

5月14日6时52分,编号为B-001J的C919大型客机从浦东机场第4跑道起飞,于9时54分安全降落,标志着中国商用飞机有限责任公司(简称“中国商飞”)即将交付的首架C919大飞机首次商用飞行试验圆满成功。

C919飞机是中国首款完全按照国际先进适航标准研制的单通道大型干线客机,具有完全自主知识产权。最大航程超过5500公里,性能与国际新一代的主流单通道客机相当。

历经多年设计研发,国产中程干线客机终于破茧成蝶、翱翔蓝天。

从此,万里碧空,多了一款属于中国的完全按照世界先进标准研制的大型客机,这是我国大型客机项目取得的重大突破。

国产大飞机翱翔蓝天

为什么取名C919?

国产大飞机全称为“COMAC919”,COMAC是C919的主制造商中国商用飞机有限责任公司的英文名称缩写。

“C”是“COMAC”的第一个字母,也是中国的英文名称“CHINA”的首字母;第一个“9”,寓意经久不衰、持久耐

用;“19”则代表最大载客量为190座。合起来,就代表着中国一款持久耐用的190座民用客机。

客舱布局

C919共有全经济级、混合级、高密度级三种客舱布置构型,全经济级为168座;

混合级156座,公务舱3排12座,经济舱144座;高密度级180座,公务舱每排4

座,经济舱每排6座;服务员座椅共4座,前服务区2座,后服务区2座。

性价比优势

价格方面:
东航的定增公告显示,C919的单价为0.99亿美元,

折合人民币为6.53亿元。C919对标的空客A320和波音737MAX系列飞机的

单价都超过了1亿美元。从价格上看,C919占有优势。

技术性能方面:

国产大飞机C919的绝大部分性能指标与现在的空客A320以及波音737持平,甚至在气动布局方面还优于空客A320和波音737。

C919大型客机大力实施减重、减阻设计,以及采用先进的新一代发动机LEAP-1C,使得巡航燃油消耗率(SFC)大大降低,对航空公司来说,环保性、经济性竞争优势明显。

对于乘客而言,C919大型客机宽大的机身将提供更多乘坐空间,同时采用高效空气过滤系统提供高品质新鲜空气,客舱照明采用人性化情景照明设计,能给予温馨体贴的舒适环境。

C919通过大量的研发和验证试验,建立了铝锂合金的材料规范体系、设计许用值体系和制作工艺规范体系。相较于传统铝合金,铝锂合金的比强度和比刚度更高,损伤容限性能、抗疲劳、

抗辐射的性能更强。铝锂合金的使用可以大大提高飞机的寿命。C919的机身蒙皮、长桁、地板梁结构上应用第三代铝锂合金,用量达到机体结构重量的7.4%。

C919复合材料的应用取得突破性进展。应用复合材料,实现了机体结构的整体化、轻量化,复合材料用量达到机体结构重量的11.5%,这也是国内首次在民用飞机的主承力结构、高温区、增压区使用复合材料。

具体交付时间

中国商飞副总经理、总会计师吴永良在2022年上

海两会期间曾透露,国产C919项目预计将于2022年

完成交付,具体的交付将等到取证完成后才具备条件。

商业化进展

根据中国商飞官网的统计数据,C919客机目前一共有包含确认订单和意向订单在内的总订单数量为815架,其中国外订单34架,国内主要订购方为中国国航、东方航空、南方航空、海南航空等航空公司。

专家表示,C919目前主要的订单来自国内客户,这个很正常,只有把国内市场做好做扎实了,才能为打开国际市场以及取得欧美的适航证打下基础。C919走向国际的路还很漫长,需要我们一步步走稳走好。

C919商业化的背后,是我国民航产业抢抓全球窄体客机未来需求大爆发的市场雄心。

中国商飞发布的《中国商飞市场预测年报(2020—2039年)》预测,未来20年,预计中国航空市场将接收50座以上客机8725架,市场价值约1.3万亿美元(以2019年目录价格为基准)。其中,120座级以上单通道喷气客机交付5937架,占比高达68%。

截至目前,C919的主要竞争对手是空客的A320系列和波音的B737系列。有

机构预测,假设未来C919国内市场占有率能够与波音、空客持平,即市场占有率达到三分之一,则每年销量约为100架,平均年销售额约为80亿美元,未来二十年总销售额有望达到1600亿美元。

万亿市场潜力,预示着整个C919产业链未来价值可期。中国商飞专家咨询组成员、ARJ21飞机首任总设计师吴兴世此前在接受媒体采访时认为,“大型民用飞机产业潜力巨大,不断升级换代的先进产品创造了广阔的市场空间。”



