

11月29日,我国国产喷气支线客机ARJ21的首机,正式交付全球首家用户成都航空公司。ARJ21-700是中国首款按照国际民航规章自行研制的涡扇支线飞机。该项目2002年正式立项,13年来经历了设计、试制、试验、试飞、取证、生产和交付的全过程。

# 国产喷气支线客机“阿娇”出嫁了



在我国民航机产业人的口中,ARJ21被称为“阿娇”。从上海到阎良再到成都,从设计到研制、试飞再到交付,“阿娇”经过了13年的磨砺,如今到了“出嫁”的时刻。

对于中国民机产业而言,“阿娇”是开路先锋,经历了在市场机制下自主创新发展的艰苦探索,其设计研制、适航取证、投放市场都将为国产大型客机C919打下坚实基础。

## 2002年“阿娇”开始孕育

发展中国的民航飞机产业,让老百姓坐上中国人自己的喷气式飞机,是几代民机人的夙愿,他们为此付出了长期艰苦的努力和探索。

2002年,ARJ21项目经国务院批准立项,“阿娇”开始孕育。为了尽量缩短研制时间,“阿娇”选用了国际民机零部件市场上的“货柜产品”,即最过硬的产品。项目进展十分顺利,2008年“阿娇”在上海成功首飞。

当人们为“阿娇”首飞欢呼雀跃时,摆在“阿娇”面前的巨大考验出现了。飞机要投入市场运行,必须获得

民航管理部门颁发的适航证,以证明飞机完全满足安全飞行的要求。这不仅对于“阿娇”的主制造商中国商用飞机有限责任公司(中国商飞)是第一次,对于中国民航局也是第一次。

## 适航审查历经近3000次试飞

要向世人证明自己,就必须经过艰苦的磨砺。中国民航局对“阿娇”的适航审查,引入了美国联邦航空局的“影子审查”。“阿娇”要符合国际标准,不仅要接受中国民航管理部门的检验,更要接受国际最高要求的审查。

于是,“阿娇”开始了种种极限飞行测试,以证明其在极限条件下的安全飞行性能。远赴海拉尔接受极寒考验、四处进行高温测试、冲击云霄接受失速挑战,甚至为了实现空中结冰,完成了3万公里的环球飞行。在一次又一次的极限挑战下,“阿娇”的翅膀不再稚嫩,与国外飞机共同参加航展时也底气十足。

从2008年首飞成功到2014年获得适航证,“阿娇”共完成测试飞行2900余架次,超过5200小时。2015年3月16日起,“阿娇”在全国15个机场开展了为期半年的航线演示飞行,体验飞行乘客超过1800人次。

## 预计3个月后将正式商运

尽管“身材娇小”,仅能容纳78至90名乘客,但其航程可达三千公里,还适宜在高原环境下飞行,能够满足航空公司对于“从中心城市向周边中小城市辐射型航线”的运营要求。

记者从成都航空了解到,“阿娇”交付后,根据行业规定,必须通过运行合格审定,进行100小时的验证,对补充文件进行审查,证明符合民航局的标准后才能投入使用,预计交付3个月后将投放市场。

成都航空副总经理何培文告诉记者,ARJ21初期运行航线的选择将坚持三个原则:一是有利于飞行安全,二是有利于运行保障,三是有利于商业成功。基于以上考虑,初期ARJ21将投放成都至北京、上海、广州等7条航线。根据计划,2016年底之前,将完成5架ARJ21飞机的交付工作。预计在5至6年内将完成30架ARJ21飞机的交付。

记者采访了解到,待“阿娇”度过了磨合期实现商业飞行后,还有望飞出国门,在东南亚市场的国际航线上,一展轻盈、矫健的身姿。

## “阿娇”家族有多大?

成都航空一共订购了30架ARJ21-700型飞机。据成都航空相关负责人介绍,该飞机可采取78座和90座的客舱布局,其中78座是两舱布局,包括8个头等舱和70个普通舱,90座是全经济舱布局,不同的座舱选择可以满足不同航线上的旅客需求。机型有两种型号,一个是SPD标准航程型,一个是ER加大航程型,标准航程型可以达到2222公里,加大航程型可以达到3700公里,完全可以满足国家西部支线航空市场的需求。

(据新华社、《羊城晚报》)

## “阿娇”交付:国产支线飞机的突围

随着我国经济的发展和西部大开发的需要,支线飞机的国内市场需求量正逐步上升。据初步预测,2006~2025年,国内约需660架支线飞机,而目前国内使用的支线飞机主要进口自巴西航空工业和庞巴迪公司。

