

马雷舍夫工厂曾是乌克兰最大的坦克制造厂,生产的BT-7、T-34坦克在二战战场上立下大功,成为苏军的绝对主力。然而就在去年,工厂宣告破产——

“皇冠上的珍珠”缘何陨落

■王晓锋 李 宁

军工T型台

本期关注:马雷舍夫工厂

空荡荡的厂房、陈旧破败的设备、锈迹斑斑的坦克……前不久,网上公布了乌克兰总统泽连斯基在马雷舍夫工厂访问的一组照片。照片里的萧条景象,令不少军迷唏嘘不已。泽连斯基在随后的会议中,以马雷舍夫工厂为例对乌克兰国防工业的现状表示失望。

作为乌克兰最大的坦克制造厂,马雷舍夫工厂曾拥有苏联最好的生产设备和配套科研设施,与著名的塔吉尔乌拉尔机车厂、鄂木斯克运输机器制造厂一起,并称为坦克制造领域的“三驾马车”。马雷舍夫工厂以生产T-34和T-64坦克而被世人熟知,被誉为“红色军工皇冠上的珍珠”。

然而,随着苏联解体,工厂失去国家的强力支持,昔日的辉煌逐渐远去。这家拥有百年历史的老牌坦克厂,屡次陷入资金短缺、人才流失、转型失利等发展危机中,又因故步自封、怠于创新,一步步走向衰败。本期,我们品读马雷舍夫工厂的兴衰史,从中获取军工企业发展的一些启示。

缺失买家“输血”,10年仅造1辆坦克

在乌克兰东部距离俄罗斯边境30多公里的哈尔科夫市附近,一座废弃的军事生产基地,马雷舍夫工厂便坐落于此。厂房外的空地上荒草丛生,400多辆破旧的坦克成列停放,被网友称为“哈尔科夫坦克坟场”。

之所以出现这般萧条景象,还要从苏联解体说起。当时,马雷舍夫工厂失去苏联国防部大笔订单后,陷入空前发展逆境,得不到搁置这些还未出厂的产品。同时,独立后的乌克兰经济面临巨大危机,新政府无暇顾及国防工业发展,包括马雷舍夫在内的很多军工厂都处于低速运转状态。据了解,在苏联解体后的5年时间里,马雷舍夫工厂仅生产了46辆坦克。

进入新世纪,为了改变现实窘境,马雷舍夫工厂转向步兵战车、装甲输送车的研制生产。2009年,马雷舍夫工厂与伊拉克军队签订了420辆BTR-4装甲车的合同。第一批装甲车交付后,伊拉克军队就发现BTR-4的问题颇多,火炮和车载火控系统常常出现故障。在故障修复失败后,伊拉克军队将这批装甲车退回,并不再购买剩下的未交付产品。

屋漏偏逢连阴雨。2010年,乌克兰相关部门在对马雷舍夫工厂调查中发现,工厂为了急于获得贷款,竟用中心实验室作为抵押,导致科研秩序一片混乱。

仅隔1年,乌克兰媒体又曝出:马雷舍夫工厂被“同门师兄”利沃夫坦克修理厂一纸诉状告上法庭,要求其偿还债务。次年11月,哈尔科夫州经济法庭宣布启动马雷舍夫工厂的破产程序,涉及债务金额约7500万美元。消息不胫而走,迅速在世界军工领域引起轰动,工厂的实力受到外界质疑。

破产案的爆发,让马雷舍夫工厂陷入了“资金不足—装备更新慢—市场份额下降—订单减少”的恶性循环,生存之路变得异常艰难。据乌克兰总统府官方网站报道,马雷舍夫工厂从2009年到2019年,10年仅为乌克兰部队生产了1辆坦克。

