



关键词:成长

阿穆尔河畔升起航空新星

1932年的一天,随着汽笛声响起,“卡尔别恩克大厨”号轮船稳稳靠在阿穆尔河畔码头。一群“垦荒者”鱼贯而出,好奇地打量着这片土地。此行,他们要在这片荒无人烟的土地上,建造一个秘密的军工企业——第126航空工业制造厂。

3年后,126厂第一个生产车间正式投入使用。来自莫斯科、列宁格勒等地的专家、工程师和技术人员,热火朝天地投入到飞机制造工作中。

当时,苏联工业基础薄弱。为了摆脱困境,工厂利用世界经济危机爆发后,部分西方国家急需向国外输出资本、技术的有利时机,大量引进先进设备,高薪聘请外国专家。

得益于此,当图波列夫设计局的P-6侦察机问世后,工厂凭借过硬的飞机制造实力,很快斩获设计局的订单合同。

1936年五一国际劳动节前夕,P-6侦察机成功首飞,揭开该工厂的传奇序幕。

二战期间,纳粹德国集结大军兵临莫斯科城下,激起苏联军民保家卫国的决心。工厂工人们叫响了“一切为了前线,一切为了胜利”的口号,夜以继日地工作在飞机生产线上。

当时,工厂各类物资匮乏、工作环境极度恶劣,工人们克服重重困难,坚持生产,为前线源源不断地输送战斗机、轰炸机和运输机。仅伊尔-4远程轰炸机他们就生产了2700多架,为战争最终胜利作出重大贡献。

当战争硝烟散去,工厂的使命担当仍在延续。20世纪60年代初,苏联空军急需一款能够缩短起降距离的战机。苏霍伊设计局很快拿出方案——使用可变翼技术,让机翼围绕根部转轴改变后掠角,以提高战机的起飞升力。

颠覆性技术对应的是前所未有的难题。变后掠角和机翼结构强度、后掠角和飞行状态的匹配,这些都是当时尚未攻克的技术难题。此外,要想让战机快速形成战斗力,还需要最大程度保留原苏-7的生产线。

为了满足军方要求,工厂研发团队和设计局开始了长达3年的艰苦攻关。经过反复试验,他们将战机一半翼展做成变后掠翼,将原主起落架以内的机翼固定,后掠角则在3个位置上由飞行员根据飞行状态手动调节。

苏联武器制造业有一句名言:“能大量生产适用的武器才是最好的武器。”当苏-17的样机生产出来后,试飞结果证明:这个堪称“半吊子”的变后掠翼,最大限度地简化技术问题,具备快速量产条件,令苏联军方非常满意。

苏联卫国战争期间,第126航空工业制造厂生产的各型战机,为守护苏联天空安全做出不可磨灭的贡献。

正是“国运即我运”的精神担当,该工厂在国家需要时挺身而出,将一个个“不可能”变成现实,在苏联航空发展史写下璀璨的篇章。

关键词:创新

“侧卫”战机亮剑天空

1971年,126厂更名“加加林远东飞机制造厂”,以纪念英年早逝的苏联宇航员尤里·阿列克谢耶维奇·加加林。

背负英雄之名,该厂员工们感受到至高无上的荣誉,也承受着前所未有的压力。此前,虽然该厂先后参与研发和制造了诸多性能先进的苏式战机,但在航空企业“大咖”云集的时代里,工厂的业界影响力并不突出。

如何从全国航空企业中脱颖而出,成为当时制造厂需要破解的棘手难题。命运转机悄然而至。苏霍伊设计局初步完成苏-27原型机设计不久后,制造厂开始了战机批量生产的筹备工作。没想到,各种技术难题接踵而至——

苏-27的新式电传动结构与之前生产的苏-17完全不同,工厂必须在短时间内重建飞机生产线。

苏-27采用了大量的钛合金和复合材料,这对工厂生产工艺要求更高。

钛合金器件氩气焊接、超可塑性金

属铸造……技术人员攻坚克难,探索出一系列先进的加工工艺。在转产期限到来之前,他们掌握了苏-27的所有生产技术要求。

1982年,单座型苏-27战机在制造厂进行批量生产,并在当年交付苏联空军。4年后,第一批苏-27双座教练机投入量产。随后,该厂与苏霍伊设计局开展密切合作,参与了苏-27系列战机中大多数原型机的制造任务。

