

记者 赵世峰

比平板家具更易制造

乌克兰《基辅邮报》援引乌安全总局的消息报道称,乌克兰军方8月27日使用一种以纸板为主要材料的无人机,对紧邻乌克兰边境的俄罗斯库尔斯克州发动了袭击,造成俄军5架战斗机受损,包括4架苏-30战机和1架米格-29战机,并损坏了多套俄防空系统,包括2套“铠甲-S”防空系统和一部“S-300”防空系统所用雷达。另外,当地一座建筑物也在袭击中受损。

据报道,此次乌军共出动16架无人机,其中3架被俄军防空系统击落。对于乌方报道的消息,俄罗斯国防部只表示在库尔斯克上空和240公里以外的布良斯克击落了两架无人机,未提及详情及机场的损失情况。

时至今日,乌克兰使用无人机袭击俄罗斯本土的事件已屡见不鲜。但与以往不同的是,此次袭击库尔斯克州俄军机场的无人机,是澳大利亚制造的“Corvo PPDS”纸板无人机。乌克兰驻澳大利亚大使米罗什尼琴科事后在社交媒体X(原推特)上发文称,“用于攻击俄罗斯机场的的确是澳大利亚提供的纸板无人机。”

今年3月,《澳大利亚人报》网站报道,由硬纸板和橡皮筋制成的廉价无人机正在助力乌克兰军队。报道称,澳大利亚正每月向乌克兰提供至少100架这种无人机。这款无人机由总部设在墨尔本的SYPAQ公司制造,主要由硬纸板、橡皮筋和电池等构成。制造商声称,这种无人机比宜家公司制作的平板家具更容易制造。

像玩具却破坏力强大

据SYPAQ公司官网介绍,这种纸板无

人机使用的是一种厚厚的涂蜡纸板,由结实的橡皮筋固定。此外,机上还安装有军用级制导系统,一旦发射,无需用户再输入信息,便能够自行飞行120公里,主要用于侦察和运输任务,有效载荷分为3公斤和5公斤两种。SYPAQ公司研发这种无人机,起初是为了满足澳大利亚军队提出的对“最后一英里运输”的需求。

这种纸板无人机非常简单却很实用,廉价是它最大的优势。据估计,这款无人机的造价只有1000澳元至5000澳元(约合4654元至23274元人民币),确切数字未对外公布。因此,用于实战可有效消耗敌方昂贵的防空装备。纸板无人机还有一个优点,就是与普通无人机相比,其金属含量极低,可以大大降低雷达的反射面积,因此防空雷达和战机都不容易发现它。

另外,纸板无人机材质轻便,便于运输。报道称,SYPAQ公司总工程师奥斯本说,这款飞机应对的是乌克兰军队正在经

历的一个关键挑战——将大量无人机送入战区。他说:“‘扁平包装’是一个关键特征。我们可以把它们堆放在运货托盘上。我们还研发了模块化航空电子设备和推进装置,希望能实现一定程度上的重复使用。”

奥斯本补充说,这款无人机一旦发射就具有高度的自主性。“在没有数据链路的情况下运行,设定好就不用再管了,它在监测地形、根据天气情况确定着陆模式和方式等方面做得很好。”再有就是结构简单,易于安装。无人机运抵前线后,士兵可以根据说明自行折叠安装。由于发射后无需再输入信息,操作也相对容易得多。

澳大利亚国际航空展上曾展示过这款无人机,乌克兰驻澳大使米罗什尼琴科在航展上了解了有关情况后表示,这款无人机的外表具有欺骗性,“你看它的时候,它像是给孩子玩的东西。但当你看到它能做什么的时候,真的令人惊奇。它们非常擅长对敌人造成大量破坏。”

澳大利亚企业制造的“Corvo PPDS”纸板无人机。



要命的“纸飞机”

乌克兰用纸板无人机袭击俄本土机场

8月27日,乌克兰使用一种廉价无人机袭击了俄罗斯本土。据报道,袭击造成俄罗斯库尔斯克军用机场5架战斗机不同程度受损。据悉,这是乌克兰首次使用澳大利亚提供的纸板无人机发起攻击。

俄乌均强化反制措施

今年以来,乌克兰投入战场的无人机数量大增,飞行距离也越来越深入俄罗斯腹地。自5月初偷袭克里姆林宫之后,乌方无人机多次闯入莫斯科上空,对莫斯科地区的袭击似乎已司空见惯。最近一段时间,俄方临时关闭莫斯科机场空中交通的情况时有发生。

俄军事专家、退役中将涅特卡切夫说:“我们不能低估敌人的实力。乌克兰成功组织了攻击无人机的生产,这是事实。俄罗斯不仅应该在特别军事行动区域,而且要在整个俄罗斯本土做好防范无人机袭击的准备。”