破产前夕,马雷舍夫工厂只能对军



方一些老旧的T-64、T-80坦克进行维修和翻新,使用的部分配件还是苏联时期的库存,这与昔日的辉煌形成鲜明对比,让人扼腕叹息。

国家的命运往往影响着企业的走向。马雷舍夫工厂长期处于“失血”状态,乌克兰政府又难以提供有力支持,万般无奈之下,马雷舍夫工厂在去年正式宣告破产。

曾创造出年产900辆坦克的辉煌纪录

马雷舍夫工厂的倒闭,对世人来说只是一声叹息。然而,在它悠长漫长、轨迹曲折的发展历程中,曾创造出属于自己的辉煌。

被誉为“雪地之王”的T-34,产量最大的T-54和有“苏联镇国之宝”之称的T-64坦克都出自该厂。苏联时期,马雷舍夫工厂创造出年产900辆坦克的纪录,成为名副其实的坦克“产房”。

20世纪30年代,德、日等国家加紧扩军备战,随时可能挑起第二次世界大战。为了加强军队的快速反应能力和机动作战能力,苏联国防部决定研制一款快速坦克。

1930年,马雷舍夫工厂的前身哈尔科夫蒸汽机车厂,开始承担为苏联红军研制BT快速坦克的重要任务。然而,在此之前,工厂仅生产过发动机、内燃机等产品,对坦克的研制工作还处于探索阶段。

面对重重困难,哈尔科夫蒸汽机车厂高层坚信只有不断扩展新领域,才能在苏联激烈的同行业竞争中站稳脚跟。他们在原有的发动机生产线上,逐步完善坦克生产线,并聘请专家成立坦克设计小组,仅用1年时间就研制出首型坦克样车。经过一系列测试,工厂又对车型做了多次修改,于1935年研制出实战性能更佳的BT-7坦克。

1939年,诺门坎战役爆发,苏军驾驶BT-7快速坦克,以每小时72公里的速度在战场上纵横驰骋,让日军望尘莫及。它凭借一门45毫米口径火炮,能轻松击穿日军的89式坦克。最终,苏军击溃了日军第一坦克旅团、第23师团装甲部队。

BT-7坦克一战成名,而它的“娘家”——哈尔科夫蒸汽机车厂也由此

走进人们的视野,工厂生产规模逐渐发展壮大。1936年,哈尔科夫蒸汽机车厂改名为第183哈尔科夫共产国际工厂,米哈伊尔·伊里奇·科什金担任总设计师。

随着战争形势的变化,德军在西线战场发动了闪电战,席卷整个西欧大陆。苏联军方意识到,20世纪30年代中期装备的BT系列快速坦克不足以抗衡德军装备的Pzkwf-III/IV中型坦克,苏军急需一款性能更优的坦克。

重任再次落到科什金的工厂肩上,在那个战火四起、物资匮乏的年代,科什金带着技术人员经过2年的艰苦攻关,研制出一款全新的T-34中型坦克。T-34坦克履带近50厘米宽,可在1米深的雪地上自由驰骋,被德军羡慕地称为“雪地之王”;T-34坦克首次采用倾斜装甲以增加防护力,德国坦克在500米距离上根本无法击穿这样的正面装甲。凭借这些优异性能,T-34迅速成为苏联军队的主力坦克。据史料记载,从20世纪40年代到50年代,T-34系列坦克产量高达8万余辆。

战争如同催化剂,推动着马雷舍夫工厂坦克工业快速发展。凭借良好的战场表现和军方评价,马雷舍夫工厂的产品收获了大量订单。

上世纪60年代,随着美苏冷战加剧,马雷舍夫工厂迎来新一轮发展机遇。在这一时期,被称为“苏联镇国之宝”的T-64坦克,就是马雷舍夫工厂的杰出代表作。这款让西方各国不寒而栗的钢铁战车,最大壁厚达到400毫米,装配着125毫米的大口径滑膛炮,最大射程2100米,装甲厚度可达375毫米,创造了多项世界坦克制造史上的纪录。

