

封面兵器

今年11月初,俄罗斯军队在北极圈内的演习中使用了“摩尔曼斯克-BN”短波通信干扰系统。

演习中,安装在7辆“卡玛兹”汽车上的“摩尔曼斯克-BN”短波通信干扰系统,经长途奔袭投入“战斗”。该系统在北极圈内的现身,再次引起世界各国尤其是俄战略对手的高度关注。

“摩尔曼斯克-BN”短波通信干扰系统于2014年列装北方舰队,2017年部署在克里米亚,2018年列装波罗的海舰队,2019年部署在俄罗斯位于波罗的海沿岸的“飞地”加里宁格勒州。显然,它每次的部署地都是战略要地。

那么,“摩尔曼斯克-BN”短波通信干扰系统为何如此被俄军看重且受到战略对手关注呢?请听专家相关解读——

兵器连连看



随着直升机掠过天空,一束束火舌由机枪枪口喷出,枪口指向处,地面上奔跑的人们中弹倒地,猛烈的爆炸把茅草房屋撕得四分五裂,到处硝烟冲天。电影中一出现这样的场景,很多影迷就知道这是舱门机枪开火了。

舱门机枪,通常是指加装在直升机上的重机枪,用来为地面上的步兵提供空中掩护和火力支援。从现在来看,一挺舱门机枪要充分发挥作用,应当符合以下条件:火力够猛、设置合理、精度较好等。

如比利时FN Herstal公司生产的M3M舱门机枪,就采用了12.7毫米口径,配备穿甲燃烧爆炸弹药等,威力可想而知。

它的中型旋转枪座可以方便地安装到一些直升机机舱地板上,机枪通过可旋转的垂直枪架固定在一个摆臂装置上。这样,机枪就能够较为轻松地完成伸出和收回动作。

“摩尔曼斯克-BN”电子战系统 为短波而生的“超级管制者”

■吴敏文

紧盯对手要害出手,短波通信干扰装备应运而生

二战中,以雷达对抗、通信对抗为主要内容的电子战大显神通。

战后的两极化格局中,面对美国及北约军力的威胁,尤其是其陆、海、空作战力量所构成的区域广阔、纵深较大的战略空间,苏联军队提出了建立远程电子战系统相抗衡的设想。

20世纪60年代中期,苏联开始研制用于远程作战的电子战系统,并进行了一些实验。20世纪80年代末90年代初,苏联在研制对敌方通信频率进行远距离压制的元器件方面取得成果。然而,在系统原型研制接近成功之际,苏联解体,导致远程电子战系统研制停滞在图纸、结构设计和研制相关组件器件阶段。

之后,随着俄罗斯经济开始恢复,对大功率、远距离电子战系统的研发重新走上正轨。

而此时,随着海湾战争结束,美军通过“武士C1”计划等,开始对三军信息系统进行一体化整合,各军兵种之间的互联互通成为重中之重。

这一过程中,短波通信因为作用距离远、设备小型化、便于机动、可快速组网等优势,受到各国军队青睐。

20世纪80年代,美国国防部的一份报告提出:“一个国家,在遭受原子弹袭击后,恢复通信联络最有希望的办法,是采用价格不高、能够自动寻找信道的高频(即短波)通信系统。”同期美军提出的综合战术通信计划,也突出强调高频(即短波)通信的作用。

据此,在美军陆、海、空、天等各种武器平台及信息系统中,都开始突出高频、甚高频、超高频通信系统与手段的研发与应用。许多北约国家也装备和使用了高频通信系统。

战略对手对短波通信系统大量装备使用,自然使其成为俄罗斯通信干扰系统发展所针对的重点对象。

2014年,作为一种新型电子战系统,“摩尔曼斯克-BN”短波通信干扰系统开始装备俄罗斯军队。2016年,该系统在俄相关军事技术论坛上进行了公开展出。随后,“摩尔曼斯克-BN”系统的装备部署进入加速期。

侦察与干扰并举,“管制区”内对敌压制“一个也不能少”

短波通信是利用电磁波在空间的传播来传递信息的。这种通信方式的优势之一就是无需架设通信线路,相应降低了通信成本,加快了通信速度,提高了通信效率。但是,无线通信的最大弱点是,通信空间是开放的,电磁波在传播过程中容易受到干扰。



上图为俄罗斯“摩尔曼斯克-BN”电子战系统。



资料图片

对短波通信实施干扰,必须先发现承载有通信内容的电磁波,对其电磁特性和传播特性进行分析判别,这叫电子侦察;然后,才能对其进行阻塞式或瞄准式干扰,这叫电磁压制。“摩尔曼斯克-BN”系统是兼具电子侦察和压制功能的综合电子战系统。

一般而言,大型作战平台或系统内的通信,通常采用有线方式。而平台或系统的对外通信,往往采用短波通信。一旦通信受到压制和干扰,各作战平台之间难以进行有效协同,更难以高效联合实施对敌行动。

