

歼-15舰载机总设计师孙聪:

战斗机是技术与艺术的结晶体

近日,电视剧《绝密543》火爆荧屏,它以1959年国民党U-2高空侦察机被中国人民解放军击落为历史背景,讲述了空军部队克服重重困难,保卫新中国领空的故事。

如今,各种新型战机翱翔于蓝天,那么,中国战斗机设计背后有什么秘密?歼-15舰载机的总设计师孙聪日前来到央视《开讲啦》,分享战斗机设计背后的故事。

以下是孙聪演讲全文:



■孙聪

好设计是什么?

颜值高的飞机性能也很赞!

要说航空工业,可能有很多人还分不清航空和航天的区别。航天,它搞的是牛顿定律,就是力大于(等于)质量乘以加速度。我们航空是以空气动力学为基础的,是速度与F(力)的关系。

说白了,我们的飞机能飞起来,推力不一定要大于飞机的质量,只要产生速度,由速度产生升力,升力把飞机托上天。这就是我们航空和航天基本原理的差别。

作为一名飞机设计师,设计一架很平庸且能飞的飞机,应该说是非常简单的一件事。但是要能设计出满足需求的一款精湛的飞机,这其实是非常难的。这里有个最简单的衡量技术的标准,就是看你设计的飞机和你实现的产品最终结果,你设计的飞机结构重量是否超重。优秀的飞机设计师设计的飞机,结构重量系数

要低。我设计好这款飞机,比如说是12.5吨,我们设计出来的就是12.5吨。

什么是最高水平的设计师?在我看来,就是能设计精准的飞机。设计飞机就跟设计钟表一样,走得慢不好,走得快也不好,走得精准是最好的。

飞机设计师不仅仅是一个工程技术人员,他更是一个艺术家。飞机是一个技术和艺术混合的结晶体,凡是好看的飞机,它的性能一定

是好的。一个好的设计应该用最简单的办法来完成的,所以,我们在做飞机设计的过程中,会在诸多的矛盾中去平衡、折中、选择。作为一型装备,我们一定是在三坐标下来理解,在规定的时间内、在规定的经费内、在使用限制范围内,做出一个好用、耐用、管用的一型产品,而不是用最先进的技术,把它组合堆积在一起。



歼-15舰载机:

是我国第一型多用途舰载战斗机,它具有作战半径大、机动性好、载弹量多等特点,可根据不同作战任务携带多种精确打击武器,实现全海域全空域打击,各项性能可与俄罗斯苏-33、美国F-18等世界现役的主力舰载战斗机相媲美。

打脸外国人

中国舰载机只用2个月成功着舰

当年我们在歼-15研制过程中,对于飞机如何着舰飞行,我们一片空白。因此,在研制飞机时,我们开辟了第二战场,就是飞行员驾驶策略的研究。

舰载机的飞行事业是刀尖上的舞蹈,它的风险极高。飞行员在使用过程中,给他留有的操作空间非常小,稍有不慎或者是反应有点迟钝,就会有无法挽回的损失。

世界各国在研制过程中,很多舰载机都失事了。我们分析了外国的飞行事故,再结合实际试验,总结出来一套经验:看灯、保角、对中的操作口诀,让飞行员来进行反区操作等等。这一系列保证了我们舰载机飞行员的培训和培养。2012年9月,航母入列后,西方人断言中国的舰载机还会有5年左右的时间,才能在辽宁舰上使用,没想到2个月以后,我们就在辽宁舰上成功地着舰了,而且一次5名飞行员,全部都安全地着舰。

设计理念

飞机成本是设计出来的

过去,大家都讲飞机的成本是制造出来的,实际上飞机的成本是设计出来的。每一个零件,加工工艺,采用什么材料,都直接决定了飞机的成本。

我们现在新的飞机设计理念,要以全寿命和低成本来设计,融入了飞机设计的灵魂,这些反映在我们下一代飞机上。新一代的飞机能跨代,一定是技术上有了拐点,在手段上有所创新。

早期,我们有一个项目,要实现材料全部国产,研制一型飞机。其中有个叫钛合金的型材,全机要用20公斤钛合金,要投资5亿的拉伸机,才能把这个型材制作出来。当时我们想出两种出路,一种就是不用钛合金,用高强度且耐高温的材料来代替。还有一种就是不用这种加工工艺。

这时,北京航空航天大学的王华明老师带着一个3D打印的钛合金小核桃,找到我,这是他用激光一点一点地把它加工出来,用激光堆焊出来的。我问他,那你能不能用这个工艺制作一个我们需要的零件。他回去,用了3个月的时间,做了一段钛合金的小样件。经过力学测试,觉得它完全可以代替锻铸件的水平。这件事儿,在我国钛合金3D打印技术上,也是一个启蒙,一个奠基。这种技术对异型结构来说,做起来更简洁迅速。

另外,它是增材制造,也有利于我们低成本制造。以前我们航空结构件一般用100公斤的材料,抠到最后只有5公斤是有用的。所以,用这个3D打印的增材制造的方式,稍微一切削就可以使用了,这也是低成本的一种方式。

从一开始为了解决问题,在创意上产生了新的想法,最后促进了一个新领域的发展,诞生了一个制造行业,这是我们没想到的。实际上,3D打印现在风靡国际,是未来我们制造业的一大支柱产业。这就是我们在飞机型号研制过程中,进行创新的小故事。