然而,随着苏联解体,国际形势发生改变,在新的世界格局里,马雷舍夫工厂的“软肋”逐渐暴露,发展之路开始变得日渐艰辛。

因主动创新而迅速崛起,又因故步自封走向破产

鸡蛋,从外部打破是食物,从内部打破是生命。

作家斯蒂芬·约翰逊曾说:“世界上唯一不变的,就是变化本身。”在企业发

展过程中,马雷舍夫工厂曾一度把创新求变理念奉为圭臬。

快速坦克时代,马雷舍夫工厂曾大胆尝试采用“克里斯蒂”坦克传动装置,研制出的新型快速坦克机动性远超同时代其他坦克;中型坦克时代,工厂着眼战场需求,开创性地采用倾斜装甲设计思路,对现代坦克的发展有着革命性的影响。这些成功的案例背后,都离不开创新理念的支撑。

20世纪80年代,世界坦克制造市场竞争激烈。马雷舍夫工厂高层经过调研发现市场上的坦克发动机存在耗能大、功率小的问题,于是他们投入大量精力研发新型坦克动力系统。1987年,马雷舍夫工厂开始生产安装着6TD涡轮增压发动机、T-80UD坦克,马力达到1000匹,在保证坦克动力的同时更加节省燃料。凭借这款高性价比的坦克,马雷舍夫工厂在军贸市场拿下不少订单。

顺风顺势时,往往暗藏危机。军工企业的生存走向总是与国家命运紧紧捆绑在一起。“国运即我运”——苏联解体给马雷舍夫工厂来了当头一棒。独立后的乌克兰经济呈断崖式跌落,国防经费不断缩减,武器装备的订单也随之

历史钩沉

T-34:科什金的“绝世之作”

二战前夕,国际关系日趋紧张,各国加紧军备竞赛步伐。苏联高层意识到,苏军急需一款新型坦克来对付德军装备的Pzkwf-III/IV中型坦克。

按照当时苏联高层的意见,KB重型坦克才是最佳选择。然而,第183哈尔科夫共产国际工厂的总设计师米哈伊尔·伊里奇·科什金坚信T-34坦克更符合战场需求。在莫斯科科什金努力争取,T-34坦克获准在莫斯科与KB坦克进行现场比拼。

1940年寒风刺骨的冬天,为了完美展示T-34的优异性能,科什金不顾自己身患肺炎,带领乘员组将2辆T-34坦克以履带行军的方式,进行了“哈尔科夫—莫斯科—斯摩棱斯克—基辅—哈尔科夫”的3000多公里的长途行驶试验,在莫斯科红场给观摩试验的苏联高层代

表留下深刻印象。在试验现场,装配着500马力的T-34坦克,扛着一门76毫米L-11坦克炮,正采用60毫米厚的倾斜装甲,无论火力、防护力,还是机动性,都远胜KB坦克。

随后,这2辆原型坦克又被送到苏芬战争的前线,试验人员用T-34原型车火炮炮击已被苏军占领的碉堡,显示出巨大威力。很快,T-34便获准批量生产。

返回工厂不久,科什金因为肺炎引起的并发症不幸去世,T-34坦克也成为他的“绝世之作”。正如总设计师科什金坚毅刚强的性格一样,战场上的T-34坦克皮实耐用、机动性好、战斗力强,成为二战期间苏军装甲部队中的绝对主力,直到现在仍有一些国家使用。

(李 宁)

减少。曾是苏联国防部“宠儿”的马雷舍夫工厂,陷入前所未有的困境:接不到新订单、规模不断缩减、生产设备得不到更新……

当时,马雷舍夫工厂的生产体系也遭到重创。苏联时期,各军工厂之间产业链高度依存,马雷舍夫工厂的大部分坦克部件要从其他加盟共和国进口。苏联解体后,各独立国关系错综复杂,不断加强对军工产品的出口管控。这些问题叠加,成为制约工厂发展的关键因素。

进入21世纪,随着信息技术的快速发展,新一代作战平台、指控系统、数字通信技术等纷纷应用于新式坦克,过去的T系列坦克并不能满足客户需求,不少买家调头转向更先进的欧美和俄罗斯坦克市场。

