

未来战场新成员——

大型无人战车亮相演训场

■虹 摄



TYPE-X大型无人战车外形像一辆轻型坦克。

近日,德国莱茵演训场举行“集成模块化无人地面系统”项目演示,欧洲军工企业使用多种有人/无人平台组成车队,展示在无人地面作战系统方面取得的成果。其中,来自爱沙尼亚的米尔雷姆机器人公司的TYPE-X大型无人战车凭借出色的表现,吸引了外界的关注。

别出心裁的“忒弥斯”

爱沙尼亚的米尔雷姆机器人公司成立于2013年,专门研制和生产无人化地面车辆。由于爱沙尼亚军工业总体实力平平,因此该公司在创立之初并未直接投身于无人战车研制领域,而是瞄准模块化无人运输平台在卫勤、运输、农业、消防领域的巨大需求,依托油电混合动力技术,推出军民两用的无人运输车“忒弥斯”。该车在2015年的伦敦防务展上首次亮相,并获得美、英、法、德等多国订单。

“忒弥斯”无人车外形其貌不扬,设计却充满巧思。该车虽然采用履带式设计,但与常见的履带式无人车不同,它采用开放式架构和模块化设计,同时设有传统意义上的车体,只有一套由电机驱动、左右对称的履带行走装置。其中,左侧的履带行走装置内装有柴油机和发电机,右侧内装有蓄电池和控制系统,两组履带行走装置之间由电缆相连,中间可以放置简易网架或换装不同任务模块。

“忒弥斯”无人车全重仅1.6吨,最大载重量达1.2吨,该车采用遥控模式操

作,同时配有人工智能操作系统,可预设路线自主行进,也可跟随车队前行。2019年“忒弥斯”无人车曾跟随法军前往马里维和,另外多次参与北约演习。

大型无人战车亮相

“忒弥斯”无人车的成功,为米尔雷姆机器人公司研制无人战车奠定了技术基础。2020年,米尔雷姆机器人公司推出首款大型无人战车——TYPE-X。

TYPE-X在操控方式上同样采用遥控和人工智能辅助操作系统,具备自主跟随、航路点导航和障碍物检测等功能。演示期间,操控人员乘坐“美洲狮”轮式步兵战车,对TYPE-X进行遥控指挥。

武器系统方面,TYPE-X战斗室可搭载多种武器,包括50毫米机关炮和各种反坦克导弹,车体后部还能起降系留无人机。在演示中,TYPE-X配备的RT40“防卫者”遥控炮塔上搭载一门XM813型30毫米链式机关炮和一挺M240B型7.62毫米并列机枪,能够为机械化部队和步兵提供较强的支援火力。米尔雷姆公司还计划与以色列合作,为TYPE-X搭载“英雄”120/4000巡飞弹,进一步提升该车的远程打击能力。

时,最大越野速度50千米/小时,最大爬坡度45°,涉水深度1.5米,可原地转弯,机动性能赶超第3代主战坦克。

火力强、生存能力强。TYPE-X可以加装反坦克导弹和防空导弹,火力水平与步兵战车相当。同时,该车具备较强的防护性能,战场生存能力优于小型无人战车,这也是无人战车大型化带来的好处。

成本低、价格便宜。TYPE-X采用混合动力系统和橡胶履带,大大降低了生产成本,加上合理的维护保养方案,该车价格比有人驾驶战车便宜得多。车族化发展。得益于模块化设计,TYPE-X上可以搭载多种任务载荷,如炮兵侦察雷达、防空搜索雷达、多管高炮战斗部、速射迫击炮战斗部、反坦克导弹发射装置、战场抢修吊塔等,适用于各种作战场景。

在近年来的几场地区冲突中,无人地面装备的参与为其改进升级提供了大量实战数据。莱茵演训场上的TYPE-X向北约军方展示了大型化无人战车的作战特点及优势。未来,这种大型无人战车将配合主战坦克和步兵战车作战,有望成为战场上的主力装备之一。