C919大事记



2008年5月11日,中国商用飞机有限责任公司在黄浦江畔成立。7月3日,该公司在上海召开大型客机项目论证动员大会。

2009年1月6日,中国商飞正式发布首个单通道常规布局150座级大型客机,代号“COMAC919”,简称“C919”。

2009年12月21日,LEAP-1C发动机确定为C919的启动动力装置。

2010年12月24日,中国民用航空局正式受理C919型号合格证申请。

2011年12月9日,C919项目通过国家级初步设计评审,转入详细设计阶段。

2012年12月4日,历时19个月的C919七大部件之一的复合材料后机身部段强度研究静力疲劳试验项目全部完成。

2013年12月30日,C919铁鸟试验台在中国商飞上飞院正式投用,C919项目系统验证工作正式启动。

2014年9月19日,C919首架机在中国商飞总装制造中心浦东基地开始结构总装。

2015年11月2日,C919首架机总装下线。

2016年4月11日,C919全机静力试验正式启动。

2017年5月5日,C919成功首飞。

2017年11月10日,C919的101架机转场阎良。

2017年12月17日,C919的102架机首飞。

2018年7月12日,C919大型客机102架机转场东营试飞基地。同日,C919完成2.5g极限载荷静力试验。

2018年12月28日,C919的103架机在上海浦东国际机场完成首飞。

2019年8月1日,C919的104架机完成首飞。

2019年10月24日,C919的105架机完成首飞。

2020年2月23日,C919大型客机106架机转场东营试飞。

2020年10月31日,在南昌飞行大会上,C919进行全球首次动态展示。

2020年11月27日,中国民航上海航空器适航审定中心签发C919项目首个型号检查核准书(TIA),C919进入局方审定试飞阶段。

2021年3月1日,中国东方航空与中国商飞正式签署首批5架C919购机合同。

2022年5月14日,中国商飞即将交付首家用户的首架C919首次飞行试验圆满成功。

延伸阅读

我们为何一定要造自己的民用大飞机?

原因有四。其一,大飞机对国民经济和科学技术的发展起着重大带动作用。航空工业产业链长、辐射面宽、连带效应强。在航空发达国家,大型飞机工业作为重要支柱产业,发挥着重要的带动作用。

以美国为例,航空工业产业虽然对国民经济GDP的贡献不到1%,但美国80%的经济活动都受到了它正面积极的影响。

其二,我国民航运输正处于高速增长期,国内市场需求大。未来我国民用航空有上万亿元的市场。这是我们国内的市场需求,也是我们的优势。发展大型客机,将更好地

满足我国经济发展和人民出行需要,也必将成为一个潜力无限的新的经济增长点。

其三,发展大飞机,能够带动新材料、现代制造、先进动力、电子信息、自动控制、计算机等领域关键技术的群体突破,还将带动流体力学、固体力学等诸多基础学科的重大进展,将会全面地、大幅度地提高中国科学技术水平。

其四,大型客机项目是一个国家工业、科技水平和综合实力的集中体现,对增强中国的综合国力、科技实力和国际竞争力,使中国早日实现现代化具有极为重要的意义。



“飞机研制,犹如谱写一首自己的歌”

当年“运十”飞机的副总设计师程不时说:“设计飞机是带着需求去设计的,每款飞机都是不同的。C919不是在前人的曲子上填词,而是重新作一首新歌。”

这个比喻用在飞机设计上十分恰当。很多人问飞机设计师,C919和现在运行的空客、波音的飞机看起来差不多,为什么不能仿制?

上海飞机设计研究院C919型号副主任设计师张鑫说:“设计飞机不仅是知其然,还要知其所以然。飞机是仿制不了的,仿制一款飞机意味着不可能对其进行任何改动,否则一个微小的变化都可能影响飞机的安全。突破飞机设计这一关是必须攻克的。”

C919是我国拥有完全自主知识产权的干线飞机,从机头、机身、机翼,以及翼吊发动机等设计均是由上海飞机设计研究院自己的团队完成的。“单就机翼我们就绘制了2000多份图纸,小翼也有700

到800份,经过不断比对、筛选,确定了最终方案。尽管这样的一段历程非常艰辛,对于中国的飞机设计师而言,是不断摸索的过程,但我们要设计拥有自主知识产权的飞机,这是一个必经的历程。”张鑫说。

研制的考验不仅存在于设计层面,飞机试验也是在不断摸索中完善。中国商飞总经理贺东风介绍,C919共完成了试验项目118项,其中,系统集成试验、静力试验、机上试验、试飞准备等几条主线稳步推进。

为提高研制效率,C919研制团队采取了集群式的技术突破路径。历经9年创新实践,建成总装移动生产、中央翼、中机身、水平尾翼、全机对接等5条国际先进生产线,攻克了100多项核心关键技术。

以上海为龙头,陕西、四川、江西、辽宁、江苏等22个省市、200多家企业、近20万人参与了大型客机项目研制和生产,形成了产业链、价值链、创新链。