逆水行舟,不进则退。在失去市场先机的情况下,马雷舍夫工厂仍执着于传统的动力装置和火炮系统的研发,对于新型作战指挥系统,只能简单地进行技术引进和设计拼装,关键技术不得不受制于国外企业。最终导致装备更新速度缓慢,国内外市场份额缩水。

从深层次原因看,军工产品缺乏核心竞争力、技术创新疲软等问题,与工厂人才的大量流失有着紧密关系。近些年,马雷舍夫工厂由于经济效益低下,拖欠工人工资,职工福利待遇得不到保障,诸多核心管理岗位、关键技术岗位的职工开始另谋出路。以至于在马雷舍夫工厂里竟然很难看到一位年轻人,工厂遭遇“断代”危机。

人才是企业创新的灵魂,更是企业可持续发展的根基。在马雷舍夫工厂长达百年的发展史中,曾有一大批人才凭着创新进取的精神,助推一件件新型武器诞生。然而,当人才纷纷接过其他企业递过去的“橄榄枝”,离开马雷舍夫工厂的那一刻,就已经注定了马雷舍夫工厂的最终结局。

“一切适应不了时代的,终将被时代所抛弃。”对于军工企业而言,摸准时代脉搏,跟上时代节奏,才能实现长兴不衰。敢于挑战、自我革新,让马雷舍夫工厂一度成为乌克兰人的骄傲。然而,在竞争激烈的时代大潮中,止步不前、怠于创新,也是一代名企走向破产的原因所在。

左上图:位于乌俄边境的“哈尔科夫坦克坟场”。

资料照片

军工圈

点评军工圈里的人和事

■本期观察:邓杰文 夏志飞 钟青林

“脑洞大开”的椭圆形机翼



在人类航空工业制造史上,有不少“脑洞大开”的飞机设计产品。1932年,德国航空工程师恩斯特·海因克尔就曾设计了一款椭圆形平直单翼结构的飞机,命名为“闪电70”。而在当时,主流战斗机使用的还是双翼结构。

“闪电70”战斗机设计师雷金纳德·米切尔曾致信恩斯特,对他的这一杰出创新表示祝贺。也许是受到“闪电70”的启发,米切尔在着手设计“闪电”战斗机时,也选择的是椭圆形平直单翼。椭圆形机翼配合独具一格的流线型结构,“闪电”战斗机一亮相就惊艳世人。

虽然战斗机飞行性能有了极大提升,但椭圆形机翼的制造工艺并不简单,尤其是机翼翼尖的制造工艺十分复杂。于是,部分公司开始尝试使用梯形机翼,用两个或三个梯形拼成近似椭圆形。在反复试验中,设计人员发现梯形机翼的气动性能与椭圆形机翼相差不多,椭圆形机翼升力分布与翼尖形状之间似乎没有必然联系。

到了二战时期,梯形平直机翼几乎形成“一统天下”之势。随着发动机加速更新换代,飞机的飞行速度也得到明显提升。1945年,英国两架装备了当时最先进喷气发动机的梯形平直单翼飞机以接近音速飞行时,机翼上出现“激波”,飞机突然加速俯冲,空气压力超出飞机本身的承受强度,最终飞机在空中解体。

后来,经过研究发现,平直机翼有一个致命的缺陷:飞机无法突破超音速飞行时遇到的“音障”。

至此,以椭圆形机翼为代表的平直机翼飞机逐渐退出历史的舞台。随着后掠翼和三角翼飞机相继问世,曾经风光一时的椭圆形平直机翼被送进了博物馆。如今,人们在博物馆驻足观看时,还能感受到当初设计者们“脑洞大开”的想象力。时间也许会淘汰不符合战场需求的产品,却淘不尽工人身上孜孜以求的创新精神。

“胎死腹中”的潜艇直升机



与椭圆形平直机翼一样被送进博物馆的,还有苏联曾研发的一款使用核潜艇发射的小型直升机。在直升机诞生并具备实战能力后,如何将直升机与海军战力更好地结合,成为各国争相攻克的技术课题。

