统。俄罗斯研制的“卡尔秋塔”雷达同样是由3个接收站组成的无源探测和定位系统,可对机载、舰载和陆基电子设备的辐射信号进行接收、分析与识别。英国、法国、德国、芬兰等国也都在加紧研制“被动”式无源探测和定位系统。

毕晓普

装备信息

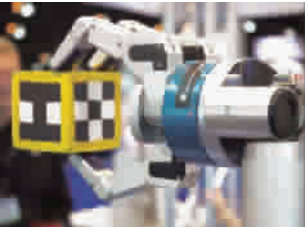
意海军升级潜水系统



海洋工作公司4月26日宣布对意大利首套“常压潜水系统”(ADS)进行了升级,以确保该系统具有更高的实战、维持和训练能力。据介绍,该升级计划包括安装SM7推进器,重新设计电子设备、通讯系统和监控系统。

“常压潜水系统”被设计用于执行一系列的军事任务,包括搜索、打捞、飞机坠毁现场调查和恢复、测试武器的回收以及潜艇紧急通风和减压系统等任务。另外,该系统还能用于声和磁探测、港口和国防基础设施检查、装备安装和修理以及扫雷支持等用途。除意大利外,目前美国、英国、澳大利亚、法国、日本、俄罗斯、新加坡和土耳其等国也部署有这种潜水系统。

美研制低成本机械手



美国国防先期研究计划局和iRobot公司近期联合推出一种具备3个手指的低成本机械手,能使用镊子拿起钥匙或重约23千克的物体。该项目是美国国防先期研究计划局主持的“自主机器人操控”项目的一部分,旨在开发可用于恶劣环境的低成本灵巧机械手硬件。

iRobot公司使用3D打印、定制塑料、橡胶成形和传统加工技术开发出ARM-H机械手,可替代目前机器人使用的昂贵爪状手,在批量生产1000个以上时,其制造成本仅为每个3000美元,远低于目前每只50000美元的机械手造价。

据悉,相关装置的未来研制方向是增加其“智能”,操控人员只需下达拿取某件物品等“抽象指令”,机器人就能自主控制操作机械手。



兵器百科

近年来,美军研制的武器越来越小,越来越精确,也越来越致命。这是因为反恐战争打响以来,美军迫切需要的武器不是一下就能摧毁一个街区重型导弹,而是可以精确摧毁某栋建筑或某个房间内人员的小型武器。如今在阿富汗战场上,堪称“迷你”的微型武器越来越多,本文介绍其中的一些“明星”武器。

“T-鹰”增肥

据美国《航空周刊》报道,绰号“T-鹰”的RQ-16垂直起降微型无人机系统是驻阿富汗美军不可或缺的帮手,它能在数千米外自由活动,为前线士兵带来准确的目标信息。

由霍尼韦尔公司研制的“T-鹰”是一种可随身携带的涵道风扇式无人机,看起来像是悬浮着的带支架

“小鬼当家”:微型武器征战反恐前线

的割草机发动机。风扇将空气从涵道顶部吸入,从底部排出,从而形成推力,使无人机能像直升机一样垂直起降,具有“悬停并凝视目标”的能力,还能抵近建筑物飞行。最初研制的“T-鹰”无人机重约7.7千克,但很快又有了了一个重约18.6千克的“重型”版本,以便携带陆军使用的激光器目标指示器。

通常“T-鹰”系统需要2名士兵运输——1人携带电脑和天线,另1人携带无人机和燃料。与固定翼无人机相比,“T-鹰”能灵巧地穿越峡谷,在山地和城市行动中自如。

目前,驻阿富汗美军已制定出一系列“T-鹰”的战术使用方法。如在山地作战中,“T-鹰”可斜着进入峡谷通道,利用其导管风扇产生的向下气流,吹走挡住路口的树枝。还

有美军指挥官称,“T-鹰”将随爆炸物处理专家一起部署,主要用于检查和识别简易爆炸装置。“T-鹰”的飞行时间约为1小时,它可在地面机器人无法到达的地区,对疑似藏有爆炸物的地点进行检查。

“蝎子”瘦身

小型导弹体积小、重量轻,弹翼可折叠,便于各种机动平台发射,大多还可装入背包携带,由单兵发射。这不仅使武器系统便于携带,而且提高了战场生存能力。

被驻阿富汗美军广泛使用的“蝎子”微型导弹由美国洛克希德·马丁公司研制,是一种紧凑的轻型弹药。可从各种平台(包括有人系统和无人系统)发射。最大射程为18.5千米。打击目标包括建筑、人员、轻

型装甲车、卡车、导弹发射车和炮兵阵地等。洛克希德·马丁公司攻击武器副主管兰迪·比格姆表示,在城市等需要低附带损伤的区域,“蝎子”是一款费效比很高的武器。

据介绍,“蝎子”发射后,首先在卫星定位系统和惯性导航系统的指引下,滑翔至目标区域,再使用激光半主动导引头搜寻目标,并精确打击被激光标定的目标。如果为“蝎子”配备激光半主动导引头,那么“蝎子”发射后可以通过远程遥控进行终端制导。此外,“蝎子”还可以选用红外成像、短波红外成像或毫米波雷达导引头,命中精度可控制在1米以内。弹药战斗部也采用模块化设计,并可降低攻击时造成附带损伤的风险,可根据作战任务的不同配用不同威力的战斗部。

赶时髦的小型导弹

美国中情局用无人机追杀恐怖分子已不是新闻,但它使用的武器也越来越“迷你”。一种名为“长钉”超小型导弹与法式长棍面包差不多大小,弹长仅0.635米,弹径5.625厘米,重约2.4千克,射程可达3.2千米,美军惯用的“捕食者”无人机一次能装载12枚“长钉”,攻击能力大大增强。另据报道,美军还秘密列装了基于“长钉”研制的“搜索者”巡飞弹,这是一种可从轻型车辆或直升机上发射的小型多用途导弹,它长约1.8米,翼展约2米,重约66千克。“搜索者”能以每小时648公里的速度飞行,同时进行空中侦察,或以每小时148公里的速度长时间滞空,寻机打击地面目标。 安太