实战表现尚待检验

近年来,随着人工智能技术不断迭代,无人地面作战装备较传统步兵战车拥有更多作战优势。

机动性强、隐蔽性好。TYPE-X的战斗室重量较普通步兵战车更轻,机动性

更高,且能使用运输机运送或直升机空投。另外,低矮的车身和低热量特征使得该车具备一定的隐蔽性。

车族化发展。得益于模块化设计,TYPE-X上可以搭载多种任务载荷,如炮兵侦察雷达、防空搜索雷达、多管高炮战斗部、速射迫击炮战斗部、反坦克导弹发射装置、战场抢修吊塔等,适用于各种作战场景。

在近年来的几场地区冲突中,无人地面装备的参与为其改进升级提供了大量实战数据。莱茵演训场上的TYPE-X向北约军方展示了大型化无人战车的作战特点及优势。未来,这种大型无人战车将配合主战坦克和步兵战车作战,有望成为战场上的主力装备之一。

在近年来的几场地区冲突中,无人地面装备的参与为其改进升级提供了大量实战数据。莱茵演训场上的TYPE-X向北约军方展示了大型化无人战车的作战特点及优势。未来,这种大型无人战车将配合主战坦克和步兵战车作战,有望成为战场上的主力装备之一。

在近年来的几场地区冲突中,无人地面装备的参与为其改进升级提供了大量实战数据。莱茵演训场上的TYPE-X向北约军方展示了大型化无人战车的作战特点及优势。未来,这种大型无人战车将配合主战坦克和步兵战车作战,有望成为战场上的主力装备之一。

鱼雷快艇是一种使用鱼雷作为攻击武器的小型高速战斗艇,主要用于近海反舰作战,曾经凭借较高的航速在海面神出鬼没,取得过不少“以小博大”的战果。20世纪50年代末,使用反舰导弹作为主要攻击武器的导弹快艇出现,在实战中很快取代鱼雷快艇的地位。此后,鱼雷快艇几乎销声匿迹。

2023年1月,在美国海军水面舰队联盟研讨会上,L3哈里斯技术公司首次向外界展示一款鱼雷快艇的模型。令人惊讶的是,其艇艏整齐排放着4枚鱼雷,俨然传统鱼雷快艇的无人版改装型号。

L3哈里斯技术公司是全球第6大国防承包商,近年来致力于无人潜航器和无人水面舰艇研发,以及对有人/无人舰艇协同作战技术的探索,去年曾获得美国海军首个中型水面无人艇开发合同。MAST系列无人艇由L3哈里斯技术公司与英国国防科技实验室共同开发,最新型号MAST-13以英国“银翼杀手”充气快艇为原型改装而来。其艇长13米,采用喷水推进装置,最高航速超过40节,最大续航时间超过36小时,可遥控操作或自主航行,能够在复杂拥挤的水域内高速行驶。目前,英国皇家海军已装备多艘MAST-13。该艇主要由驱逐舰或大型两栖舰搭载,执行侦察、监视、反水雷和港内舰艇保护等任务。

此次展出的武装型MAST-13模型,艇艏增加了一座配有12.7毫米机枪的遥控武器站,艇体后部有4枚MK-46型324毫米轻型反潜鱼雷。该型鱼雷采用主/被动声呐引导追踪水下目标并发起攻击,有效作战距离10千米。此外,艇上还配备雷达、光电/红外成像系统和船舶自动识别系统,拥有较强的水面态势感知能力。不过由于MAST-13艇体较小,无法安装搜潜声呐设备,因此需融入海上作战体系才能进一步发挥作用。

近年来,美国海军推出多种无人艇,包括“海上猎手”号反潜持续跟踪无人艇。该艇配有多部声呐系统,具备较强的搜索探测能力,可引导舰艇或反潜直升机对目标进行攻击,弥补

水面舰艇对潜侦察能力不足。未来,武装型MAST-13可与该无人艇配合作战,对敌方潜艇发起有效打击。

此外,去年11月美国海军举行代号“数字地平线”演习,目的是将众多海上无人作战系统融入美国海军水面作战体系当中。未来,武装型MAST-13或将被纳入这一作战体系,最终成为美国海军首支水面无人舰队。



美国海军水面舰队联盟研讨会上展示的MAST-13无人艇模型。

“点水的绿蜻蜓”

■张 霖



照片中,这架飞行器外形有点奇怪,乍一看,好像一只“点水的绿蜻蜓”。如果把照片旋转180°再看,这只“绿蜻蜓”就会变回原来的模样——一架倒飞的F-16战斗机。上面黑色的“蜻蜓眼”是战斗机的进气道,下面的半球则是战斗机的驾驶舱。

