

军工世界

本期关注:伊留申设计局

伊留申设计局:英雄战机唤醒昔日辉煌

■ 占传远

2个多小时摧毁270多辆坦克,伊尔-2获得“飞行坦克”的美誉

1944年10月,在完成第150次战斗飞行任务后,苏联飞行员霍夫曼和那架被打出约600个弹孔的伊尔-2战机,从战场硝烟中抵达首都莫斯科接受表彰。苏联最高苏维埃授予霍夫曼“苏联英雄”的称号,以表彰他在卫国战争中抗击侵略者的战斗勇气。

随着英雄事迹的广为人知,那架弹孔累累的伊尔-2战机从此声名鹊起。岁月悠悠,无论是战争年代获得的口碑,还是新世纪一张照片引发的热议,伊留申设计局这款得意之作——伊尔-2强击机始终闪耀着夺目的光芒。它曾被斯大林评价为“如红军的面包与空气般不可缺少”的飞机。

二战中,强击机主要用于低空突防。然而,当时苏联空军战机并不能满足战场需要,普遍存在飞行速度慢、防护能力弱、生存能力低等诸多短板。研发一款兼具重装甲、高速度和强火力等性能于一体的战机迫在眉睫。

1938年,伊留申设计局面临危亡,研制一款新型强击机。起初,伊留申设计局提供的设计方案,在机体设计上有一定的实战考量,如增加飞行座舱、油箱等部位的装甲厚度,并设置后座机枪提高防御能力。然而,这种双座型伊尔-2原型机在问世后,苏联军队高层领导并不“感冒”,要求设计局去掉后座,减轻机身重量,提升飞行速度。几经改进后,最终列装苏联空军的是单座型伊尔-2。

实战是检验武器装备性能的“磨刀石”。投入使用后,伊尔-2的缺陷很快显现出来,尾部机舱和机身下部化油器成了德军战斗机攻击的重点部位。一段时间里,被抓住命门的伊尔-2损失惨重,前线对双座型的呼声越来越高,甚至一些军队开始自行改装。最终,军方认可了制造双座型的建议,有装甲遮蔽的尾部机枪手再次成为伊尔-2的标配。

改成双座型后,战机生存能力大大提高,但又一问题紧接出现——缺乏有效攻击战术。双座型伊尔-2投入战场后,发起攻击方式基本上是采取低空扫射并投掷炸弹方式。实践证明,这种战术不仅作战效能低,而且导致飞机战损率高,以至于1架伊尔-2平均出击8.6次就会被击落。

直到1942年7月,在苏联空军军械试验场进行综合研究后,苏联才拿出了俯冲轰炸的战术,即在攻击坦克、卡车等小型目标时,以20至30度方位角,在500—700米的距离开火最为有效。

熬过诸多考验,迎来“高光时刻”。1943年夏,库尔斯克会战爆发,满载新型炸弹的伊尔-2强击机机群奔赴战场,发挥出巨大作用。曾有史料记载,战机在2个多小时内摧毁270多辆坦克,伊尔-2因此获得“飞行坦克”的美誉。

前不久,一张被打得像筛子、浑身弹孔累累却依旧在飞行的战机照片走红网络,凭借“皮糙肉厚”的“硬汉”形象,被网友评价为“最抗揍的飞机”。

照片中的飞机是伊尔-2强击机,是苏联在卫国战争中的功勋战机,总产量高达3.6万架,创下二战期间最高产军机纪录。

而这款战机的厂家伊留申设计局,是一家久负盛名的老牌军工企业。如同这架“千疮百孔”伊尔-2强击机,在近百年的企业发展史上,伊留申设计局走过了一段艰难前行的足迹。这张战机照片,背后折射出伊留申设计局怎样的成功密码?今天,让我们走近这家设计局,探寻它的精神内核。



被打出约600个弹孔,从战场返航的伊尔-2强击机。 资料图片

此后,凭借“抗揍”的优势,伊尔-2在战争中一次次经受考验,为苏联取得最终胜利立下汗马功劳。“英雄自古多磨难。”当硝烟散尽,伊尔-2那张伤痕累累的照片呈现在世人面前,依旧让人热血沸腾。

“飞机会代我讲述一切,没什么比这个更好的了”

苏霍伊、雅克夫列夫、安东诺夫等这些苏联知名的设计局,往往都会打上创始人的烙印,伊留申设计局也不例外。

作为伊留申设计局的创始人,谢尔盖·弗拉基米罗维奇·伊留申是苏联著名的飞机设计师。他秉承“想要做成大事,8小时工作不可行”的信条,将毕生精力投入到航空事业之中。伊尔-14、伊尔-28、伊尔-62,这些航空史上的知名战机均出自他手。

