

部署灵活随手就用,重量仅数千克携带安装都很方便

便携式反电子战系统 简约版无人机“幽灵杀手”

背负式电子战系统
正成为“简约版”无人机“杀手”

据外媒报道,美国陆军当下正在对去年8月配发士兵的一种背负式电子战系统TLS-BCI进行挖掘潜能,方向之一就是用它更好地识别来袭无人机。之所以有此举动,一方面是因为这种背负式电子战系统具有这方面的潜力,另一方面则是由于美军认识到,当前无人机尤其是“简约版”无人机所带来的严重威胁。

其实,不只是美军,很多国家都开始关注“简约版”无人机所带来的冲击和变化。当前,“简约版”无人机被大量用于热点地区武装冲突中,其成本较低,指挥控制也不复杂,但所取得的战果不小,威胁很大。FPV无人机投入战场,进一步凸显了这种威胁,凭借快速飞行、灵活走位以及类似“人机互动”的控制方式,很快成为活跃在战场上的“幽灵杀手”。

“简约版”无人机取得的战果和彰显的潜力,一方面使各国更加重视微型无人机的研制与使用,另一方面也使各国开始思考,面对这类无人机威胁时该如何进行反制。反制无人机,除了硬摧毁外,就是软杀伤。软杀伤的主要方式之一,就是使用电子战系统。

大中型电子战系统
对付无人机堪比“大炮打蚊子”

谈到电子战系统,不少人会想到俄罗斯的“克拉苏哈-4”地面电子战综合体及其威力。“克拉苏哈-4”不仅能压制敌方战斗机和截击机的机载雷达信号,也能用于压制对手无人机、侦察机和低轨卫星的信号。2020年2月,部署在叙利亚赫梅米姆空军基地的“克拉苏哈-4”还直接接管了来袭无人机的控制权。“克拉苏哈-4”、土耳其的“科拉尔”等大中型电子战系统,通常体积较大,安装在一个或多个车辆底盘上,其设计初衷并非为了应对“简约版”无人机。

大中型电子战系统的研制通常是围绕大型载机的雷达信号等展开,遂行的通常是战略、战役任务。而“简约版”无人机属于低、慢、小目标,飞行距离较近、行踪多变,因此大中型电子战系统应对后者之举不仅属于“勉强为之”,从耗费比方面来讲,也相当于“用大炮打蚊子”。而且,大中型电子战系统身形庞大,难以隐蔽行踪,无法达到出其不意、快速应对“简约版”无人机的目的。于是,人们开始将目光转向便携式反无人机电子战系统。

不少国家开始研发
便携式反无人机电子战系统

一方面,一些国家开始将原有的部分车载、机载电子战装备拆卸下来,改装为便携型号,如俄罗斯的一款便携式反无人机电子战系统,就是由原来装备在主战坦克上的“蝶螈”模块化反无人机干扰系统改装而来。另一方面,不少国家开始研发新型便携式反无人机电子战系统,如乌克兰去年5月推出的PARASOL战壕电子战系统等。需要强调的是,基于战场需求不同,便携式反无人机电子战系统也在向不同方向发展:有的比较注重灵活部署,发展成由人力携带的便携式反无人机电子战系统;有的比较注重功能全面,发展成车载便携式反无人机电子战系统。

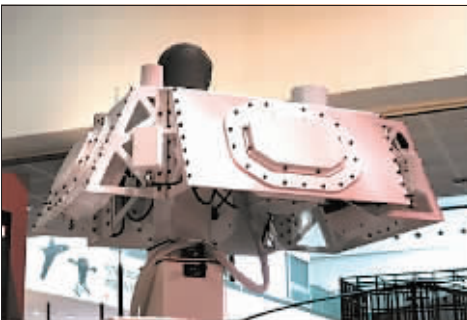
与车载大中型电子战系统不同,便携式反无人机电子战系统的体积较小,所搭乘的主要是轻型战术车辆,或者只作为一些车辆如坦克所具有功能配置中的一部分,如俄罗斯的“防波堤”电子