橄榄球比赛,侧卫“承包”整条边路,往往是速度、力量、防守和抢断等各种技术较为全面的球员担任。基于苏-27的出色性能,北约国家将其称之为“侧卫”战机。

战场是武器装备最好的检验场。1987年9月,巴伦支海上空出现了一架低空掠过苏联合海执行侦察任务的挪威空军P-3B反潜巡逻机。在3次驱逐未果后,驾驶苏-27的飞行员瓦西里果斯从巡逻机右翼下方掠过,用垂直尾翼在巡逻机发动机上划开了一个大口子,导致巡逻机差点坠毁,而苏-27在垂尾受损的情况下仍安全返航。这则新闻公布后,苏-27堪称“巴伦支海手术刀”的优异性能让世界为之赞叹,也让人们记住了苏-27的“娘家”——加加林飞机制造厂。

关键词:超越

俄航空界的“龙头”企业

苏联解体后,俄罗斯军工企业遭遇“寒冬”,加加林飞机制造厂艰难度日。

当时,不少飞机制造厂开始转产,为外国飞机制造公司加工各类民用飞机的整机或零部件。然而,加加林飞机制造厂在民用飞机生产方面几乎是一片空白,不具备任何市场竞争优势。

没有订单支持,该厂经营每况愈下,工人甚至连续几个月都拿不到工资。为了维持生产线运行,他们不放过任何机会,主动寻找商机——制造儿童玩具、家具和船艇马达。那时候,他们看起来有些“不务正业”,但正是这些“不起眼”的订单让该厂熬过了最艰难的“寒冬”。

老牌航空企业如此败落,这是俄罗斯军方不愿看到的局面。不久后,高性价比的苏-27受到第三世界国家青睐。为满足客户要求,加加林飞机制造厂和苏霍伊设计局果断提出“一机多用、一机多型”的生产方案,在苏-27基础上进行升级改造,收获了大量国外空军的生产订单。

据统计,苏联解体后的10年里,印度、马来西亚等国先后从俄罗斯订购了300余架苏-27系列战机。其中,超过四分之三都是由加加林飞机制造厂生产的。迈入新世纪,该厂没有一味地躺在“功劳簿”上。在俄罗斯政府牵头下,飞机制造厂与数家设计局、研究所联合重组为加加林共青城飞机生产联合体,将科研、设计、试验、生产和销售等诸多链路打通,市场竞争力随之水涨船高。

随着经济全球化不断深入,如何在国际军贸市场拿到更大份额的“蛋糕”?世纪之交,加加林飞机制造厂拿到符合国际标准的质量体系认证证书,成为俄罗斯国内为数不多能运用这种国际标准进行生产的企业。

为了紧跟航空技术发展,他们率先实现数字化管理,引进符合国际标准的新型加工设备。凭借不断跃升的技术实力,该厂制造和装配飞机的技术已达到国内最高水准,一举超过米格飞机制造集团、伊尔库特飞机公司等老牌航空制造企业,成为俄航空界的“龙头”企业。

“如今俄罗斯的上空,已经是苏霍伊的天下。”苏霍伊设计局能傲视苍穹,离不开加加林飞机制造厂的坚强“后盾”。2002年,苏霍伊设计局在竞标中击败米高扬设计局,赢得研发俄罗斯第五代战机项目后,第一时间选择与加加林飞机制造厂合作。他们不负所望,首架量产苏-57战斗机于今年列装俄空军。俄国防部订购76架苏-57的巨额合同,也为加加林飞机制造厂的发展开启了新篇章。