1894年3月,谢尔盖·伊留申出生于伏尔加河畔的一个贫农家庭。为了维持生计,他16岁在首都圣彼得堡赛马场打工。同年,第一届“全俄航空周”在圣彼得堡举行,谢尔盖·伊留申迎来了改变人生轨迹的转折点。

此时的圣彼得堡一片繁忙,丝毫没有战争的气息。秋季的一个午后,政府发布了将圣彼得堡赛马场改建成飞机场并筹备“航空周”的命令。当时,谢尔盖·伊留申有幸参与改建机场的任务,也因此与飞机结缘。“航空周”上,形形色色的飞行器让他看得眼花缭乱。从那时起,他梦想着“有一天自己也能造出飞机”。

那时,俄国航空工业尚处于起步阶段,造飞机对一个普通人来说绝非易

事。“航空周”结束后,为了生计奔波的谢尔盖·伊留申当过送货员、建筑工人,还在西伯利亚修过铁路,但生活的苦难并没有使他心中造飞机的梦想破灭。

十月革命爆发后,谢尔盖·伊留申加入苏维埃,负责为红军维修飞机。后来,他通过自身努力来到航空学院开始系统地学习航空技术。学习期间,谢尔盖·伊留申设计出自己的第一款滑翔机。不过,这款处女作的表现难如人意。由于数据失误,飞机起飞不久后就一头坠到地面。但他并没有灰心,而是选择了去不断完善自己的作品,反复修正数据。

得益于航校的学习经历,谢尔盖·伊留申积累了丰富的飞机制造理论基础。1926年从学校毕业后,他进入空军技术研发部门从事管理工作,尽管没有如愿以偿成为飞机设计师,但在此期间,他依旧关注全球航空发展动态。直到1933年,伊留申设计局成立。谢尔盖·伊留申迎来了施展拳脚的机会。

“只要全身心投入工作,就可以研发出好飞机。”谢尔盖·伊留申认为,设计的飞机要经过长期的严苛试验,在达到理想性能数值后才可以生产。这种设计理念,奠定了伊尔系列飞机的品质基础。

1935年,伊留申设计局的第一款产品,木质机身的试验机TsKB-26轰炸机诞生。次年,试飞员驾驶该机装载500千克货物升到了12000多米高度,随后又载货2吨升到了11000多米高度,打破了当时航空领域飞行的世界纪录。

结构简单、有效载荷大、生存力强是伊尔战机的引以为傲的优势。此后,谢尔盖·伊留申还成功设计了多种强击机、轰炸机和客机。如著名的伊尔-10强击机,把强度、机动性、火力和装甲防

护巧妙地结合起来,成为二战中最优秀的强击机之一。

有数字统计显示,谢尔盖·伊留申一生设计的军用民用飞机总产量达6万架以上。这样的成就为他带来了诸多荣誉:获7次斯大林奖金、7次苏联国家奖金、1次列宁奖金、3次苏联社会主义劳动英雄称号……对此,谢尔盖·伊留申始终保持足够的清醒,他常说:“飞机会代我讲述一切,没什么比这个更好的了。”

那片英雄曾经驰骋的天空,依然写满他们的凌云壮志

对伊留申设计局来说,这是一场漫长的等待。

尘封20余年的伊尔-106,今年将迎来“第二春”。据俄媒报道,俄罗斯开始推进未来军用运输系统研制工作,重启苏联时期的伊尔-106运输机项目成为替代方案之一。

早在上世纪80年代,伊留申设计局就着手设计这款“与美国C-17媲美”的战略运输机。按照设计初衷,伊尔-106运输机最大起飞重量超过400吨,比俄空军现役伊尔-76大了近一倍。然而,伊尔-106生不逢时,所有宏伟愿景随苏联解体而化为泡影,之后一直处于搁置状态。

一款战机的坎坷命运折射出一家企业的成长历程。二战结束后,伊留申设计局着手进入民用领域,并取得了巨大成功。战后第一年,首架客机伊尔-12试制成功,紧接着又改进成伊尔-14。这两种飞机曾在苏联民航中广泛使用。1967年,大型洲际客机伊尔-62投入使

