

兵器控

品味有故事的兵器

本期观察:张朋 薛乃豪 杨柏松

随着战争形态的演进,军用无人机承担着越来越多的角色,发挥着日益重要的作用。但是,随着反制无人机手段的增多及能力提升,一些军用无人机的短板变得越来致命,如飞行速度较慢、飞行高度较低等,这使它们很容易成为反无人机装备的“猎物”。

体形颇大 隐身飞行 “红苹果”无人机



在喷气式无人机发展方面,美国的XQ-58A“女武神”无人机和俄罗斯的S-70-2“猎人”无人机比较有名。这两种无人机共同的特点是块头大、航速快,具有智能化和隐身特征。

“红苹果”只是这款被命名为“Bayraktar Kizilirmak”的无人机诸多译名中的一个。由于计划采用现代教练机的喷气式发动机,“红苹果”无人机据称拥有超音速飞行能力,较大的载重使它可携带多种不同类型的精确制导武器。

按照其研制厂家的介绍,该无人机研制成功后,可由卫星进行控制,具有高度自主飞行能力,还有成为航母舰载机的潜力。

人工操控 空中交手

“神经元”无人机



在体重方面,法国的“神经元”喷气式无人机与土耳其的“红苹果”无人机相仿,属于大型无人机作战平台。作为法国联合瑞典、意大利、西班牙、希腊、瑞士等国共同启动和推进的无人战斗机技术演示验证项目,该机拥有欧美同期在研大型无人机平台的一些共同特征。

研制方期待该型无人机能在未来信息化战争、网络中心战中扮演关键角色,尤其是作为有人战机的“马前卒”使用。据称,该无人机能挂载激光制导或GPS制导炸弹,发射巡航导弹、联合直接攻击弹药和空空导弹等。

功能多样 借力运行

“雀鹰”无人机



作为美国MQ-9“死神”等大型无人机平台的“跟班”,“雀鹰”无人机的体形较小。如果设计初衷得以实现,凭借身为喷气式无人机的优势,它将具有多种功能。因为定位是与一些大型无人机平台搭配使用,所以其“脚力”较弱,仅靠自己的发动机飞不了多远。

远射程的大型无人机大多飞行速度较慢,较易被感知并受到攻击。“雀鹰”无人机体积较小、反射面小、机动性强,有可能以较隐蔽的方式接近侦察区域,快速完成巡逻警戒、情报收集、电子战等任务。

铁流滚滚,烟尘漫天,坦克集群发出震耳欲聋的轰鸣声,向着作战地域扑去。转眼间,这些“快进”的坦克像被按下“慢放”键,突然慢了下来。紧接着,一辆辆排雷车被迅速前调。

短时间内撒布的。长期以来,如何及时、秘密地布设地雷,是确保地雷战成功的关键。尤其是在伏击敌方有生力量时,工兵埋好地雷后,还会对其进行一番精心伪装。

重要,布设地雷的速度与数量反而成为关键。这也正是世界各军事强国不断发展和改进快速布雷装备的原因所在。综观当下世界各国,快速布雷装备发展状况如何?其发展有何特点?又面临哪些挑战?请看相关解读——

快速布雷装备:

让战场瞬间摁下“慢放”键

史飞 郭书菊

热点兵器

可抛撒布雷装备后来居上

地雷最大的效用是什么?其经典答案是“更多地杀伤敌方目标”。随着现代战争的演进,另一种回答越来越得到更多人的认可,那就是——“地雷能有效迟滞对手进攻的速度”。

1942年北非战场阿拉曼战役中,德军用几十万枚反坦克地雷与反步兵地雷,构筑了被称作“魔鬼花园”的雷区,一度阻挡住兵员和坦克力量两倍于己的英军多轮攻击。

海湾战争中,伊拉克军队布设了由50万枚地雷构成的雷场,多国部队对此望而却步,最终选择从西线长距离迂回,原定的行动任务被拖延到第38天才完成。

不仅仅是地雷有此功用,足够的水雷一旦布放到位,也会产生类似效用。1945年,美军启动“饥饿战役”作战行动,用轰炸机在日本的港口和航道布放了上万枚水雷。

同样是在海湾战争期间,伊拉克在波斯湾海域布设的1300余枚水雷致使4艘美国海军舰船失去战斗力,并牵制了多国部队部分海空兵力。

分析这些战例不难看出,在较短时间内完成足够数量地雷的布放,已成为决定雷区使用效果的关键因素之一。

事实也的确如此。20世纪70年代,在前期机械布雷方式盛行的基础上,“可抛撒布雷装备”概念应运而生。这正是人们对这种认知进一步深化的体现与回应。

进入20世纪80年代后,地雷快速布放装备的发展可谓“一骑绝尘”,率先进入可通过火炮、火箭、飞机、直升机等布设的“一切皆可抛”状态,并渐渐形成了远、近、中程“混搭”的布雷体系。

