

本刊记者 李娜

60 周年大阅兵 ——武器装备折射科技亮点

2009 年 10 月 1 日,中华人民共和国成立 60 周年阅兵仪式在北京天安门前举行。在 30 个装备方队和 12 个空中梯队中,空中预警机、巡航导弹、新型两栖突击车辆等 60 多种武器——亮相,这些装备全部为国产,且有 90%是首次展示。

外媒对于此次阅兵盛典给予高度关注,普遍认为中国的军工产业正在稳步发展。路透社表示,10 月 1 日,北京天安门广场成了展示中国高科技成果的舞台。英国的《泰晤士报》表示,阅兵显示了中国军队的现代化进程正在大踏步向前迈进;《卫报》则表示,中国借阅兵做了一次成功的宣传,中国的武器装备虽然整体上还落后于美欧,但军工实力正在稳步增强。

新中国成立以来,中国一共经历了 13 次阅兵。1949 年开国阅兵式共展示火炮 119 门,坦克、装甲车 152 辆,汽车 222 辆,军马 2 344 匹,飞机 17 架。可以说除了军马之外,无一国产,几乎所有装备都是在战场上缴获的。60 年后,中国的军事装备已是“国”字当头,大踏步走在现代化之路上。

军工行业的现代化离不开科技发展的支撑,现代武器装备都是复杂的系统设备,涉及机械、动力、化工、电子、材料诸多技术领域。此次阅兵体现了哪些科技亮点呢?《兵器知识》杂志副主编熊伟对此进行了一盘点。

电子技术

阅兵式上的头号明星无疑是空中预警机。预警机的服役,有赖于我国电子技术的全面进步和提高。预警机的最大特征是采用了相控阵雷达天线,此前,我军的新型驱逐舰上也装备了相控阵雷达,它使中国海军水面舰艇开始具备现代化的防空能力。高性能的有源相控阵雷达天线一般都采用砷化镓单片微波集成电路,此次预警机的出现,说明中国在微电子技术方面已经取得了很大的进步。

此外,机动雷达、通信车所代表的纯电子装备,是第一次参加国庆阅兵,其意义恐怕要超过 1984 年阅兵中的反舰导弹。这说明我军的电子装备已经不再是高高在上,而是成为了一种“常规技术”。

光电技术

99 式主战坦克参加 1999 年阅兵时,在炮塔后配备的一套光电设备曾引起世人极大兴趣。很多人推测它是一种光电干扰设备,可以对抗敌方的反坦克导弹。从技术原理上来说,主动发射激光的光电干扰设备确实可以让来袭导弹偏离目标,这也是一种新兴的坦克主动防护技术。

此次展出的坦克的光电设备虽然与 10 年前相比看不出明显变化,但直-9WA/Z 武装直升机的机头却比十年前多了一套光电转塔。这款直升机不仅能携带反坦克导弹,还能携带空空导弹,这说明它的光电转塔不仅具备对地攻击能力,还有一定的对空能力,这在世界武装直升机中并不多见。

发动机技术

和飞机上采用的涡轮喷气式发动机、涡轮风扇发动机相比,反舰导弹、岸舰导弹需要的发动机要小得多,可靠性却不能降低,因此技术难度也很大。此次展示的海军反舰导弹虽然是在拖车上,但也可以看出它采用了吸气式发动机。和当年采用火箭发动机的反舰导弹相比,它的射程能够大大增加,可让水面舰艇、战斗机特别是潜艇,在更加安全的距离外攻击目标。远程巡航导弹对发动机的要求最高,这次阅兵中,我军二炮部队展示了陆射巡航导弹,就说明我国在小型发动机方面已经取得了很大的进步。

新材料

目前别国的预警机,要么采用机械扫描天线,雷达罩和天线的相对位置不变;要么采用平板相控阵天线,雷达罩是一个比较规整的平面;而中国大型预警机,不仅采用相控阵天线,还采用了圆盘形雷达罩,因此在雷达探测不同方向时,雷达波进入和离开雷达罩材料的角度都不一样。这也为雷达的设计制造带来了很大难度。设计师首先要通过模拟计算,精确设定雷达罩各部位的厚度,然后在制造材料过程中严格控制工艺。因此,大型预警机上的巨大圆盘,反映出中国在复合材料的设计、加工方面已经达到了很高水平。

复合材料还被用在战斗机、装甲车减重方面。参加此次阅兵的空降战车就采用

了铝合金装甲、复合材料装甲、钛合金部件。铝合金装甲比钢装甲轻,但焊接时非常容易氧化,继而降低装甲的防护水平。因此,在铝合金装甲车辆的生产中,现代化的焊接设备和工艺,包括专用的铝合金焊丝、机械人焊接设备,都是比较重要的。新型两栖装甲车为保证海上高航速、高浮力储备,也采用了铝合金装甲。

车辆技术

这次参展的轮式装甲车增加了两个新品种:重型 8×8 轮式装甲车和轻型高机动 4×4 轮式车(它们都是当今世界装甲车辆的发展重点,具备很好的战略机动性);弹道导弹、地空导弹发射车设有重型轮式底盘。这表明中国汽车工业已经在国防建设中发挥重大作用。

系统设计

除了上述硬技术,这次阅兵也反映出中国在一些软技术方面的长足进步。

系统地考虑装备整体的设计,协调好各分系统之间的关系、指标,是一项非常重要的工作。此次展示的高速两栖车的发动机、水泵都比过去的功率更大,但尺寸却没有明显增加,说明协调布置比较成功。

空降战车的设计中,如何布置发动机、炮塔,做到既满足空运、空投的尺寸限制,又让车内空间尽量大、通用性好,也需要精心地系统考虑;中国新型空降战车在重量、尺寸小于国外同类装备的同时,还拥有更大的车内空间,就说明中国科研人员在系统优化设计方面已经积累了丰富经验。此外,现代预警机还要担负信息和数据综合、作战指挥、电子侦察等任务,因此,机上还要配备大量的通信、电子侦察设备,这就要妥善解决它们互相之间的电磁兼容问题。当年马岛战争中,英国“谢菲尔德”号驱逐舰就是由于卫星通信和警戒雷达无法兼容,结果被阿根廷战斗机发射导弹击沉。

熊伟表示,值得一提的是,预警机上采用的三面阵相控阵雷达、高速两栖车上独特的减阻技术,都是中国科研人员的首创。“我们的装备设计已经基本上摆脱引进装备的影子,在学习借鉴的同时,能够切实结合自身的需求,发展出有特色的中国兵器”。■