用。作为当时世界上最大的喷气式客机,其性能不逊于美国著名的波音707,长期以来作为领导人的官方用机。

不过,这些辉煌并没有伴随伊留申设计局跨入新世纪的年龄。苏联解体后,伊留申设计局发展陷入困境,军机后继乏力,客机日渐式微。

曾被视为国家骄傲的伊留申设计局缘何中途落寞?回顾历史,一段往事或许能给出答案。当时,为了加强对地攻击能力,苏联开始研究新的攻击机。伊留申设计局拿出伊尔-102,简单直接粗犷,几乎是伊尔-2的现代版。竞争对手苏霍伊的苏-25,战机设计更加灵活,质优价廉。毫无疑问,过时的设计终被淘汰,伊尔-102就此“胎死腹中”。

对一家企业来说,外部环境固然是影响企业发展的巨大变量,但自身的设计理念和创新能力更是不容忽视的因素。经过漫长的煎熬期,伊留申设计局的发展迎来转机。2006年,伊留申同米高扬、苏霍伊、图波列夫等设计局合并,组成新的俄罗斯联合航空制造集团。随着俄罗斯航空工业的快速发展,如今的伊留申设计局重拾过去的辉煌。

去年3月30日,伊留申飞机家族的最新成员——伊尔-112V腾空而起,完成了期待已久的首飞。俄国防部官员称赞这是“俄罗斯航空工业的一个重要里程碑”。这一天,恰是伊留申设计局创始人谢尔盖·伊留申诞辰125周年纪念日。

巧合的是,两年前的同一天,一架沉睡70多年的伊尔-2重返蓝天。它曾于二战时受损坠入湖底,又被民间志愿者打捞修复。官方重启尘封许久的项目,民间唤醒昔日辉煌战机,仿佛都在极力证明:那片英雄曾经驰骋的天空,依然写满了他们的凌云壮志。

军工圈

点评军工圈里的人和事

■ 本期观察:邵瑞青

一对陨铁M1911手枪

卖出450万美元的高价



一对手枪能卖出450万美元?没错,卡博特枪械公司推出一对M1911纳米比亚陨铁定制版手枪,曾在3年前的一次拍卖会上卖出令人咋舌的高价。这是一对采用陨铁材料打造的精密枪械。因为使用一块45亿岁“高龄”陨石材料,M1911手枪一度成为网友讨论的热点话题。

早在100多年前,M1911手枪诞生时,它就自带光环。威力大、质量好、可靠性强……这些优势一度让M1911手枪风靡全球。据统计,自1911年问世以来,先后有20多个公司生产过该型手枪,近50个国家装备过它,其数量超过1000万把。

而这把传奇名枪的设计者便是“现代手枪之父”——约翰·摩西·勃朗宁。M1911手枪的成功与勃朗宁的奇思妙想密不可分,他的创意灵感源于一片吹倒的香蒲叶草。

如何才能使手枪具备连发能力?设计之初,这一直是勃朗宁颇为头疼的问题。在一次打猎时,他发现一片被火药气体吹倒的香蒲叶草并突发灵感,枪口火药气体的能量不正是自己苦苦寻找的答案吗?随后,勃朗宁巧妙地设计出一种枪管后坐式自动机构,利用子弹击发后在枪管中产生的高压气体,推动该机构完成手枪自动装填子弹。

主要问题解决了,0.38英寸改为0.45英寸口径又是制造的一大难题。勃朗宁之所以做出这方面的改进,主要是因为在当时的战场上,士兵们使用的0.38英寸口径转轮手枪威力不足,往往要开三四枪才能击倒敌人,士兵们急需“一枪放倒敌人”的手枪。

0.45英寸口径虽然让M1911手枪获得更大的威力,但也给它带来了新的麻烦。试验中,新型枪膛内部结构由于无法承受大口徑子弹的冲击力,容易出现变形甚至断裂。勃朗宁尝试改进相关结构,简化手枪的内部构造,并融合关键部件,最终成功消除了枪支变形的问题。

1911年,M1911最新的枪膛通过了6000发子弹的耐久性试验,极端测试和非正常弹药测试,并正式命名为M1911自动手枪。

不久后,一战爆发,美军下士约翰·詹姆斯·柯林斯凭借一把M1911手枪和一支步枪,带领同伴击毙25名德国兵,俘虏132人。这场战斗,让M1911手枪名声大噪。

一战后,M1911手枪又衍生出多种改进型号,在20世纪所有的战争中出现。

虽然M1911手枪综合性能良好,但由于0.45英寸子弹体积较大,导致该枪弹夹只能容纳7发子弹,火力持续性不够好,这也是它的最大缺陷。

1922年,67岁的勃朗宁在M1911手枪基础上,又设计出一款9毫米口径大威力手枪。该手枪采用双排弹匣供弹,弥补了M1911手枪的短板。这也是他一生设计的最后一款手枪。4年后,勃朗宁在赫斯塔尔兵工厂的生产线上,因心脏病突发不幸逝世。