一是可在近距离(200米左右)快速构造雷场的车辆抛撒布雷系统,主要用于预先布雷。德国的“蝎式”、美国的“火山”、法国的“牛头怪”和英国的“盾牌手”等布雷车均属此类。

二是射程在10~70千米的中远程火箭、火炮布雷系统,主要用于在敌军可能出现的冲击路线上快速布雷,大大提高地雷的进攻性。典型的火箭布雷系统有俄罗斯220毫米口径的“飓风”、意大利122毫米口径的“菲洛斯特”、德国110毫米口径的“拉尔斯”等,布雷火箭内装有多枚履带毁伤或聚能破甲地雷。火炮布雷系统则有美国使用155毫米口径榴弹炮发射的RAAM和IRAAM系统等,布雷弹内装有多枚反坦克地雷。

三是依托飞机、直升机平台的远距离、大面积快速布雷系统,多用于封锁作战。二战中,德国与意大利在北非已经开始使用飞机撒布反步兵地雷。此后各种形式的空中布雷装置雨后春笋般出现,例如美国的“加图尔”航空布雷系统、德国的MW-1多用途子母弹抛撒器等。

在快速布雷装备走向体系化的同时,衡量快速布雷装备性能高低的标准也逐渐确立,如布设速度、精度、通用性



图①:德军“拉尔斯”LARS火箭炮布雷系统;图②:俄军“耕作”火箭布雷系统;图③:美军直升机Volcano布雷系统;图④:德军MW-1多用途子母弹抛撒器。资料图片

等,但归根到底,还是要看其能否最大程度地迟滞对手军事行动的速度。

既改变“种法”也改良“种子”

快速布雷装备有狭义与广义之分。狭义上,它是指雷体撒布器本身,包括控制单元、发射管、分配器、安装组件等;广义上,则是指“雷体撒布器+搭载平台”的完整组合。一般来说,人们习惯于从广义的角度来剖析快速布雷装备的发展。

这是因何,只有将所搭载平台纳入考量,才能更体现出快速布雷装备布速度快、作业范围广、战场效费比高的特点,同时也更体现出其演进既改变“种法”也改良“种子”的相关变化。

“种法”是布雷方式的俗称。“种法”的改变主要与雷体所搭载与实施布放的平台有关。以前,布雷从人工作业向机械化布雷的转变,就是“种法”上的改变。这种改变使雷区的设置速度更快,大大增强了地雷的进攻性。

飞机、潜艇、舰船、火炮、火箭炮等多种布放平台的出现,使得更多“种法”先后出现。如今,快速布雷装备在“种法”方面的变化主要体现在以下几个方面:

一是智能化布放。随着导航技术的广泛应用与快速布雷装备的日益智能化,雷体布放的精度明显提升。在雷体布放前,通过控制系统对其进行预编程,可基本实现“想让它到哪儿就到哪儿”。在俄罗斯卫国战争胜利75周年红场阅兵中亮相的“耕作”火箭布雷系统,配备了卫星导航和自动控制系统,具备布雷时自行校正风偏等功能。操作者在发射前通过预编程设置地雷相

关参数、布设坐标、自毁条件,可同步布设多种型号的人员杀伤地雷和反坦克地雷,并且可将地雷落点坐标形成精确的雷区位置图上传。美军装备的Volcano布雷系统,借助数字化感知系统如测距望远镜、数码相机、GPS等,也可记录雷场位置数据,实现对雷场的精确布设与标记。

二是在更大范围布放。除了地面快速布雷装备布放范围明显扩大外,水雷雷区的远程布设也正成为现实。和以往布雷飞机必须以低空、低速方式飞越计划雷区布设水雷不同,美军研制的GBU-62B型“增程迅雷”水雷,可以用轰炸机远距离布设。这种水雷是以往一些可空投布设水雷加上了航空炸弹的弹翼制导组件,高空投放后经过长距离无动力滑翔,能在预定位置精准入水。

20世纪80年代,苏联曾研制出太空雷用以布设“天雷场”,来拦截或摧毁敌方军用卫星。当然,种种原因使该项目后来终止。如今,空中布雷又有新形式。该种新布雷方式以能长时间滞空的自杀式无人雷为雷体,通过集群化布设来实现。如俄罗斯去年就以“柳叶刀”自杀式无人雷为基础,借助其速度优势,研发出针对对方无人机的空中雷场系统。

三是无人系统渐成“播种者”。快速布雷装备趋向无人化,正在使地雷的布设更加安全、便捷与隐蔽。俄罗斯去年推出的UMZ-K“克莱斯特”远程抛撒布雷车在情况紧急时,无需官兵随车,就可以遥控布雷。近年来,西方一些国家还启动了使用大型无人潜航器水下布雷项目。这些大型无人潜航器可以携带多枚智能水雷,视情布设在目标水域中。在这方面,美国正在研制的“锤头鲨”智能水雷布放系统,就是依托水下潜航器来布放水雷。