俄国防部9月1日发布消息称,俄军在一周内摧毁281架乌克兰无人机,包括一架图-141“雨燕”喷气式无人机,其中29架无人机是在俄西部多个州被击落的。俄国防部说,自特别军事行动以来,共摧毁乌军466架飞机、247架直升机和6293架无人机。

俄方除了利用现有装备加强防范,也在加紧研发新武器。据俄罗斯《观点报》8月27日报道,俄罗斯已经成功测试一种激光武器,它可以击固定翼无人机和旋翼无人机。报道援引俄新社消息人士的话指出,这种装备“展示了在近距离杀伤无人机的有效性”。“通过烧穿空气动力面或者烧毁机身和机载设备”,激光实现了对无人机的物理消灭。

俄罗斯专家对这项新技术的测试给予积极评价。社交媒体“电报”的“俄罗斯

工程师”频道作者瓦西里耶夫指出:“未来,激光装备将成为电子战和电子侦察系统的补充。”在他看来,这形成了三位一体的防御体系——发现威胁,启动干扰,如果干扰无效,就用激光来对付目标。“速射防空炮将成为集体防御武器之一,从而组成‘微防空’梯次化体系,成为抵御无人机这把新‘利剑’的‘坚盾’。”

俄军事专家克努托夫认为,利用激光装备加强防空很有前景。他说:“这种技术有诸多优势:相对便宜,对敌人的威胁能够作出快速反应,攻击目标时不会发出很大噪音。”



人工放飞“Corvo PPDS”纸板无人机。

不过,克努托夫认为激光武器的开发才刚刚开始:“我们还处在开发激光武器真正潜力的道路之初。到目前为止,此类装备可以归为短程防空武器。各种原型装置摧毁目标的有效距离相对较短,跟大功率电磁武器差不多。因此,要把激光变成防空的重要组成部分,就必须解决两个问题:一是增加光束功率,二是需要高质量的冷却系统。”

乌克兰同样在增强无人机防御能力。据彭博社援引五角大楼和制造商L3Harris技术公司的消息报道,乌克兰在今年年中收到了美国承诺的14套“吸血鬼”反无人机系统中的4套,并已投入使用。这项援助早在2022年8月就已宣布,同年12月通过了4000万美元的合同。根据L3Harris技术公司向投资者的通报,剩余10套系统将在2023年年底前交付乌克兰。

廉价无人机成开发热点

目前,俄乌双方每天都会使用数百架一次性无人机,造价低和易使用的特性,使这种武器的重要性与日俱增。

乌克兰国家特殊通信和信息保护局局长希戈尔日前透露,乌克兰计划在2023年生产和采购约20万架军用无人机,包括侦察无人机和攻击无人机。希戈尔还说,乌克兰政府今年“已经划拨了生产2.2万架攻击无人机的款项,其中约1.5万架已经交付乌军”。

据乌克兰通讯社报道,乌克兰Skyassist公司已经开始量产新型“希尔科”

无人机,每月可生产800架至1000架,每架成本只有数千美元,作战半径为65公里,并能够在25公里的范围内传输视频,目前仅能提供侦察功能,攻击版本还在研发中。

“希尔科”无人机以乌克兰17世纪的传奇军事将领伊万·希尔科命名,在研发生产中获得了以色列和加拿大等供应商的支持。今年6月,该公司已经试制了数百架进行全面测试,各项指标均达到设计要求。

俄罗斯本土的数家创新公司也使用了廉价而便于取得的材料,制造一次性无人机。比如,俄军在前线使用的“问候-82”无人机,机体就是用胶合板和塑料泡沫制成,造价只有1500美元,能够载重4公斤飞行数十公里,通常携带火箭筒所使用的反坦克弹药。

与多轴无人机相比,这类无人机抗干扰能力更强。“问候-82”无人机采用惯性导航,不接收或发射任何信号,因此可以反制电子战干扰。在撞击目标前,操作员可以透过FPV眼镜——一种无人机图像显示和控制设备——接手飞行,手动飞行时可以瞄准移动中的小型目标。

这些雷达很难捕捉的无人机,仅能以肉眼观察、倾听发动机的声音或者热像仪来发现,并最终使用轻武器将其击落。但它们通常在夜间飞行,更加难以被发现。目前来看,干扰无人机的信号与定位,仍是制约无人机最有效的方式。但因造价昂贵,这类设备不太可能守护所有目标,因此如何防御这些廉价无人机,仍是困扰交战双方的难题。

报料电话:13869196706 欢迎下载齐鲁壹点 600多位在线记者等你报料

报纸发行:(0531)85196329 85196361 报纸广告:(0531)85196150 85196557 文字差错投诉:(0531)85193436 发行投诉:4001176556 (0531)85196527 邮政投递投诉:11185 全省统一零售价:1元
邮发:23-55 广告许可证:鲁工商广字01081号 地址:济南冻源大街2号 大众传媒大厦 邮编:250014 大众华泰印务公司(大众日报印刷厂)印刷(济南市长清区玉皇山路1678号)