上图:苏-57战机。

资料照片

军工T型台

老一辈航修人打破国外技术封锁——

成功试修第一台歼-7发动机

■范宁 王若璞 赵红

军工档案

电影《你好,李焕英》热映,一些沉寂已久的三线建设老厂区成为“网红打卡地”。

这部影片中的不少画面,取景于襄阳航泰动力机器厂。岁月斑驳的老厂房、锈迹斑斑的旧机器、纵横交错的铁管道……无不散发出20世纪七八十年代的浓浓气息,让人们不由地回忆起那段激情燃烧的岁月。

1965年,为响应毛主席“三线建设要抓紧”的号召,一批年轻人从祖国四面八方来到襄阳市谷城县。一座空军航修厂在山沟里悄无声息地开工建设,专门负责人民空军航空发动机的维修保障任务。

建厂之初,创业条件异常艰苦。老一辈航修人迎难而上、顽强拼搏,仅用3年时间就完成了航修厂基本建设任务。这是工厂第一次创业,也是老一辈航修人创造的第一个奇迹。

工厂首次试修的是列装空军部队的歼-7发动机。当时,工厂工业基础薄弱,缺设备、少图纸,没有技术资料,缺乏专业技术人员。

得知情况后,兄弟航修厂纷纷派出技术骨干前来支援。1972年3月的一天,接到调令的空军某航修厂技术员刘培辉,带着妻子和不满3岁的儿子,坐着绿皮火车,从陕西匆匆赶往襄阳,支援歼-7发动机试修。

一切从头开始。没有设计图,刘培辉就带着技术人员用板尺、铅笔和填上发黑墨水的圆规夜以继日地绘制图纸;没有工艺流程图,工程技术人员挑灯夜战,对照从外厂找来的技术



资料,反复研究推敲,重新编订;冷凝磷化输油管道造价高、制造周期长,他们巧妙地利用消防车代替热水槽,用胶木槽代替冷水槽的“土办法”,进行冷凝磷化处理。

一切准备就绪后,工厂转入正式试修。在试修过程中,技术人员发现发动机时常有杂音出现。当时没有完善的检测设备,如何排除杂音成为棘手难题。

为此,工程师张志良多次爬到2米多高的试车台架上,弓着腰在发动机轴承箱上听声辨别故障。只听声响时大时小、时有时无,故障部位一时难以确定。张志良借助10多厘米长的螺丝刀,像听诊器一样轻轻顶在燃烧室、导向器和附件机匣逐个部位听,最终辨别出杂音来自轴承箱机匣内腔——原来是一段5毫米长的金属屑在“作怪”。查明原因后,杂音问题成功得到解决。

在随后的维修过程中,技术人员又遇到轴承过度磨损导致低压转子卡滞的问题。经过连夜试验攻关后,他们有针对性地改进同心度测量方法,采取在前轴承油路增加堵头的设计,有效解决了低压转子卡滞的问题。

1975年1月28日,这一天注定写入工厂史册。在经历多轮技术攻关后,工厂试修的第一台歼-7发动机试车成功。

这是我国自主试修的第一台航空发动机,标志着我国具备了自主修理航空发动机的技术实力。

当年,工厂成功维修几十台歼-7发动机。由此,襄阳航泰动力机器厂的“航修报国”之路正式开启,也为我国航空发动机修理事业奠定了第一块基石。

上图:技术人员在发动机修理现场。作者供图

南部战区海军某监测站化验员万家和——

“学习路上,我一直是新人”

■方侠 严金城



从零起步,勤学苦练。每天一有空,万家和就抱着书研读。工作时间,他跟老班长后面学习实操,遇到不懂的问题虚心请教,再一一记录到本子上。3个月后,万家和各项成绩明显提升,进步让战友们刮目相看。

“学习路上,我一直是新人。”万家和明白,想要成长为一名优秀的化验员,这些努力还远远不够。

2007年,万家和考入士官学校,学习弹药检测专业。在浩瀚的海军里,他如饥似渴地汲取专业知识。即使是《数字电路》《数字信号处理》等难啃的专业课程,他都以优异成绩过关,并取得了高级化工证、高级化学检验工证和弹药检测技师证。

毕业后,万家和重回原来的岗位。在一次年度化验工作中,万家和发现存在问题。为确保数据准确,万家和带领团队反复做试验、对数据。确认无误后,上级立即派出由5名高级工程师组成的专家组,到化验现场查看化验记录,并要求万家和重新操作。在取得与之前一致的结果后,万家和精湛的化验操作能力得到专家组的肯定。