“摩尔曼斯克-BN”系统据称不仅可以干扰压制陆、海、空、天各维作战空间内作战平台之间的高频、甚高频、超高频通信,而且可以干扰压制陆、海、空、天各维作战空间之间的此类通信。

以航母战斗群为例,如果其短波通信被压制干扰造成通信中断,编队各构成单元就只能“各自为战”,整个作战体系瞬间就可能变成零散的作战单元,威力大减。

俄军事专家阿列克谢·列昂科夫称:“这种系统的特殊性在于能够有选择地扫描敌方电子设备的作战频率进行压制,作战对象不仅限于某一类水面舰艇,还可对作战飞机、无人机实施电子压制,切断其与舰艇、指挥系统之间的通信。”

对任何使用高频、甚高频、超高频通信手段的作战对手而言,“摩尔曼斯克-BN”短波通信干扰系统都是致命的威胁。即便不能使对手的整个短波通信系统瘫痪,但只要局部达成干扰、压制的效果,都将明显降低对手的整体作战效能。

它之所以能够达成上述作战效果,基于以下几个特性:

一是系统功率大、干扰距离远。俄军此前装备的电子战系统功率普遍不大,而据瑞典国防研究局的研究报告,“摩尔曼斯克-BN”系统为天线阵和指挥车供电的功率达到400千瓦。功率越大作用距离越远。据称,在

大气状况良好、有利于信号传送的情况下,“摩尔曼斯克-BN”系统的干扰距离可以达到6000~8000千米。

二是自动化程度很高、使用灵活。“摩尔曼斯克-BN”系统可通过采用智能算法,自动截获工作频段内的电磁信号,实现对敌高频、甚高频、超高频无线通信信号的自动侦测、判别、分类,并选择最佳方案实施干扰、压制。

通过使用液压设备,“摩尔曼斯克-BN”系统的天线杆可伸展到32米的高度,且每组天线既可独立工作亦可组网工作。这使得装备“摩尔曼斯克-BN”系统的电子战部队可以根据作战任务和地理、电磁环境的不同,选择独立作战或联网协同作战方式。

三是机动性强,可快速开设和部署。“摩尔曼斯克-BN”系统以“卡玛兹”重型卡车为“座驾”,鞭状伸缩天线桅杆分别安装在拖车和“卡玛兹”卡车上。这种设计方式,可以使其快速机动部署或避险,提高战场生存能力。

重器自当重用,处处彰显战略力量第四极的威力

俄军非常重视电子战力量的发展与运用。现任俄军电子战最高负责人尤里·拉斯托奇金中将认为:“电子战部队和手段是电磁干扰和综合控制战略系统的一部分。”显然,俄军对“摩尔曼斯克-BN”系统的定位其实是战略电子战系统。

一是作为战略力量编配。当前,在俄军陆、海、空、战略火箭军及空降兵部队都编配有电子战部(分)队。其中,每个海军舰队都编配有电子战中心,太平洋舰队甚至下设两个电子战中心。每个空天军的军级单位都编配有电子战营。陆军在每个战略方向编配电子战旅,每个步兵旅编配电子战连。

俄陆军电子战旅和海军电子战中心各编制1个战略电子战营。战略电子战营配备的就是“摩尔曼斯克-BN”系统。

二是部署在战略方向。摩尔曼斯克是俄罗斯在北冰洋沿岸的最大港口城市。摩尔曼斯克市东北25千米处的北莫尔斯克,即是俄北方舰队司令部驻地。这里是“摩尔曼斯克-BN”系统较早部署地。2015年,在俄罗斯总统普京对北方舰队进行战备突击检查期间,“摩尔曼斯克-BN”系统首次在北极地区使用,进行了远距离通信干扰演练。同年夏季,“摩尔曼斯克-BN”系统部署俄太平洋舰队,从此,驻远东堪察加半岛的俄海军有了强大的短波通信压制能力。2017年,“摩尔曼斯克-BN”系统装备俄黑海舰队,部署在克里米亚半岛。2019年,该系统部署加里宁格勒州。借此,俄军可以随时侦测欧洲腹地的军用短波通信情况,在必要时对其进行干扰、压制。

三是发挥战略作用。“摩尔曼斯克-BN”系统的战技性能和作战能力,使之成为俄罗斯对抗战略对手的重大非对称手段。美国和北约各国的高性能作战平台和网络化作战体系高度依赖短波通信,“摩尔曼斯克-BN”系统的出现,可有效阻断其通信联络,在关键时刻给战略对手有力一击。

由爱沙尼亚国际防务与安全中心公布的《俄罗斯电子战能力2025》研究报告指出,一旦俄与北约爆发冲突,俄军的电子战能力将对北约波罗的海国家及整个北约东翼的防务构成严峻挑战。这一结论也从另一方面证实了这一系统的战略价值。