对于一款新机型尤其是国产飞机来说,与国外竞争机型相比有批文和税收方面的优势,但投入运营后最可能的担心就是消费者对安全的疑虑和不认可。对此,成都航空副总经理何培文告诉记者,ARJ21飞机从2002年立项到2008年首飞,再到交付,经历了漫长的时间,试飞取证的时间比任何一个交通工具都要长,可见国家对这一飞机安全性的重视程度。“ARJ21飞机的每一步都是有标准的,而且是全球标准,现在大家应该可以放心。”何培文说。

“ARJ21飞机是严格按照国际通用的适航管理条例,对设计、试制、试

验、试飞、生产、销售和产品支援服务的全过程进行管理,这是我国民机研制实践的第一次。”中国商飞一位人士告诉记者,因此可以说ARJ21-700飞机接受了最严格的适航审查。不仅如此,按照中美双方FAA(美国联邦航空管理局)影子审查协调工作程序,关键、重要的试验、试飞项目都要通过FAA的目击,CAAC(中国民用航空局)的审定结果全部都要得到FAA的认可和确认。

据记者了解,ARJ21飞机首飞以来,先后投入了5架飞机进行试飞取证,累计安全试飞2942架次,5258小时。攻克了空速校准试飞、失速试飞、侧风试飞、最小离地速度试飞、颤振试飞、高速特性试飞等一批关键试飞科目的技术难关。尤其是2014年4月9日,赴北美开展自然结冰试飞,实现了3万公里环球飞行,飞越10个国家、辗转18个机场、横跨三大洲两大洋。

而针对目前国内市场对国产飞机的疑虑,何培文称,成都航空前期对这一机型的运营重点也是比较保守,以ARJ21机型推广为主要目标,“比如前期会采用双机长驾驶一架ARJ21飞机以确保安全,并在安全、组织、资金、特业人员、运行保障、航材及工装设备、运行合格审定、市场航线准备以及品牌推广等方面,制定出具有超前性、科学性、可操作性的十余项保障方案”。

成都航空飞行部副总经理提玮也对记者介绍,为了保证新支线飞机的安全运营,成都航空在飞行员改装的选择上也非常谨慎,第一批参加改装ARJ21飞机的全是有经验的教员机长。此外,公司在中国商飞提供的安全大纲上还增加了训练科目和合格标准,“这可能会增加训练时间,但更有利于从人的层面预防风险”。

(据《第一财经日报》)

## 支线客机竞争激烈

在迈过安全这道关卡后,ARJ21需要面对的考验来自于市场。

在全球支线航空市场上,巴西的巴航工业和加拿大庞巴迪占有主导地位,中国国内的大部分支线客机也都来自这两家航空公司。

但和C919只需要和波音空客的客机竞争不同,ARJ21还要面对俄罗斯苏霍伊的SSJ和日本三菱的MRJ两款新型支线客机的挑战。

目前ARJ21订单超过300架,MRJ订单已经超过400架。两者的座位数非常接近,MRJ也有多个不同座位数的子型号以应对市场需求。不过相对于今年11月才实现首飞的MRJ,ARJ21还有至少两三年的时间优势。

SSJ订单目前仅有100多架,但近年来苏霍伊一直希望进入中国市场,屡屡传出计划在华设立总装线或与中国商讨订单等消息。11月29日ARJ21-700交付当天,也有多位苏霍伊公司的人士到场。

ARJ21面临的另一阻碍在于取证。在为ARJ21进行适航审查过程中,中国民航局邀请了美国联邦航空局(FAA)进行影子审查,判断中国民航局对飞机的适航审查能力。不过截至交付,ARJ21能否获得FAA的认可仍然没有消息,这关系着ARJ21能否进入国外主要航空市场。

从很多方面来看,ARJ21和MRJ、庞巴迪、巴航工业的支线客机并没有太大不同——ARJ21有多家海外供应商,其发动机来自于通用电气,主飞行控制系统来自霍尼韦尔,而通用电气和霍尼韦尔同时也为波音、空客、庞巴迪以及巴航工业的诸多机型提供各类机上系统和设备。而为ARJ21(以及C919)研制机身的中航工业也是波音空客的供应商。

相对于竞争对手,ARJ21的优势可能在于价格。SSJ基础型的目录价格超过3500万美元,MRJ90座最新的目录价格更是达到4730万美元。

ARJ21的价格并未公布,但按照以往公布的订单总价推算其单架目录价格仅为2亿元人民币,约合3100万美元左右。这一数字甚至略低于巴航的ERJ190以及庞巴迪CRJ900的目录价格。

(据《21世纪经济报道》)