快速布雷装备的演进,同样体现在

“种子”——雷体自身性能的改良与提升上。与新型快速布雷系统相匹配,各种雷体的本领也在不断增长。比如,一些雷体能够通过感知声波、磁场、水压等物理场变化和“自主学习”,来智能识别军民船及敌我属性,并决定是否实施攻击。成批布设的雷体之间能相互“交流沟通”,并确定由哪些雷体攻击最有效。新型雷体可以通过设定拥有不同的“保质期”——自毁时间,并采用多通道引信抵抗干扰等。

一些雷体为适应战场环境变化,还“分身”出更多类型。如俄加利亚同时推出了4种反直升机地雷,以适应不同作战要求。一些雷体在“种子”改良后,其攻击路径也发生变化。如俄罗斯正在测试的新型智能反坦克地雷PTKM-1R,它的战斗部能“跳”起来,借助毫米波和激光探测到坦克顶甲,以自毁弹丸对坦克的“软肋”发起攻击。

在相生相克中不断演变与升级

快速布雷装备在战场上最大的优势,是在更短时间内布设数量惊人的雷体,以迟滞对手的军事行动。但是,面对新变化,它也逐渐暴露出一些短板。

一是当前大部分快速布雷装备所布设雷体的排除相对容易。以快速布雷车为例,其布设的地雷一般暴露在地面上,比较容易被发现。从一定程度上讲,它的迟滞效应就是以数量取胜。对一些结构比较复杂、体形较大的地雷,布雷装备布设的速度就明显减慢。在2018年的一次演习中,俄军构造了一个长约3千米的反直升机雷场,用时约1小时。虽然与以前布设同样的反直升

机雷场相比,这个速度明显加快。但与快速布雷车十几分钟就能创建一个相同体量的反坦克雷场相比,这一布设速度还有很大提升空间。因此,快速布雷装备要在今后发挥更大作用,必须继续在装备和雷体本身两个方面下功夫:一方面要改造雷体,在“增益其所能”的同时,“浓缩”简化其身形,使其更适于快速布设;另一方面要对装备赋能,使其能以更快速度布设更多类型的雷体。

二是功能单一的快速布雷装备面临挑战。和之前快速布雷装备只管布设不同,如今的快速布雷装备往往“身兼数职”,比如辅助形成详尽的雷场分布图等。出于成本等方面的考虑,一些空基和海基的布雷装备也在向“多能”方向发展。一些国家在研发水下无人潜航器时,不仅要求其具有快速布雷能力,还要求在未遂行布雷任务的其他时间,它们能用于执行侦察与监视等任务。这就意味着,今后一些快速布雷装备在“快”字上做文章的同时,还要尽可能多掌握一些本领,向“艺多不压身”求生、存、要发展。

三是各种先进扫雷装备的出现迫使快速布雷装备提升能力。正所谓“道高一尺,魔高一丈”,多年来围绕扫雷,各国都在打造专用设备,机械扫雷具、爆破扫雷具、电磁扫雷具、激光扫雷具等先后出现。如俄军的“叶子”遥控扫雷车,就能通过高功率微波照射地雷的电子系统,产生耦合作用破坏其引信,从而使地雷失效或提前引爆。英国的下一代反水雷武器旨在用自主系统取代传统的人工操控。这些先进扫雷装备的出现,客观上要求快速布雷装备大幅提升能力,能够布设更智能、抗排性更好的雷体。

供图:阳明 本版投稿邮箱:jfbjbdq@163.com

新装备展台

以色列国防部近日宣布,“铁束”激光导弹防御系统(Iron Beam)通过首次测试。测试中,该系统对无人机、反坦克导弹、迫击炮弹和火箭弹等空中目标成功进行了拦截。

和“铁穹”(Iron Dome)系统一样,“铁束”激光导弹防御系统是拉斐尔先进防御系统公司的产品。不过,“铁穹”系统的“拳头”是小型雷达制导导弹,而“铁束”系统的“拳头”则是激光。投入实战中,“铁穹”系统逐渐担负起防

御来袭火箭弹、迫击炮弹等任务。但面对这类弹药的密集攻击,该系统明显有些力不从心,而且使用导弹也使“铁穹”系统的防御费用相对较高。

“铁束”系统项目的立项,初衷就是为了解决现有的末端防空系统效费

直线杀伤 目标多样

“铁束”激光导弹防御系统

王文岳

比相对较低,应对密集攻击乏力等问题。和以往其他国家注重发展大功率激光发生器的思路不同,以色列在研制“铁束”系统时,充分利用激光特性,采取了“积小成大、聚众为一”的发展路径——先将诸多微小激光器

通过排列组合集成成为“叠阵”,使这些微小激光器发出的弱激光整合为一束较强的激光。然后,对来自多个“叠阵”的较强激光再进行“合束”,使它成为叠加在目标瞄准点、能量更大、功率更强的激光束,进而达到有效杀伤目