但是,客观地讲,任何作战系统在有其擅长的同时,也必然有其缺点。“摩尔曼斯克-BN”系统也不例外。比如,在增强系统隐蔽性方面,在高效融入联合作战体系方面,“摩尔曼斯克-BN”系统要做的功课就不少。战时运用如何拿捏火候和把握时机,如何充分发挥这一系统的最大效用,都需要进一步实践与探索。

(作者单位:国防科技大学信息通信学院)

版式设计:梁晨
供图:阳明
本版投稿邮箱:jfbqdg@163.com

『低空杀手』

舱门机枪

周俊辰 史利强



特制的全架能吸收后坐力,不会将后坐力传递到机枪握把上。轻型枪管、带孔隔热套、狭长开槽消焰器等设计,可有效保证射击精度。

显然,并不是所有舱门机枪都符合这些条件,尤其是在以前。换句话说,这些条件的提出,是舱门机枪在各个时期特别是在历次实战中不断改进的结果。

伊伊直升机是世界上第一款大规模投入实战的直升机,它较早的舱门机枪是M60D机枪。和后来诸多舱门机枪一样,它其实是一个系统,被称为M23武器系统。之所以被称为系统,是因为除机枪外,还需要为它设计并制作专用的筒形底座,安装在两侧的舱门外侧下沿。

这种舱门机枪的优势是射界大,机枪、弹药不占舱内空间,但射手座位在舱门处的设计,也令伊伊直升机上的机枪射手在越战中伤亡较大。

鉴于此,世界主要军事国家对直升机舱门机枪的“定型”反复进行了探索。机枪固定在机舱内部,机枪固定在舱门外部,机枪可经舱门推出推进等设置方式都有国家尝试。

对火力的追求,是舱门机枪永恒不变的“爱”。囿于直升机机体的限制,机枪射击的“窗口”一般不大,加上移动射击本身就难以确保精度,所以,舱门机枪选择了靠高射速“泼水”来弥补精度上的不足。伊伊直升机舱门机枪,从起初的M60D换成后来的“米尼岗”加特林机枪;德国的NH90直升机舱门机枪,从加特林换成了后来的M3M舱门机枪,都是为了在射程和弹药威力方面更上一层楼。这期间,舱门机枪更加“钟情”大口径,用弹更加“钟情”增强性能弹药等变化,也体现着这方面的需求。

其实,制造出“堪用”的舱门机枪需要达到的条件还有很多。机枪的火力首先应当建立在保证直升机安全的基础上。

比如,法国“超级美洲豹”直升机上的舱门机枪,就有完整的旋转底座、机枪手座椅、弹链弹箱和弹壳收集器。弹壳收集器能通过收集弹壳,避免其被吸入涡轮发动机或打到螺旋桨。

为保护舱门机枪射手的安全,一些直升机设置有专供机枪射手使用的机载机枪射击窗口,并设计有有机体防弹钢板进行重点保护。如今,穿防弹衣、戴防弹头盔,也正在成为越来越多国家舱门机枪射手的标配。直升机上的机枪射手,越来越像低空作战的“钢铁侠”。

“洲际弹道导弹项目?我不跟”

■王绍祺 王朔

前不久,美国诺斯罗普·格鲁曼公司赢得了价值133亿美元的合作,用于实施“陆基战略威慑”项目下一阶段的工作,研制能够取代“民兵III”的新型洲际弹道导弹。

不过,该公司赢得有点寂寞。本来和该公司“打擂台”的波音公司宣布,将不再参与该项目这一阶段的竞标。这相当于向美国空军和竞争对手喊话:“洲际弹道导弹项目?我不跟”。

美国的“民兵III”导弹是世界上最早采用分导式多弹头技术的洲际导弹,该导弹于1978年结束生产,具有打击多个目标的能力。服役几十年中,美军对其实施了多次大规模改进,但其生产工艺已经落后,且使用和维护费用高昂。

为此,美国空军在2011年启动了“陆基战略威慑”项目。

第一阶段,波音公司和诺斯罗普·格鲁曼公司通过竞标参与其中。但是,该项目第二阶段标书发放时,波音公

司却宣布不再参与竞标,称竞争对手2018年收购轨道ATK公司的行为使波音处于竞争劣势,他们不相信能与诺斯罗普·格鲁曼公司公平竞争。

今年9月,美国空军在只剩下一个竞标者的情况下只能将该合同授予诺斯罗普·格鲁曼公司。

司却宣布不再参与竞标,称竞争对手2018年收购轨道ATK公司的行为使波音处于竞争劣势,他们不相信能与诺斯罗普·格鲁曼公司公平竞争。

今年9月,美国空军在只剩下一个竞标者的情况下只能将该合同授予诺斯罗普·格鲁曼公司。

兵器沙龙



绘图:周凯