

# 英国坦克德国炮？

## “挑战者”2型130毫米坦克炮样车面世

■虹 摄



近日,德国莱茵金属公司发布新型130毫米L51滑膛坦克炮(以下简称130毫米坦克炮)的测试照片与视频。令人惊讶的是,该炮没有安装在德国“豹”2主战坦克上,而是与一种全新炮塔组合,集成在一辆英国“挑战者”2主战坦克底盘上。这种新型大口径坦克炮亮相,标志着在俄制135/152毫米坦克炮、美制140毫米坦克炮之后,大口径坦克炮的研制热潮再度兴起,并引起外界关注。

### 130毫米坦克炮

现役主战坦克主要采用120毫米滑膛炮和125毫米滑膛炮。要进一步提高其威力,除在炮弹上下功夫外,最重要的是提高火炮膛压、增大口径和增长身管。然而,现代坦克炮的膛压已经达到技术极限,继续提高将对火炮强度造成不利影响。另外,火炮身管也已达到50倍径至55倍径左右,进一步增加会影响坦克整体外形与作战灵活性。在这种情况下,增大火炮口径似乎成为唯一出路。

德国莱茵金属公司的新型130毫米坦克炮最早于2015年披露,2016年亮相欧洲防务展。此次样炮装车表明,该炮的研制工作已取得重大突破。据介绍,新型130毫米坦克炮拥有51倍径身管,采用高强度钢,内膛镀铬,配备立模式炮门、电击发装置,炮膛容积有所增加,可发射更大炮弹,获得更高弹丸初速和穿甲能力。该炮全重3000千克,身管重1400千克,长6630毫米。

早在2019年第一门130毫米坦克炮进行实弹测试后,评论普遍认为,该炮发射DM53穿甲弹时,比现役“豹”2A6主战坦克上的Rh120型120毫米55倍径炮的穿甲能力提升50%。另外,莱茵金属

公司为该炮研制出新一代尾翼稳定脱壳穿甲弹,在2000米距离上的穿甲厚度约1000毫米,正常交战距离上足以击穿俄罗斯“阿玛塔”等新型主战坦克。

### 莱茵金属版“挑战者”2

莱茵金属公司之所以将新型130毫米坦克炮集成在英国“挑战者”2主战坦克上,主要为竞标“挑战者”2主战坦克延寿项目。

近年来,由于资金投入缩水,英国陆军持续削减现役坦克数量,目前“挑战者”2主战坦克仅有不到2个团的装备量。为保持战斗力,英国陆军对该型坦克展开升级。2016年12月,英国国防部启动“挑战者”2主战坦克延寿项目,拨付英国BAE系统公司和德国莱茵金属公司各2300万英镑,要求对“挑战者”2主战坦克进行设计,确保其能够继续服役至2035年。

2019年1月,英国BAE系统公司在国际装甲年会上首次展出竞标样车,代号“黑夜”。其主要改进方面是增强坦克传感器性能,提高战场态势感知能力。这是一种在已有坦克基础上“作加法”的改进方案,未对坦克本身进行大的改造。同样在这次年会上,莱茵金属公司也披露其“挑战者”2主战坦克延寿

方案。方案包括开发全新炮塔、新的车长和炮手用昼夜观瞄装置。由于当时130毫米坦克炮未进入实用阶段,因此以120毫米L55滑膛炮代替,另外用1500马力发动机替换原来的1200马力发动机。

以上仅是一个有限升级方案,更“激进”的升级计划是目前使用130毫米坦克炮的新方案。该方案不仅确保坦克炮性能得到全面提升,还配备自动装填系统,进一步提高火炮射速。此外,新炮塔还增加正面楔形装甲,进一步提升防御能力。

可以说,莱茵金属版的“挑战者”2主战坦克在火力、防御和机动性3项传统指标以及信息化方面均有较大提升,完全满足“挑战者”2主战坦克延寿项目的标准。

### 华丽“陪跑”

莱茵金属公司将130毫米坦克炮装上“挑战者”2主战坦克的举动表明,该公司对拿下“挑战者”2主战坦克延寿项目颇有信心。然而,由于英国陆军在该项目上的小算盘,德国人的这一方案前景并不乐观。

1991年海湾战争时,英国陆军拥有将近800辆“挑战者”1主战坦克,同时还

在研发“挑战者”2主战坦克。到2010年,英国陆军的“挑战者”2主战坦克数量因裁军被削减40%,仅剩227辆,皇家坦克团也从3个减为2个,有人称“仅仗队的马匹都比陆军的坦克多”。很显然,这些钢铁巨兽早已令英国财政不堪重负。早在2009年,英国BAE系统公司已关闭“挑战者”2主战坦克总装厂,原因是英国陆军既没资金采购新坦克,也没资金投入下一代坦克研制。在这种情况下,英国陆军只能在“挑战者”2主战坦克的改进升级上小打小闹一番。

