

战机的“隐性”翅膀

7月15日，国家知识产权局官方公布了第二十一届中国专利奖评审结果，中国航空工业集团公司成都飞机设计研究所的“升力体边条翼鸭式布局飞机”外观设计专利荣获金奖。由此，升力体、边条翼、鸭式布局这些助飞战机的“隐性”翅膀，再次成为航空爱好者关注的热点。

1 战机气动布局的“三大宝”

除少数垂直起降战机在起降阶段靠改变气流方向来产生升力外,大多数飞机都是靠运动过程中机翼产生升力来克服重力。

机翼升力产生的原因比较复杂,但有一点可以确定,飞机升力主要来源于机翼上下表面气流的速度差导致的气压差,升力的大小与气流运动的速度、空气的密度、机翼的面积和机翼角度有关。气动布局是决定战斗机机动性的重要因素之一。不断优化气动布局,其作用就是增加升力、推力和安全性,减少各种阻力。

升力体、边条翼、鸭式布局与机翼相比不够“显眼”,属于战机“隐性”的翅膀。从作用上讲,它们算得上是现役主流战机气动布局的“三大宝”。

升力体布局。相对于传统飞行器的机翼设计,升力体是一种完全不同的概念,它采用三维设计的翼身融合体来产生升力,可在较低速度下获得较大的升力。

边条翼布局。作为20年代50年代中

期出现的设计,边条翼是在常规后掠翼或三角翼布局基础上,在机翼前缘翼根部延伸出的一对贴近机身的狭长、尖前缘、大后掠细长翼片。通常边条翼都设计成与机身和主翼完全融合的形式,形成复合机翼,可改善战机的机动性、过失速特性,特别是能有效提升飞机升力。它通常分为机翼边条和机身边条。

鸭翼布局。又称前置翼或前翼。早在1903年,莱特兄弟的飞行器就使用了前翼配置。这种配置的特点是将水平稳定面放在主翼前面。有的战斗机鸭翼不能操纵,有的则可操纵。鸭翼可操纵的如欧洲的“台风”“阵风”和“鹰狮”等,这类鸭翼除了可产生涡流升力外,还用于改善跨声速过程中安定性骤降的问题。降落时,可操纵鸭翼偏转角度,起到减速板的作用。根据安装位置,鸭翼可分为上、中、下三种配置,综合考虑升力和失速迎角效果等因素,鸭翼布局的飞机常采用上鸭翼和中鸭翼。

2 组合不是简单问题,关乎创新与实力

作战需求不同,战机对气动布局“三大宝”的选择及组合方式也不同。

边条翼和升力体组合。对战斗机来说,采用边条翼能改善飞行性能,克服常规后掠翼、变后掠翼飞机在低速特性、波阻、飞行稳定性等方面的不足。采用升力体则可增加战机内部有效空间,降低飞行阻力,提高高速飞行能力。

鸭翼与边条翼组合。现代飞行器为提升升力系数,不少选择了鸭翼和边条翼共存的布局。比如,俄罗斯的部分苏-35、苏-34、苏-30MKI,欧洲的“台风”“阵风”和“鹰狮”等都是如此。这种气动布局的战机拥有更好升力和敏捷性。鸭翼尺寸一般比较大且与机翼分开,在一定条件下产生的附加升力比细长形的边条翼大。边条翼在某些情况下,又能比鸭翼产生更大升力。两

者的组合相得益彰。除了增加升力,鸭翼还有利于保持飞机的飞行稳定性和可控性。

升力体边条翼鸭式布局组合。飞机的气动布局设计,不仅要考虑到飞机机动性,还要考虑稳定性、操纵性、强度、刚度等一系列问题。特别是现代飞机追求高机动和高速度,对气动布局的要求更加苛刻。

全球同时采用鸭翼、边条翼和升力体气动布局的战机很少,一个最主要的原因就是如此组合设计难度很大。但是,中国航空工业集团公司成都飞机设计研究所显然成功攻克了一系列相关难题,这也是其设计获奖的原因。

这种组合,不是简单的搭配,而是无数次测试与风洞试验的结果,关乎创新与实力。

怪异战车



VHM高机动车的车身被分为两段,中间以铰链连接,具备全地形通过能力。

承,能够有效防止雪泥导致行走系统失效。受到启发后,瑞典军方委托沃尔沃公司研制一款全履带底盘车。为保证其通行能力,该车体被设计为两段,中间以铰链连接,这种设计常用于农用机械车上,在军用车辆中较罕见。

