



深瞳工作室出品

采写:本报记者 矫阳 策划:刘莉

中国航空工业集团有限公司导弹研究院(以下简称导弹院)的职工,至今仍引以为豪的事,是2021年7月1日,庆祝中国共产党成立100周年,在北京天安门广场举行的盛大阅兵仪式。

那天,当看到中国航空工业集团有限公司(以下简称航空工业)6型71架战机组成的编队从天安门广场上空飞过时,所有人都沸腾了。

战斗机只有挂载空空导弹,才能真正成为战鹰。

空空导弹,被喻为现代战斗机的“箭”。超视距空战,集勇气与科技于一身。

好弓配好箭。有了先进的战机,必须有与之相配的利“箭”。

中国的“箭”啥水平?

“按照基本型、系列化与特色化发展相结合的思路,我国创新发展的第四代空空导弹,如PL-10E、PL-15E,部分性能已达到国际领先水平。”近日,在河南洛阳,导弹院副院长王铮对参加国企开放日活动的记者说。

当天,王铮说出一句话:“在空空导弹领域,外国人有的,我们都有;外国人没有的,我们也要有。”

话如其名,铁骨铮铮。

超视距攻击,夺取制空权的主要武器

2021年9月28日,珠海,第十三届中国国际航空航天博览会开幕。

当天,航空工业展区,人头攒动。

“本届航展,航空工业展出的航空装备及技术项目近150项,其中40%为首次参展。”航空工业新闻发言人周国强说。

首次参展的展品中,一款PL-15E新型中远距空空导弹,引发轰动。

根据航展披露的相关参数,该产品最大射程为145公里。

有专家评论,从整体性能指标来说,PL-15E位列目前国际同类产品前列。

那么,空空导弹是一种什么武器?

“空空导弹是从空中飞行平台或载机上发射,用于攻击空中目标的导弹,是歼击机的主要武器之一,也用作歼击轰炸机自卫和直升机超低空作战等空战武器。”导弹院外型型号总设计师任宏光说。

空空导弹发端于二战后期。

盟军取得二战胜利后,从战败的纳粹德国发现了一款未及使用的新武器:一种采用无线电指令制导的火箭弹——X-4空空导弹。

初期的无线电指令制导,是由指控站探测目标信息将信息传给导弹,导弹进行姿态调整;现在的红外热敏和雷达都是靠导弹自身探测目标,计算偏差,调整姿态的。二者最大的区别是计算,决策和控制由外部转移到了导弹自身,导弹有了自主性。

从二战至今,空空导弹一直在发展,出现了多个不同类型的空空导弹。

“空空导弹从最开始的第一代发展至今已四代。”任宏光说,第四代空空导弹代表型号有:美国的AIM-120、AIM-9X;俄罗斯的R-77、R-73;中国的PL-10E、PL-15E等。

空空导弹是一个比较复杂的系统。一般由导引头、飞行控制组件、引信、安全与解除保险机构、战斗部、电源、发动机、舵机、数据链等组成。

“根据有效射程,可将其分为近距、中距、远距;根据探测目标的信息来源,可分为雷达制导、红外制导等两大类;根据作战场景,可分为格斗型和拦截型两大类。”任宏光说。

可见,空空导弹已涵盖空战各方面,是夺取制空权的主要武器,成为世界各军事强国重点发展的武器装备。

在任宏光看来,随着战斗机性能的不不断提升和作战战术的发展,为满足空战中

的各种需求,空空导弹的技术水平与复杂度也日渐提高。

优秀的空空导弹标准是什么?

中国工程院院士樊会涛给出的答案是:打得远、飞得快、打得准、打得狠、使用方便。

时至今日,设计并制造空空导弹,已成为一个国家整体实力的综合体现。

60年接力奋斗,从仿制到自主建立体系

1958年9月,我国东海上空发生的“9·24”空战,拉开了世界空战导弹时代的帷幕。

空空导弹,这一新式空战武器引起了党中央的高度重视。

快速研发,迫在眉睫。

1961年7月18日,航空兵器设计研究所应运而生,这就是导弹院的前身。

两年以后,24岁的董秉印从北京航空学院毕业,来到古都洛阳,开始了导弹研发设计的人生,直到生命的终点。

“为了国产空空导弹早日列装部队,当时,刚刚渡过‘三年困难’时期的新中国,毅然拿出宝贵的黄豆口粮用以支持空空导弹事业发展。”上一辈科研工作者经历的这段峥嵘岁月,令王铮等所有后来者刻骨铭心。