这架F-16是比利时空军F-16单机表演队的战斗机,涂装与普通战斗机有所不同。机身采用黑色涂装,机翼和尾翼底部采用绿色涂装。尾翼上,还有一只吐信子的蛇头形象,整架战斗机宛如一条黑绿相间的大毒蛇,而F-16战斗机的编号正是“毒蛇”。F-16战斗机的发动机推重比较大,加上电传操作系统灵活,飞行员只要稍微拉动操作杆,战机就会像毒蛇一样抬头猛冲向天空。或许,这正是“毒蛇”编号的由来。

比利时空军F-16单机表演队成立于1979年,隶属比利时空军第31中队。该中队是北约高度战备部队的一部分,可以随时出动执行作战任务。值得一提的是,这架F-16战斗机的飞行员是在美国以外,第一位驾驶F-16战斗机时间超过5000小时的飞行员。

现代战斗机面临防空导弹或空空导弹攻击时,往往采取发射红外干扰弹的方式应对,红外干扰弹是用来诱骗敌方红外制导武器脱离真目标的诱饵弹。照片中这架倒飞的F-16战斗机正在发射红外干扰弹,但此举并非为应对敌方导弹攻击,而是为了烘托表演效果。事实上,战斗机在倒飞时发射干扰弹没有任何实战意义。此外,战斗机自身性能对倒飞的时间也有严格限制,超时可能导致供油中断,有坠机的风险。

图文兵戈

俄核动力巡航导弹研发有新进展

■史 飞

当前,俄罗斯面临美国和北约的全方位战略遏制,在国防预算有限的情况下,俄罗斯积极研发新质战略性武器系统。“海燕”核动力巡航导弹提供了一种利用高机动性保持战略威慑的技术手段,近年来备受俄国防部关注。

核动力巡航导弹无需考虑能量消耗问题,飞行时间与距离几乎没有限制,且能绕过敌方反导拦截系统迂回前进,具有较高的战略威慑价值。早在20世纪60年代,美苏两国就核动力巡航导弹进行过大量研究,但因当时技术条件限制,相关项目最终下马。新世纪以来,随着《反导条约》失效,俄罗斯重启核动力巡航导弹研制工作。

2018年,俄罗斯首次公开“海燕”导弹的研制情况。2020年和2021年,俄总统普京在国情咨文中提到“海燕”导弹的研发情况。俄国防部长绍伊古要

求抓紧完成“海燕”导弹研发工作,计划于2025年投入使用。

目前虽无官方资料证实“海燕”导弹的详细性能参数,但根据俄国防部公布的“海燕”导弹的试验片段和其总装车间的两段视频,以及一些零星报道,外界对该导弹的整体性能有一定了解。总体来看,采用小型核反应堆作为动力的“海燕”导弹拥有近乎无限的航程和巡航时间,同时具备超低空突防、智能化控速与变轨,以及高精度打击能力。同时,该型导弹在研制方面同样面临较多难题。首先是核动力装置小型化问题。如何在有限的弹体内放置核反应堆芯,是一大难题。其次是核辐射屏蔽问题。核反应堆在工作时会产生一定的辐射量,如何对其进行有效屏蔽,是发展核动力巡航导弹面临的现实问题。再次是控

制问题,包括如何维持待命导弹的核反应堆,以及保证巡航期间的信号质量等。

“海燕”导弹的出现,曾引起不小的轰动。从战略层面看,发展“海燕”导弹是俄罗斯应对美国和北约战略挤压的非对称制衡手段。从技术层面看,当前“海燕”导弹的关键技术已取得实质性突破,特别是在核动力小型化与核辐射屏蔽技术方面。然而,外媒认为4次试射失败表明“海燕”导弹仍存在一系列有待解决的技术问题。

在当前日益复杂的国际形势下,“海燕”导弹是俄罗斯手中的一张“王牌”。俄罗斯需要大量财力支撑其开展持续性试验研究,解决核防护等可靠性问题。如此,才能让这只“海燕”飞得更远、更久,在关键时刻发挥强大的威慑作用。



俄国防部展示的在总装车间的“海燕”核动力巡航导弹(视频截图)。