

看不见的战斗

电磁频谱武器改变现代战争

Q

电磁频谱是指按电磁波波长(或频率)连续排列的电磁波族。在军事上,电磁频谱既是传递信息的一种载体,又是侦察敌情的重要手段,因此成为交战双方争夺的制高点之一。美国军方虽然目前在电磁频谱作战技术上占据领先地位,但这种优势正不断受到挑战,为了保持优势美军正在努力开发新的设备和技术。

现代快报记者 李欣 编译

新趋势 电磁频谱在战争中越来越重要

伊拉克北部发生的一次事件改变了杰斯·波特的人生轨迹。2007年年底,作为美国陆军第十山地师的化学武器专家,波特被部署至伊拉克石油城市基尔库克,有一天,军队的装甲车上的干扰器发生了故障。干扰器可以通过发送干扰信号,阻塞特定的无线电频率,令手机、广播、远程控制设备失效。干扰器已成为美军的一种重要武器,在伊拉克战场上,武装分子经常使用手机等无线电设备引爆简易爆炸装置。

作为一名技术专家,波特开始研究干扰器,他发现问题的关键在于这些干扰器没能发射出足够强大的针对城市移动通信频率的干扰电波。随后,波特对干扰器做了一些调

整,立即见识到了它的强大作用,他表示:“看到一个简易爆炸装置在我们的车队经过后才爆炸,对我来说是一次胜利。”因此当他2008年从伊拉克返回美国后,就开始致力于电磁频谱技术的研究,立志成为美军首批电磁频谱战专家之一。

美军已称霸天空和海洋,也在电磁频谱作战技术上占据领先地位。通讯、导航、战场后勤等都依赖于对电磁频谱的完全掌控,并且这一领域必须严防敌方入侵。掌控电磁波能让美军远程控制无人机、导弹,提前告知巡逻者路上的危险。同样,阻止敌方使用电磁频谱在削弱其作战能力、制造混乱方面也起到关键作用。随着未来几年内平板电

脑和半机械人技术将在战场上得到更广泛应用,电磁频谱的技术优势只会变得越来越重要。

然而,美国对电磁频谱的掌控也从未像现在这样脆弱。武装分子、恐怖组织越来越能负担得起电磁频谱设备,因为这种设备跟电子产品一样变得越来越便宜。而战场上的电磁攻击却能起到噩梦般的效果:在激烈作战时无线电设备突然失效,无人机从天空坠落,智能炸弹找不到目标……

美国军方正在努力开发新的设备和技术,以保持在电磁频谱上的优势。但这种优势正日益萎缩,很快美国有可能无法完全掌控电子频谱,战争的面貌将发生改变。

新应用 防御武装分子的路边炸弹袭击

电磁频谱作战并不是新概念,早在20世纪初俄军就曾成功干扰日军军舰的无线电设备。二战期间,雷达的诞生令同盟国和轴心国军队都争相研发掩饰空中袭击的技术,这一技术在冷战期间的美国得到进一步提升。“未来战争的赢家将是更好地发挥电磁频谱技术的一方,”一名苏联海军将领曾在1973年表示。美国空军很显然也有同感,在里根时期花了很长时间研发电磁干扰飞机“EF-111A Raven”,它在1991年美军沙漠风暴行动的最初几个小时内,在关停伊拉克雷达站方面起到了关键作用。

但在那次有目共睹的胜利之后,美军对电磁频谱技术失去了兴趣。这部分是因为隐形技术的流行:自从B-2轰炸机这样能躲避雷达的飞机诞生后,干扰设备看起来似乎已变得多余。但五角大楼没能预测到新世纪的无线革命将给战争带来多么深远的影响,这一策略失误在2003年美军入侵伊拉克后变得明显,武装分子很快就掌握了制造无



美军电磁频谱专家杰斯·波特

电线控制的简易爆炸装置的技术,而美军缺乏阻止他们利用电磁频谱的专家。当美军终于开始给装甲车配备干扰器时,新的问题又浮现了,这种干扰器在发射无线电波时会同时导致很多友好的通讯链接堵塞,令陆军指挥官们大为头疼。

随着时间的推移,美军学会了

如何调节干扰器,令其只针对特定部分的电磁频谱。为了达到这一目标,电磁频谱作战士兵创建了伊拉克所有电磁活动的细节图,这需要大量的情报工作支持。这些堆积如山的数据被纳入了电磁频谱使用计划,该计划帮助减少了信号冲突和路边炸弹袭击:从2007年6月至2009年6月,伊拉克每个月的路边炸弹袭击减少了90%。计划的成功令美国陆军意识到要尽可能多地培养擅长电磁频谱技术的士兵。2009年,美国陆军在入伍士兵中选拔参与电子战的士兵,他们在美国俄克拉荷马州锡尔堡接受电磁频谱技术培训。杰斯·波特成了该项目的首批毕业生之一。