Bv 202型履带式全地形车研制成功后,瑞典又推出Bv 206型全地形车。后者



苏-57 战机。

资料图片



歼-20采用中国原创的“鸭翼+边条翼+主翼”的组合式气动布局设计,解决了鸭式布局与高升力体布局的融合难题。



国产第四代战斗机歼-10,它的鸭式布局有一个重要特点就是鸭翼位置高于主翼,利用鸭翼起涡后脱体涡的下洗效。

3 未来战斗机如何发展

未来战斗机的发展,重点是提高全高度、全天候、全方位空战能力。一些专家将其主要特征概括为“六超”,即:超扁平外形、超声速巡航、超常规机动、超远程打击、超维度物联、超域界控制。

综合各国对下一代战斗机的预期和理解,推测下一代战斗机有可能配备人工智能和量子雷达,具备在无人参与的情况下遂行战斗任务的能力,能够达到高超声速,出入近太空,并可使用新物理原理武器等。因此,有人/无人控制系统、提高隐身性、改进飞行性能和通信系统是下一代战斗机的关键标准。 据《中国国防报》

古代战术

曹爽撤军

【原典】

《百战奇略》退战篇原文为:凡与敌战,若敌众我寡,地形不利,力不可争,当急退以避之,可以全军。法(《左传·僖公二十八年》《左传·宣公十二年》)曰:“知难而退。”

退战篇认为,凡对敌作战,若敌众我寡,且地形条件对我不利,在仅凭兵力无法与敌争胜的态势下,应立即撤退以避开敌方,这样就可保全我军。诚如古代兵法所说:“作战中知道我方难以战胜敌方时,应及时撤退保存实力。”

【战例】

公元244年,魏国大将曹爽奉命率军讨伐蜀国,司马昭随同前往。魏军穿过骆谷(今陕西省周至县西南)后,进至兴势(今陕西省洋县北)。蜀将王平率军趁夜偷袭魏军,司马昭命所属部队固守营垒不战,王平退回。司马昭对诸将说,蜀将费祒必凭险据守,我军前进得不到交战机会,强攻硬打又不可能奏效,应急速撤军,再作打算。曹爽听后率兵撤退。费祒果然率军抢占沈岭、衙岭、分水岭(三岭皆在骆谷内)等险要地形截击,曹爽等率军偷偷越过险阻地带,安全撤回。 据《中国国防报》

军史档案

把机枪架在飞机上



资料图片

有人这样说:“在世界航空工业史上,福克E.1战斗机的诞生具有里程碑意义。”

1915年的一天,荷兰飞机设计师福克突发奇想,将机枪安装在飞机上,制造出了福克E.1战斗机,这款飞机应用实战后开创了全新的空战模式。

在此之前,飞机并不具备空中作战能力,只能用于空中侦察。为了夺取制空权,不少设计师尝试将机枪安装在飞机上,以提升飞机的空中作战能力。然而,在设计过程中,一个棘手难题摆在他们的面前——机枪打出的子弹,很容易撞上飞机前端的螺旋桨,弹回的子弹又对飞行员飞行安全造成威胁。

这时候,福克巧妙地发明了一种机枪射击协调器,将这款装备安装在福克E.1战斗机上,成功解决了“枪桨冲突”的问题。

福克E.1战斗机的出现催生了一场世界军事竞赛,各国纷纷加紧研发飞行速度更快、火力更强的战斗机。随后一年,F.B.5“枪车”式、纽波特11、索普威斯等战斗机相继问世。自此,福克E.1战斗机遇到了真正的对手,“一边倒”的空战局面发生了改变。 据《解放军报》

兵器控

7月底,法军在非洲马里共和国古马拉鲁省尼日尔河流域,对活跃在这里的恐怖组织和反政府武装进行大规模清扫作战。这里地处撒哈拉沙漠边缘,加上热带草原气候,雨季时常常形成大片难以通行的沼泽。以往,反政府武装藏身其中,令法军无可奈何。今年,法军装备了VHM高机动车,可以在此地畅行无阻。

VHM高机动车全名BvS 10型履带式装甲全地形车。该车越野速度达51.5千米每小时,最大载荷5吨,前身是1974年问世的瑞典Bv 206型履带式全地形输送车,技术“鼻祖”是更早的Bv 202型履带式全地形车。

瑞典北方地区有大片雪原和沼泽,瑞典军方一直希望拥有一种具备强大通行能力的战车。二战后,瑞典军方缴获一批半履带牵引车,该车在雪地上的对地压强仅有0.61千克每平方厘米,因此拥有较强的地形通过能力。更重要的是,该车履带、负重轮和翼子板上安装除雪器和滚针轴

晚综