英国陆军的拮据现状与三军争夺军费不无关系。近年来,英国三军争夺军费斗争越来越激烈,海军占据明显优势,留给陆军的军费一再被压缩。英国陆军的有限资金不可能用于支持莱茵金属公司这种大规模改进方案,其全新研制的炮塔和坦克炮比其他方案昂贵不少。另外,如果引进130毫米坦克炮,英国需要重新采购和建立弹药体系,这将使堆满库房的英制130毫米碎甲弹毫无用武之地,造成巨大浪费,这对当前的英国财政来说是不允许的。由此看来,最终英国人很可能选择对原始设计改动最小的“省钱”方案,同时将就业机会留给本土工人而不是德国人。

上图:莱茵金属公司的新型130毫米坦克炮测试照片

经过现代化升级,俄军“柳树”便携式防空导弹系统能够对抗无人机或巡航导弹的大规模攻击,在部队驻地天空撑起“保护伞”。目前,该防空导弹系统正大量装备俄陆军和空降兵部队,未来还可能配备俄海军和空军。

俄“消息报”报道称,近期,俄军在演习中演练了用自动化控制系统远程遥控这种单兵防空武器的课目。自动化控制系统可以使该防空导弹系统操作员提前瞄向目标可能出现的空域,做好应对来袭小型无人机的准备。演习中,在自动化控制系统帮助下,“柳树”便携式防空导弹系统可发现80千米外的目标,并确定其飞行参数,随后在3千米至6千米的距离上予以击落。

俄军事专家表示,战场上来袭无人机为部队带来很大威胁,用远程防空导弹系统对付它们的代价太高,相比之下,便携式防空系统更有效,但在目标指示方面存在问题。有了自动化控制系统的协助,便携式防空系统不仅能摧毁单个空中目标,还能应对编队空袭。俄国防部称,近年来俄军驻叙利亚军事基地多次遭到中小型无人机袭击,俄军不得不动用“铠甲”-S和“道尔”-M2防空系统。未来,“柳树”便携式防空导弹系统即可有效应对。有消息称,这一系统曾在大马士革地区成功击落武装分子的无人机。

据悉,“柳树”便携式防空导弹系统将率先装备俄陆军和空降兵部队。该系统不仅是肩扛式防空导弹,还包括目标指示系统、指挥车、小型雷达和其他装备。其主要特点是配备最新的高灵敏度弹头,抗红外干扰能力较上一代提高10倍,发现小型目标的距离是俄军其他便携式防空导弹的2.5倍。导弹射程超过6千米,最大射高4千米,不仅能摧毁中小型无人机,还可

打击战机和直升机。由于配备夜视仪,“柳树”便携式防空导弹系统能全天候使用。此外,该系统还包括一个小型“手风琴”雷达,操作员利用该雷达可发现距离40千米外的空中目标,必要时还可以从自动化控制系统或其他雷达处接收目标信息。



“柳树”便携式防空导弹系统



## “怪异战车”

■怡 白

7月底,法军在非洲马里共和国古马拉省尼日尔河流域,对活跃在这里的恐怖组织和反政府武装进行大规模清剿作战。这里地处撒哈拉沙漠边缘,加上热带草原气候,雨季时常常形成大片难以通行的沼泽。以往,反政府武装藏身其中,令法军无可奈何。今年,法军装备了VHM高机动车辆,可以在此地畅行无阻。

VHM高机动车辆全名BvS 10型履带式装甲全地形车。该车越野速度达51.5千米/小时,最大载重5吨,前身是1974年问世的瑞典Bv 206型履带式全地形运输车,技术“鼻祖”是更早的Bv 202型履带式全地形车。

瑞典北方地区有大片雪原和沼泽,瑞典军方一直希望拥有一种具备强大通行能力的战车。二战后,瑞典军方缴获一批半履带牵引车,该车在雪地上的对地压强仅有0.61千克/平方厘米,因

此拥有较强的地形通过能力。更重要的是,该车履带、负重轮和翼板上安装除雪器和滚针轴承,能够有效防止雪泥导致行走系统失效。受到启发后,瑞典军方委托沃尔沃公司研制一款全履带式底盘车。为保证其通行能力,该车体被设计为两段,中间以铰链连接,这种设计常用于农业机械车上,在军用车辆中较罕见。

Bv 202型履带式全地形车研制成功后,瑞典又推出Bv 206型全地形车。后者整体沿用前者的成熟设计,但在雪地和沼泽中行驶时,对地压强更小,公路行驶速度达到55千米/小时,越野速度24千米/小时。另外,该车采用全封闭车体,能以4千米/小时的速度在水中行驶。