二战时,德国研制了一款Fa330潜艇直升机。当发现敌方飞机或反潜军舰来袭时,潜艇直升机可以快速通知潜艇下潜躲避。

20世纪70年代,卡莫夫设计局也曾模仿Fa330直升机的作战用途,研制出了卡-56微型直升机,配合苏军潜艇进行秘密潜入作战。卡-56直升机采用了共轴双旋翼,无需尾桨就能保持自身平衡,使直升机的尺寸大幅减小。为了方便潜艇装备,卡-56直升机采用了折叠设计,可被拆解收进一个直径50厘米的筒状容器中。执行任务时,潜艇将筒状容器像鱼雷一样发射出来,单人10分钟内就能完成直升机的组装。

但卡莫夫设计局的这件作品并没有太大的实战意义。当时,美国海军配备的反潜导弹已经能够在卡-56直升机的目视距离之外发动攻击,而苏联核潜艇在水面航行时,自身携带的雷达搜索距离也比飞行员的目视距离要远。

卡-56直升机没能量产的另一个原因,是它的动力之源——40马力的气冷转子发动机无法实现量产。再加上实战意义不大、性价比不高,卡-56最终“胎死腹中”。纵览武器装备发展史,类似卡-56这种失败产品数不胜数,但需要肯定的是,武器研发本身就是一个探索试错的过程,从失败产品中不断汲取经验,才能助推武器装备发展上升到新的高度。

工具?”在几周的反复摸索试验后,王卫成功制造出可通达各通道交叉处的特形刀,在特形刀上标记定位,他只需凭借手感便可成功去除毛刺。测试结果显示,王卫经手的产品去除毛刺率达100%。

王卫有一双巧手,能让不少损坏变形的产品“起死回生”。某型蜂窝板因为材质特殊,加工过程中容易出现凹坑,修复困难,王卫决心攻克这一难题。经过几个月的反复摸索,他创新性地提出提拉修复法,利用粘胶、拉杆和支架,成功修复了凹坑。在此基础上,他还成功解决了小直径产品螺母手工铆接这一难题。王卫发明的托板螺母铆接工装技术,获得了国家实用新型专利。

大国工匠

航天科工集团二院某军工厂钳工王卫——

用心才能干好钳工这行

■本报记者 孙琦 通讯员 杨菲

在指节粗的不锈钢管壁上,王卫轻点几下台钻的手柄,一个直径0.1毫米的小孔呈现在大家眼前。钳工是机械制造中最古老的金属加工工种。随着现代化机床的发展和普及,很多钳工作业实现了机械化和自动化,但是一些最精密的产品零部件,依然需要靠钳工手工来完成。

航天技能大赛、全国技术能手、北京市有突出贡献的高技能人才……这一份份荣誉,见证了王卫从事钳工32年的辉煌足迹。别看王卫现在技术这么

牛,当初刚进厂时,可没少挨师父的批评。

18岁,王卫就来到厂里工作。因为在学校读书时专业成绩拔尖,年少的他难免有些心高气傲。可真正上手的时候,却在工作中屡屡“冒泡”。“想干好钳工这行,首先要学会用心。”师父告诉他,产品质量关系着国家航天事业发展大计,分毫之差就是天壤之别。那一刻,王卫开始认真思考钳工工作的真正意义。

打那之后,王卫从基本功练起,

把心思全部用在操作台上。白天,他一遍遍研磨钢板,练习手感;晚上,躺在床上,他不断琢磨怎样研磨才能磨出比镜子还平的钢板。渐渐地,王卫有了手感,研磨也有了自我的心得了。

给产品去毛刺是钳工中最基础的工作,但要把这项工作做好并没有那么简单。在通道交叉的内壁去毛刺,视线被完全遮蔽,这是钳工领域公认的一个技术难点,被形象地称为“瞎子绣花”。“肉眼看不到,能不能借助



工匠心语:“每件产品都有自己的生命,对待产品都要常怀敬畏之心,这是我们的职责所在。”

——王 卫