沉甸甸的黄豆,代表着党和国家的殷切希望。此后,一代代铸箭人,开始了接力奋斗的历程。

和其他武器装备最初研制一样,最早研制空空导弹时,董秉印与前后来到导弹院的战友们一起,克服基础薄弱、手段匮乏等困难,从学习借鉴先进技术中艰难起步。如今担任型号设计师的段朝阳当时还是小姑娘,目睹了父辈们在简陋的平房中摸爬滚打,从测绘仿制开始,在一穷二白的基础上开创中国自己的空空导弹事业。

从1963年8月开启导弹设计人生,直到2000年6月30日,因长期超负荷工作突发心脏病,倒在重点型号总设计师任上。38年铸箭生涯,董秉印心系国家、不辱使命。

时年不满38岁的樊会涛,接过了董秉印未竟的千斤重担。

空空导弹包括8大组件,8000多个元器件,涉及100多个学科领域。和其他航空武器装备一样,空空导弹的研制周期长、技术难度大、复杂程度高。一般研制一型全新的空空导弹需要8至10年时间。樊会涛带领大家,克服种种难以想象的困难,圆满完成了这个新型导弹的设计定型,实现了我国空空导弹的重大跨越。

历经60余载,几代铸箭人的拼搏奋斗,导弹院走出了一条从测绘仿制到自行设计,再到自主创新发展的道路,全面建立了我国空空导弹武器体系。

2021年9月,在第十三届中国国际航空航天博览会上,中国利“箭”,光芒四射,引而待发。

“航空工业自主研制的PL-15E空空导弹、PL-10E空空导弹、SD30地空导弹等系列,组成精确打击力量体系,集中展现了中国空空导弹从第三代到第四代、从红外型到雷达型、从近距到中远距、从基本型到派生型的发展面貌。”在接受科技日报记者采访时,王铮自豪地说。

“我是总设计师,只能凭数据说话”

伫立在导弹院科研大楼前的董秉印塑像,已成为导弹院的重要地标、一个文化符号。

2000年6月30日早晨,导弹院总设计师董秉印,因突发心脏病猝然离世,生命定格在61岁。

当时,他正担任型号总设计师。

时间回拨至2000年6月21日,董秉印生前9天的轨迹:

从21日到29日,为型号研制他连续出差,去成都协调技术要求;到北京讨论型号



中国空空导弹 敢上九天缚苍龙

空空导弹,被喻为现代战斗机的“箭”。我国创新发展的第四代空空导弹,如PL-10E、PL-15E,部分性能已达到国际领先水平。中国铸箭人说:“在空空导弹领域,外国人有的,我们都有;外国人没有的,我们也要有。”



痛苦,一边顶着巨大压力安慰试验团队成员,一边果断地组织大家查找故障原因。

失败的原因到底是什么?

“我是总设计师,只能凭数据说话。”面对巨大压力,董秉印始终坚持求真务实的科学精神。

经过反复研讨论证,最后确定了“以分析残骸为基础,以科学理论为指导,以国外经验为借鉴,以试验结果为依据,实事求是找原因”的指导思想。

按照这一指导思想,董秉印组织试验队,开始了在千里戈壁搜残骸的壮举。

浩瀚无垠的沙漠里,试验场面积达几千平方公里之巨。试验队员与官兵组成的百余人搜寻队,撒在茫茫瀚海,显得是那么渺小。

几千米高空爆炸的产品,弹片散落区域根本无法确定。

行驶在沙漠里的汽车,被烈日烘烤得炙烫,发动机工作半个小时,温度就升至极限。搜索队人员只得走走停停,边走边寻。董秉印拖着病体,坚持到现场指挥,与大家一吃睡帐篷,吃方便面。

烈日炙烤,脚踏戈壁,口忍干渴。经过数日分区、拉网式查找,硬是靠人眼,将指甲盖大小的残片都搜寻到了。

364个日日夜夜,在分析残骸的基础上,试验队不惜冒着生命危险,对动力部件进行解剖,经过大小近百次试验,获得上千个数据,终于验证出了事故原因,成功完成型号发射试验。