Bv 206问世后获得巨大认可,这款外形奇特的全地形车被37个国家引进,总产量超过1.1万辆。该车并非

没有缺点,最大问题是缺乏装甲防护和防地雷反伏击能力,因此才有了装甲防护版——BvS 10型履带装甲全地形车的问世。

近年来,BvS 10型履带装甲全地形车的设计被广泛借鉴。俄罗斯在今年的红场阅兵式上展示了一种采用全地形装甲底盘的防空导弹系统,正是参考了前者。英国BAE系统公司提出基于BvS 10型履带装甲全地形车研制符合英军需求的全地形车计划。如此看来,这款通行能力无敌的“怪异战车”未来仍会继续出现在战场上。

上图:VHM高机动车辆的车身被分为两段,中间以铰链连接,具备全地形通过能力。



图文兵戈

## 从“星链”计划看低轨星座的优势与风险

■刘帅军 徐帆江 刘立祥

近年来,以“星链”计划为代表的低轨星座发展迅速,成为全球争夺空间战略资源的“新战场”。随着更多低轨星座计划的提出,太空将迎来更多卫星组成的“全新星座”。低轨星座具有哪些优势,其部署和发展将面临哪些风险与挑战?

### 天基全球通信系统

根据所在轨道高度不同,卫星通常分为地球同步轨道卫星、中地球轨道卫星和低地球轨道卫星(简称低轨卫星)。不同轨道卫星的在轨运动速度、绕地球周期和对地视场不同,用途也有所不同。低轨卫星由于距离地面近,信号质量优,且具备更小时延,常用作通信卫星。多颗低轨卫星以一定排列方式共同协作,可实现对全球(或一定区域)的连续无缝覆盖。

“星链”是由美国太空探索技术公司于2014年提出的低轨星座计划,其目标是建设一个全球覆盖、高速度、大容量和低时延的天基全球通信系统,提供面向全球的高速宽带接入服务。“星链”计划共规划3期星座系统,总计4.2万颗卫星,将提供可模拟地面光纤的互联网接入服务,时延低至50毫秒。

### 优势明显、或可军用

与地面互联网通过光纤入户、移动

互联网通过布设基站为用户服务不同,低轨星座通过卫星及星间/星地无线链路为用户服务。地面光纤、基站等部署受限于地形地貌,在偏远山区或海上无法形成有效的网络覆盖。相较而言,低轨星座具有“居高临下”优势,可面向全球全域提供信息通信服务,因此具备全球全域互联网接入能力。对部分终端而言,其传输速率和网络时延可与地面光纤比拟。

近年来,随着“星链”计划的发展,低轨星座的潜在军事用途也引起外界关注。尽管“星链”计划的定位是商用卫星互联网,但在搭载其他载荷的情况下,还可提供遥感、增强导航等服务。未来,这张全球天基互联网网络可支持远程导弹实时控制,其轨道推进系统可对其他空间目标实现动能攻击。总之,“星群”作战一旦开展,很难有其他卫星与之抗衡。

### 面临风险与挑战

尽管低轨星座在全球网络覆盖、通信低时延等方面具有明显优势,但其发展和部署也面临诸多挑战,主要表现在频谱牌照、硬件设施和软件协议3个方面。

一是频率与轨道的申请与协调,即牌照问题。频率是提供星间/星地链路的无线资源,轨道是卫星在空间运行时所处的位置。由于频率和轨道资源稀缺,国际电信联盟和区域组织(如美国联邦通信委员会)负责对全球/区域卫星频率和轨道进行分配,采取先到先得原则。当前,“星链”计划的3期星座系统均已提交上述两家组织审查,并获得批准。潜在的一个重要问题是,一旦“星链”计划的4.2万颗卫星部署完毕,留给其他低轨星座的可部署空间将极有限,申请与协调难度也将更大。

二是庞大数量卫星的制造、发射和配套地面设施建设问题。

2019年世界无线电通信大会批准并通过一项阶段规则,要求低轨星座在投入使用后2年内至少发射10%,5年内至少50%,7年内完成星座部署。对“星链”计划而言,这意味着在未来不到7年时间内,需要制造和发射近4万颗卫星。按照当前一箭60星的速度算,每月至少需发射9次。然而,自2019年5月第一次发射至2020年7月,“星链”计划平均每月发射0.64次。后续卫星的制造和发射速度能否跟上?所需资金能否维持?尚需时间检验。根据以往经验,在发展中申请破产的低轨星座计划不在少数。

三是网络运行和服务风险,即软件协议栈问题。

协议栈是支撑网络运行和提供按需服务的软件载体,主要解决终端上网、信息的高效、安全传输和网络管控问题。目前,地面移动通信网络和卫星网络也较成熟。这些现有协议标准可为低轨星座网络提供一定借鉴,但由于协议体系的出发点和落脚点不同,难以直接套用。据马斯克宣称,“星链”星座不再基于传统的IP体制,而是采用一种更加轻量化且原生支持P2P的全新协议。然而,这种全新协议体系能否有效应对动态路由、自主管控等难题,面临巨大风险。这也是低轨星座网络面临的普遍问题。