“工作中,我非常严谨细致,每一项数据都要仔细核查。”战友沈文说。

在一次化验保障中,万家和注意到某设备可以改进性能,向上级提出改进想法。

说干就干。制定计划、召集人员、开题评审、组织分工、开展研究……经过2年艰苦攻关,他带领团队成功研制出新设备装置,一投入使用就获得好评。

那年,监测站担负化验保障任务,站里唯一一台气相色谱仪突发故障,几名技术骨干都没有修好。厂家建议返厂维修,一旦返厂就会影响任务完成。

当大家一筹莫展之时,万家和主动请缨,前出排除故障。他把各种电子模块逐一拆解,依次排查和测量。凭借扎实的理论基础和过硬的操作技能,他连续几天奋战,成功排除故障。在看到设备正常运转的那一刻,官兵们连连称赞,厂家维修人员也对万家和竖起了大拇指。

这几年,万家和还参与多项设备研制工作,其中一项获得军队科技进步一等奖。

保障达人

将试验室“搬到”天空

■李泽晖

要想在飞行试验中获得准确可靠的数据,试验机改装是必不可少的一环。试验机改装,顾名思义是为飞机加装各种测试系统,以满足飞行试验需要。

早期,飞机试飞过程中,试飞员将仪表数字抄写在护膝板上,作为飞机研制的参考。随着航空技术发展,仅凭试飞员记录已不能满足飞行试验需要。1915年,英军首次将航空相机安装在飞机上。自此,加装测试设备成为试验机改装的主流方向。

根据试验对象不同,试验机改装分为飞机测试系统改装和“空中试验

室”改装两种。

飞机测试系统改装适用于新型飞机研制,目的是测试飞机整体性能。工程师会为新型飞机量身订制一套“考核系统”,这套系统复杂,拥有成百上千件试验设备和数千米改装线缆。工程师需要对飞机做一场“外科手术”,在不损坏试验机原有结构的前提下,将整套系统准确地安装在飞机上。安装完毕后,就可以进行试飞,获取新型飞机的各项性能数据参考,为飞机改进提供有力支持。

“空中试验室”改装则是服务于发动机、雷达电子等新系统的测试。由

于这些新系统技术并不成熟,工程师会挑选一架成熟的现役飞机作为试验机改装对象。由于新系统对飞行试验要求非常高,工程师往往要对试验机进行大量改造。经过“空中试验室”改装后的新系统,以便能够获得更加准确的参考数据。

每一次试验机改装,都是工程师对飞机“出题”的过程。只有成功闯过一轮轮“大考”,飞机才能进入量产环节。

军工科普

一代航空名企的竞争密码

加加林飞机制造厂的三个『成功关键词』

■邱宣豪

肖扬

本报特约记者

曾梓煌

前不久,有消息称,俄空军正式接收编号“01”的首架量产苏-57战斗机。消息公布后,人们将目光再次投向苏-57的“娘家”——加加林飞机制造厂。

这是一家以苏联航天英雄尤里·阿列克谢耶维奇·加加林命名的航空企业。1958年,第一架量产苏-7战机在该厂首飞成功。20世纪80年代,该厂克服重重难关,迎来苏-27的批量生产。当“普加乔夫眼镜蛇机动”在巴黎航展亮相时,世人无不为之赞叹。

然而,随着苏联解体,俄军方订单锐减,工厂连续几个月开不出工资。他们通过生产玩具、家具勉强维持生产线运转。

身陷逆境,工厂视困难为转机,不断进取、开拓市场。20世纪90年代末,加加林飞机制造厂对接客户需求,收获了大量国外空军的生产订单,成功挺过了那段艰难的时光。

迈入新世纪,工厂技术实力一举超过诸多老牌航空制造公司,成为俄罗斯航空界的“龙头”企业。

本期,让我们穿越时空隧道,从加加林飞机制造厂的坎坷经历,探寻军工企业的竞争密码。