刚卸下千斤重担,尚未来得及喘息,董秉印又将接任另一个型号总设计师的重任。

“此型号技术难度太大,责任太重,何必再去自讨苦吃。”老朋友纷纷劝他放弃。

“我一不为名,二不为利,只想把三十多年积累的知识经验都用上,使我国的空空导弹能赶上国际先进水平,使中国人能在国际上挺直腰杆、理直气壮地说。”董秉印说。

就在该型号研发处于关键时刻,董秉印倒在了大战前夜。



壮志未酬身先死,长使英雄泪满襟。

“在导弹研发领域,我们不追求第二,只追求第一”

董秉印生前未竟的篇章,正由后来人接力续写。

扛起型号总设计师大梁时,樊会涛还不到38岁。

“就是搭上性命,也要把这个型号拿下!”面对使命与责任,期许与疑虑,年轻的樊会涛反复告诫自己。

“这个环节质量完成情况如何?”

“差不多吧。”每当樊会涛听到这个回答,立即即令重来。

“发射试验要求就是百分之百,百分之九十九就不行。”此后,在团队里,再没有“差不多”这个回复。

历经千辛万苦,闯过艰难险阻。樊会涛和他的团队,以优异成绩圆满完成型号设计定型,实现了我国空空导弹的历史性跨越。

更远、更快、更高,始终是樊会涛不懈的追求。

“在中国导弹研发领域,我们不追求第二,只追求第一。”为斩获新的任务,樊会涛又开启新征程。

一沓沓厚厚的笔记本,一张张机票和车票,见证着樊会涛不眠不休、转战千里的毅力,也鼓舞着研制队员们咬紧牙关、超常拼搏。

3年后,樊会涛团队创造了“一次成功,个个成功”的优异战绩,以创新设计和过硬的技术、质量实力一举中魁。

1984年,21岁的任宏光来到导弹院,至今已匆匆38年。

“每次看到导弹成功发射,击落靶机,依然会控制不住内心的激动。”8月24日,刚从试验现场赶回来的任宏光说。

“型号主心骨”,是任宏光的一个标签。一次试验过程中,通过现场深入观察,任宏光和试验队员们发现两大难点。

一是留给操作员的时间仅有短短几秒;二是现场条件复杂,不能保证产品稳定

图① 试验团队在观察试验数据 图② 董秉印在检查型号试验品 图③ 工作人员对产品部件做精细化处理

本版图片除标注外均由受访者提供

工作。

如何破解?关键时刻,凭借深厚的技术实力和过人的胆识,任宏光果断做出决定:“既然客观条件无法改变,那我们就想办法来适应它。攻克难题,干就完了!”

对操作员进行反复训练,提出解决办法,确保其在极短时间内熟练操作;部署备份方案,准备双保险确保试验成功。

经过试验团队的不懈努力,试验圆满完成,塑造了“精品航空”的品牌效益。

1982年,22岁的梁晓庚从西北工业大学毕业来到导弹院,老专家悉心的传帮带,使他迅速成长起来。

在担任一款产品总设计师时,历尽千辛万苦后,试验出现失利。面对批评、质疑,梁晓庚没有动摇。

“我对自己的产品有信心!”这份自信来源于他对产品的了解和认识。

他和他的团队沉下心来,反复分析数据,从系统、软件、硬件全面复查。

团队里每一个人都是拼命。

他们创下784天不间断工作纪录;突击攻关时,每晚加班到凌晨1点;茫茫戈壁,夏天高温高达四五十摄氏度,冬天严寒零下二十摄氏度。一年中大半时间,梁晓庚带领团队都在试验现场驻守,最多时一年有261天都是如此。

自信是成功的第一秘诀,最终,产品以优异成绩顺利通过考核。

导弹院铸箭团队中,有一位女设计师,她就是“航二代”段朝阳。

从小耳濡目染父辈艰苦创业,坚定了段朝阳航空报国的信念,大学时她坚定地选择了导弹制导专业,终于如愿走进导弹院,接过父辈旗帜,成为一名铸箭人。

“战场上只有第一,没有第二,第二就意味着失败。精确制导武器是夺取制空权的制胜法宝。”在一型空空导弹研制中,作为主任设计师,段朝阳率先采用国际先进技术进行建模、设计与仿真,大大提升了产品性能。

导弹院内,办公楼深夜的灯火,仍明亮如星;大漠试验场内,霹雳声响彻。

空空导弹事业一代一代后继者,正继续朝着目标理想,立志九天缚苍龙。

祖国终将选择那些忠诚于祖国的人,祖国终将记住那些奉献于祖国的人。



试验团队进行试验前的准备