如今,勃朗宁倾注无数心血的M1911手枪,同他的名字一样享誉世界。十年磨一剑,勃朗宁成就了自己,也造就了一代名枪。

奇特的发射方式

■ 李 宁

一战期间,英国著名的桑尼克罗夫特造船厂曾研制过一款由舰部发射鱼雷的摩托鱼雷艇。据史料记载,这款鱼雷艇的设计灵感来自英国海军部提出的一个苛刻要求。当时,德国公海舰队躲在基地逃不出,英军急需一款机动灵活的鱼雷艇,对敌发起突袭。

过去,鱼雷是从舰艇发射,而这一次桑尼克罗夫特造船厂巧妙地在舰艇设计了一个专门发射鱼雷的凹槽,舰部发射鱼雷后,鱼雷艇加速转向撤回。凭借这款机动灵活的鱼雷艇,英国海军迅速撕开德国公海舰队的防线,并在之后与俄国的对战中,成功击沉1艘武装巡逻舰和1艘驱逐舰。不得不说,武器装备发展需要创新的思维理念,有时一个“不起眼”的技术创新,或许带来意想不到的结果。

致电路板报废。张雯集主动请缨,决心向这个技术难题发起挑战。

为了攻克难题,张雯集带领团队反复试验,进行认真细致的技术验证,最终通过改造现有设备、创新组装工艺,解决了这一技术难题,实现了国内该项产品的完全自主修理。

这次任务,让张雯集闯出了名气,很快成为厂里的技术骨干。不过,真正让张雯集为人熟知的,是他的一次参赛经历。

2018年,张雯集通过层层选拔,代表工厂赴国外参加“IPC手工焊接与返工返修”世界冠军赛。比赛要求选手在75分钟内完成14种、27个元器件、195个焊点的焊接任务。而最小的电阻,宽度仅为0.3毫米,夹取都困难,更别说焊接了。

“只要胆大心细,就一定能成功。”为了找准元器件夹取要领,张雯集尝试在显微镜下操作。备赛的那段时间,他每天把自己“铆”在车间,一遍遍重复相同的动作。一周后,比芝麻粒还小的电阻,张雯集可以“信手拈来”,他也如愿取得了大赛亚军的好成绩。

照片拍摄:白文龙

“第一把焊枪”果然名不虚传,请看空军某航修厂焊工张雯集——

焊接比芝麻粒小的电阻

■ 李 宁 史良辰 张 宏

一手握着电烙铁,一手持着电路板,只见电烙铁游走在电路板间。数秒后,芝麻粒大小的元器件被紧紧焊制在电路板上——这是张雯集焊接某型电路板时一段工作场景。

高科技实现了产品焊接的自动化,但某型电路板作为精密部件,电器元件复杂,只能靠人工焊接。焊接时温度控制在多少?元器件的过火时间是多少秒?这些全凭焊工的经验。

“光有经验还不行。手法的快慢变化,双手的灵活协调性等,没几年的苦练,很难掌握。”张雯集深有体会地说。

在工厂,张雯集主要担负对战机“大脑”——航电系统的精细调试和性

能修复任务,同事们常说:“就像给飞机做‘脑外科手术’。”人行4年,张雯集被誉为车间“第一把焊枪”,有着“一手准”的过硬技术。

练就这手绝活,绝非朝夕之功。4年前,张雯集来工厂报到的当天,便被操作台上摆放的一排排元器件吸引。老师傅拿起电烙铁,轻点几次开关,便完成了元器件与电路板的焊制。老师傅的一番操作,让张雯集敬佩不已,他梦想着自己早日出徒。

理想很丰满,现实却很骨感。刚开始,张雯集因为经验不足,焊接产品出现不少残次品,这让他有些灰心,感觉自己“已经输在起跑线”。

“相信自己,只要全力以赴,你一定能行。”老师傅的一句话点醒了张雯集。那一刻,他紧握双拳告诉自己:“虽然起跑比别人慢,但只要足够努力,一样可以实现赶超,甚至领跑。”

那段时间,为了尽快弥补自身短板,他把焊接知识和技术要领记录下来,反复琢磨思考,遇到不懂的问题,主动向车间的老师傅取经。几个月后,他便掌握了这项焊接技术。

如果说出师不利是他工匠人生的“上半场”,那么“下半场”的剧情陡然发生反转。有一次,某型战机的模块电路板突发故障,该电路板集成度高、原理复杂,修理极其困难,稍有不慎,可能导



工匠心语:虽然起跑比别人慢,但只要足够努力,一样可以实现赶超,甚至领跑。

——张雯集