

军界瞭望

卡车炮风行各国军队



瑞典“弓箭手”卡车炮难以空运

火炮问世后,以其无与伦比的威力受到军人青睐,但与其威力对应的是笨重的身躯,导致机动性羸弱,无法充分适应战场。1453年,为轰开欧洲最坚固的城堡——君士坦丁堡,土耳其人要用400名士兵和60头牛才能将一门乌尔班巨炮送入炮位。后来,汽车的发明,让“苦重炮久矣”的士兵松快了不少。近些年,直接将大炮集成到卡车的“卡车炮”更是风靡全球。目前,有几种卡车炮风头正劲,让人印象深刻。



法军“恺撒”卡车炮



南非T5-45式卡车炮

“恺撒”

在各类军事冲突中,常能看见法国“恺撒”卡车炮的身影,其火炮炮架位于卡车后部,炮口越过驾驶室指向前方。战时,炮手直接在驾驶室里遥控放下液压驻锄,将车体撑起,使车轮脱离地面,由驻锄承受火炮的大部分重量和射击产生的后坐力,显著增加发射时的稳定性。“恺撒”火炮身管很长,最大射程可达39公里,它安装有完善的火控和导航系统,能与法国陆军的“阿特拉斯”自动指挥系统互联,并可在炮口增加测速雷达,进一步提高射击精度。炮车自带摆臂式自动装填机,两套自动化摆臂分置于火炮两侧,装填手只需将弹丸和药包装入装填机底座即可,体力消耗降低。“恺撒”卡车炮定员5人,紧急时仅需3人即可操作。它的突出优点是机动性很高,由于大量使用铝合金,重量控制在17吨,中型战术运输车即可投送。该炮早年参加北约在阿富汗的作战,后来出现在伊拉克、叙利亚等战场上。2011年4月,泰国在与柬埔寨边境摩擦中也动用了“恺撒”,据说击毁了对方两门火箭炮。

“弓箭手”

几乎与“恺撒”同时服役的瑞典“弓箭手”卡车炮,则在模块化和自动化方

面再上一个台阶,当然价格也较“恺撒”高出一大截,售价堪比一辆先进主战坦克,因此销路远不及前者。

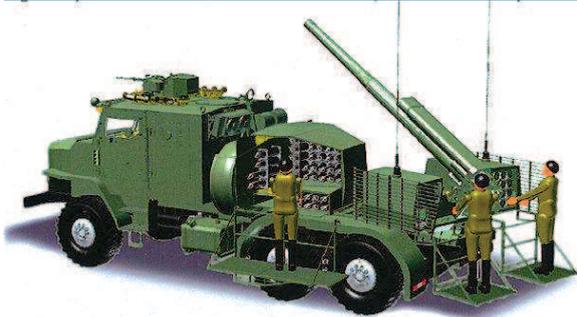
瑞典人为“弓箭手”开发了模块化装药系统,还引入独特的“半块装药”的概念,将一块西方火炮通行的标准装药一切两半,“弓箭手”以一块装药为最小发射模块,之后以半块装药为单位逐次累加,这样就形成超过10种装药方案,覆盖315到960米/秒的初速区间,优点是较传统的双模块发射药简单,系统成本低,又较传统单模块发射药使用灵活,弹道选择余地大,最多可实现6发炮弹同时落地,而同类火炮最多也不过能实现3发炮弹同时落地。“弓箭手”的自动化程度也达到极致,“恺撒”等卡车炮普遍采用开放式操作方式,乘员需要下车,暴露在车尾后方操纵火炮,可“弓箭手”在火炮尾部设置大型自动装填弹舱,里面装填21枚弹丸和126个发射药模块,同时设置选弹、供弹和装填机构,乘员在车头的驾驶室里遥控操作,无需下车。凭借出色的自动装填系统,“弓箭手”停车后30秒内就能开火,火炮撤收时间更只需25秒,其爆发射速可达3发/12秒,开火前2分钟内的最高射速可达12发/分。而且“弓箭手”整车重心非常靠前,这就为火炮在车头方向扇区内射击时提供较大的稳定力矩。当然,也因为“弓箭手”采取了这么多前卫设计,导致