俄罗斯“牛蒡”Burdock便携式反无人机电子战系统。



英国AUDS反无人机防御系统。



阿联酋“天盾”SkyShield反无人机电子战系统。

战系统,使用磁性支架,只需10分钟就可完成安装,无需对车辆进行结构改装。

在电磁信号上做文章
找到无人机漏洞攻其“软肋”

对很多人来说,电子战系统是一种带有神秘色彩的装备。了解便携式反无人机电子战系统的运行原理,有助于人们揭开电子战系统的“神秘面纱”。简单来说,便携式反无人机电子战系统对“简约版”无人机的反制,就是在控制无人机的电磁信号方面做文章,找到漏洞击其“软肋”。

比如,很多无人机会使用全球卫星定位导航系统来确定身在何处,那么,通过干扰它使用的卫星定位导航信号,就可让其失去方向指引。再比如,一些无人机如FPV无人机对无线通信依赖程度较高,那么通过阻断或干扰无线通信信号,就可让它与控制装置失联,无法遂行任务。如果把“简约版”无人机比作一个风筝,那么,这些电磁信号就像控制风筝的引线,而便携式反无人机电子战系统,则相当于可随时挥向空中、剪断引线的一把“隐形剪刀”。

由此可以看出,电子战系统实际上就是一套由雷达天线、干扰器等装置组成的接收、辨

识、分析、模拟、发射、传送电磁信号的专门装置,能通过了解对手所使用的电磁频段并“从中作梗”,达到“削弱敌方、保护己方”的目的。

部署灵活随手就用
重量仅数千克携带安装都方便

与大中型电子战系统相比,便携式反无人机电子战系统有其长处也有其短板,这些长处与短板,共同构成了其当下发展的一些特点。便携式反无人机电子战系统首先是能灵活部署,随手就用。为了便携,当前的一些反无人机电子战系统几乎已精简为仅包含基本传感器的配置,因而尺寸较小,重量较轻。不少国家研制的反无人机枪就是如此,包括干扰机和定向天线在内,大多不超过10千克,采用步枪造型,可置于背包之中,有的甚至采用手枪造型,更加便携。俄罗斯研发的K-1000型FPV无人机“圆顶”压制电子战系统,仅重数千克,携带和安装起来很方便。

有的国家为其军队装备了背包式电子战系统。通常来说,这些便携式反无人机电子战系统都能在短时间内产生高能电场或磁场,压制一些无人机的工作频段,包括其卫星定位导航装置所用信号。如俄罗斯的“牛蒡”Burdock便携式反无人机电子战系统,可发射窄波束雷达波,发现雷达反射截面积仅0.01平方米的目标,对超小型空中目标的最大探测范围达10千米,还可同时探测多个目标,提供其位置数据信息。

有长处也存在短板
功能单一干扰频段相对固定

便携式反无人机电子战系统功能大都较为单一,干扰频段相对固定。为了实现便携,当前的反无人机电子战系统大都在功能上有所侧重,有的注重电子攻击,有的注重电子支援,有的注重电子防护,尽量围绕“攻其一点、不及其余”来减重。如澳大利亚DroneShield公司研制的便携式无人机探测器,重700克,可用于监测侵入1千米内的敌方无人机,并发出警报。阿联酋EDGE公司推出的“天盾”SkyShield反无人机电子战系统,即使是车载式装备,也只能用于电子攻击,暂时不具备测向、跟踪无人机的能力。

当然事无绝对,也并非所有便携式反无人机电子战系统的功能都很单一,这主要和研发国家的集成水平有关。如英国研制的AUDS“反无人机防御系统”,就是集探测、跟踪、干扰功能于一身的反无人机系统,能应对8千米范围内的目标无人机,甚至接管其控制权。