电磁频谱作战士兵在阿富汗战场上起到了很大作用,塔利班虽然一开始受到美军严重打击,但在学会了如何破解移动技术后又卷土重来。美军为此制造了“凯撒”——能装配在飞机上的海军干扰器的改良版本,它能捕捉到塔利班安装的中继器发射的信号,并堵塞其信号。



在地面上远程控制无人机的设备受到电磁频谱武器的干扰 网络图片

新威胁

无人机成为电磁频谱武器的目标

塔利班等组织正在试图升级其电磁频谱武器,最主要目的是减少美军无人机带来的威胁。2009年,美军发现伊拉克武装分子使用“SkyGrabber”商业计划来截取“捕食者”号无人机的反馈视频。这种商业软件令武装分子能使用普通的卫星天线捕捉被传送回美军基地的数据,因为这些数据是未加密的,SkyGrabber能将它们转换成视频文件。

从那以后美军开始对无人机的视频信号加密,但根据美国安全部监控计划泄密者爱德华·斯诺登公布的加密文件,“基地组织”也在试图找出中断无人机及其地面控制者之间联系的方法,其中最有前景的方法之一是GPS干扰器,从理论上来说它能干扰无人机的导航和导弹制导能力。美国国防情报局的分析师指出,这种系统如果进一步得到发展的话,“可能对美军在阿富汗和巴基斯坦的无人机行动造成高度破坏”。

美军电磁频谱技术精英们所在的办公大楼是一座外表普通的砖红色建筑,位于堪萨斯州利文沃斯堡的一处山脚下,常常有人误以为它是一栋宿舍楼。但这个电子战支持办公室实际上有很多秘密活动的温床,目标是建立美国在电磁频谱方面的主导地位,随着时间的推移这已成为一个难度不断增加的艰难任务。

称霸天空、不用掌控电磁波就能保证战争胜利的时代,对美军来说要轻松得多。获得制空权可能需要消耗大量燃料和炸弹,但它很容易定义,且一旦获取就很难被压倒。沙漠风暴行动开始后仅两周,美军就宣布掌握了伊拉克领空,其证据不容置疑:伊拉克空军的主力已被消灭,连同支持它的航空基础设施。而电磁频谱的控制权相比而言十分脆弱,首先,何种程度算是获得电磁频谱控制权难以明确。此外,在电磁频谱的战斗中局势的转变非常迅速:发起电磁反击不需要价值不菲的飞机,只需要一些工具和基本的工程技巧。

不过“基地组织”也发现,用自制电磁频谱武器打击美军并非像干扰手机通讯塔一样容易。美军已强化通讯设备,使其能抵御一些基本的电磁干扰。下一代的美军无线电设备将配备抗干扰模式,一旦感知到电磁威胁就会自动加强信号功率。当然弱点依然普遍存在,尤其是使用GPS数据的系统,其中最引人注目的就是在美军空中部队中比例超过40%的无人机。GPS系统依靠一种名为直接序列扩频的技术来防范干扰,但这种涉及到将数据打乱成难以猜测的模式的技术很难说是万无一失。例如在2012年6月,美国得克萨斯州大学奥斯汀分校的一个团队通过发送伪造指令成功劫持了一架无人机。

南京信恒拍卖有限公司拍卖公告

受相关单位委托,南京信恒拍卖有限公司将于2014年3月6日上午10点30分在南京市六合区大厂葛关路688号扬子宾馆会议厅公开拍卖以下标的:

一、拍卖标的:

- 1、六合区大厂新华路468号01118室商业用房;建筑面积:55平方米;参考价:271.9627万元
- 2、六合区大厂欣乐路307号1-3层商业用房;建筑面积:333.39平方米;参考价:385.4139万元
- 3、六合区大厂欣乐路309号1-3层商业用房;建筑面积:333.39平方米;参考价:385.4139万元

二、预展答疑时间:2014年2月19日-2014年3月5日

三、预展地点:标的物所在地

四、有竞买意向者,2014年2月19日起持合法证件及保证金15万元至公司办理竞买手续。

五、拍卖会时间:2014年3月6日上午10:30

六、拍卖会地点:南京市六合区大厂葛关路688号扬子宾馆会议厅

公司地址:南京市华侨路75号

公司联系电话:025-66916996 15301581398

联系人:方先生

南京电大直属开放教育学院

◆招生专业:▲本科专业:工商管理、会计学、行政管理
▲专科专业:工商管理(工商企业经营管理方向、市场营销方向)、会计学(财会方向)、行政管理、电子商务、广告(设计与制作方向)。★2014年春季招生报名即将结束,欲报从速!★
★报名地点:洪武路游府西街46号1楼招生大厅。
★咨询电话:025-84719045 ★网上报名:<http://kljxy.njtu.edu.cn>(网上报名者应尽快到现场进行确认)