重量高达34吨,需要使用C-17这样的战略运输机空运,灵活性不足。

“锦葵”

率先将炮兵尊称为“战争之神”的俄罗斯,在发展卡车炮方面有点晚,但正在急起直追。在2024年5月的哈尔科夫前线,俄军首次动用国产“锦葵”卡车炮。它由5名乘员操作,分别为炮长、驾驶员、瞄准手、装填手和弹药手。全炮重达32吨,车后搭载一门2A64式152毫米加榴炮,搭配箱型半自动装填机,通过延伸臂固定在炮尾上,与火炮同步俯仰。装填机的左侧为瞄准手炮位,设置了动力瞄准装置、手动应急高低机和方向机和目视机械光学瞄准具。装填机右侧为装填手炮位,炮位前方是一个弹药箱,放置6排共24发弹丸。装填机的右侧箱体有装填口,通过可横向90度偏转的圆筒形输弹机向装填机箱体内供弹。与西方国家的卡车炮相比,“锦葵”诞生时间晚,但主要部件都是拿现有产品集成,技术可靠性高,尤其适合大规模生产,经得起高强度战争消耗,堪称“另类卡车炮高手”。

李鹏



俄罗斯新式卡车炮方案



“脉动生产线”令战机产量攀升

近年来,军事强国纷纷引入“脉动生产线”,需要数以万计零件组装起来的大型飞机因此达到每年动辄几百架的产量,这中间究竟有什么奥秘呢?

大工业时代,生产效率是企业生存的关键,高效生产不仅显著降低成本,还提高产品可靠性和耐用性,快速满足客户需求。为提高生产效率,现代企业都采用了生产线方式。所谓生产线,就是指将一系列工序和设备有机衔接在一起,按照一定工艺流程,实现产品连续加工和生产。传统生产线都以某件产品为中心,设备都围绕产品布局,装配人员再根据总装工作内容,固定在不同位置上完成产品各个流程上的装配。这类生产线以人工为主,检测和测试手段落后,一旦某个环节出现问题,排除故障困难,导致生产进度滞后。

与之相比,脉动生产线就颇为



巴基斯坦航空工厂技术人员从事战斗机组装

美国F-16战斗机生产线



新奇。它最初源于美国福特公司的移动式汽车生产线,但在航空领域发扬光大。今天,发达国家的飞机制造厂配置了总装脉动生产线,这实际是一种按节拍移动的装配线,对装配过程进行流程优化,达到缩短装配周期、满足客户要求的装配生产。整条生产线大致由四大部分组成:脉动主体、物流供给系统、可视化管理系统、技术支持。简单来

说,脉动生产线就是介于固定站位装配与连续移动装配之间的装配生产线,特征是产品移动时不装配作业,装配作业进行时产品不移动。这样,既提高生产效率,也有效实现飞机批量生产的目标。

相比传统生产线,脉动生产线的优势明显。首先,由于整条生产线分工明确细致,工作量单一重复,生产效率比较高。其次,生产线上配

有专业的自动化设备和先进的供给线,自动化程度高。最后,装配线过程流畅,不会产生挤压或脱节。脉动生产线充分展现技术创新和管理创新的高度结合,为飞机装配建立了全新的生产模式,带动了飞机生产过程的管理创新。以欧洲国家空军普遍装备的A400M大型运输机为例,在采用脉动生产线之后,使飞机的装配周期减少了20%,每架飞机的

生产成本降低了300多万美元。在中国,脉动生产线也出现在多家航空企业,为提升国产先进战机产能发挥了巨大作用,也是中国跻身航空工业强国的重要技术标志。

石宏

