

C919 今日首飞

国产大飞机C919计划于今天在上海浦东机场首飞。首飞时间预计在90分钟至两个小时内,首飞时共有5人登机。一个新飞机的首飞有其特殊意义:它既是由设想变图纸、图纸变实物、实物能飞行等一系列工作链中的一个重要环节,又是新型号诞生的一个重要里程碑。

综合 人民日报客户端、新华社



扫二维码观看
C919背后的神秘装备

首飞机组亮相

机长飞行时间超1万小时

只有内行才知道,首飞是一架飞机从试验品“变身”成为产品的最关键一步,也是风险最高的一步。记者专访承担此次C919首飞任务的首飞机组团队成员,为公众解开“首飞”这一“蜕变动作”背后的玄机。



坐在C919驾驶室中的机长蔡俊

机组共5人 不需要空姐

首飞机组共有5名机组成员,分别是机长蔡俊、副驾驶吴鑫、观察员钱进、试飞工程师马菲和张大伟。他们中3人为具有飞机驾驶经验的民用机长,其中两人具有10000小时以上飞行经验,1人为具有20000小时以上飞行经验的民航功勋机长。另外两人,即张大伟、马菲,均为试飞工程师。

出生于1976年8月的蔡俊,于1997年开始飞行生涯,现总飞行时间为10300小时,无严重差错和事故症候。曾在东方航空做了11年的飞行员,于2011年加入中国商飞担任试飞员。在我国,民机的试飞工作一直没有专门的试飞员。为了做好试飞工作,蔡俊和几位同事前往美国,进行了他称为“魔鬼式”的训练。

首飞机组总共只有5个人,全部是男性。其实,C919首飞机组团队,在“首发”的五人队伍之外,还准备了一支强大的“替补团队”,因此最终谁来执飞,5月5日当天才会有最终的答案。

另外,首飞暂时不需要配备“空姐”“空少”。据介绍,首飞实际上只是为了测试飞机在正常、良好天气下是否具备稳定的飞行能力,因此,首飞飞机的机舱内不需要空姐、也不需要座椅等内饰。

难在未知性和不确定性

首飞最大的难点就在于未知性和不确定性,谁都不知道在飞行过程中会出现什么样的、奇奇怪怪的问题。

首飞前,5名机组成员已经把所有可能出现的情况和应对方案都在模拟机上实际操作了一遍,也就是说,即便是“预案”也是经过实操验证的方案,而不是某个人或者某个团队拍脑袋想出来的方案。需要重点指出的是,没有任何一家飞机制造商会把首飞预案借给其他公司做参考。首飞方案的确定,全部是商飞公司年轻人们自己的“原创”——抄不着,也买不到。

试飞工程师张大伟说,最危险的就是两种——双侧发动机失效和测感失效。前者,导致整个飞机都没有动力;后者,导致飞机失去方向感,无法抬头、低头、转弯,相当于“方向盘”坏了。

不过,即便如此,帅气的C919首飞机组也有办法。多年前,曾有一则新闻引起全世界关注,欧洲某航空公司飞行经验丰富的机长,在飞机单侧发动机失效的情况下,紧急迫降,保住了全机人员的性命。张大伟说,这种单侧发动机故障的情况,对于首飞机组而言,只能用“呵呵”来表达看法,“还有一个发动机可以工作,怕什么。”

首飞问答

时间为2小时以内 有“小跟班”跟飞

首飞原则是什么

1 首飞构型尽可能简单,一般采用干净或基本构型。

2 首飞时发动机不开加力,把飞机高风险和发动机高风险尽可能剥离。

3 首飞空域通常是空中交通不拥挤,地面人烟稀少,空地通信无障碍,地面和空中电磁环境干净,离试飞场地跑道不远的空域进行;如有必要,要考虑备降机场。

4 首飞试飞科目执行高度要合适,不能太高不能太低。太高,飞机性能较差,一旦情况紧急返回场地费时;太低,一旦有问题,故障辨识和处理来不及。

5 “首飞”由5个阶段组成,分别是地面检查、爬升、平飞、模拟进近、着陆和复飞、着陆。其中第四个阶段是指飞机模拟以8500英尺高度为跑道进行着陆并复飞。

不为人知的小细节

1 首飞时一般不收起落架。在首飞时,不收起落架是正常的,因为首飞更突出的是仪式感,并不需要体现性能。所以,像首飞这样短时间的飞行流程,收起落架不收没问题。而且,不收起落架还能防止出现收不下的情况。

2 首飞飞机有“小跟班”。在首飞时,通常会安排伴飞飞机跟飞观测,它的任务是在空中对首飞飞机进行实时观测、记录飞行数据、拍摄照片和视频,全力保证飞机在首飞过程中的安全。一旦出现任何问题,伴飞飞机的机组人员将立即向首飞飞机的机组人员发出警告,向地面管控人员报告,并引导首飞飞机安全降落。

南航承担多项技术攻关

C919总设计师吴光辉为南航校友

从ARJ21到C919,南京航空航天大学共承担140余项国产大飞机项目。现代快报记者4日从南航获悉,该校参与了重要技术方案论证,承担了多项关键技术攻关。C919总设计师吴光辉、总工程师姜丽萍等大批核心骨干人员皆为南航校友。

现代快报/ZAKER南京记者 金凤 通讯员 王伟 寇晓洁



南航机电学院的黄翔教授 现代快报/ZAKER南京记者 吉星 摄

机身和机翼间 空隙缩小1.5毫米

C919的部件来自“五湖四海”,机头来自成都,前机身、中后机身来自南昌,中央翼、副翼来自西安,后机身主要来自沈阳,起落架舱门来自哈尔滨。飞机制造过程中50%—70%的时间和成本都用在飞机装配上。2009年,南京航空航天大学与中国商飞上海飞机制造厂联合建立“民用飞机先进装配技术中心”。该中心副主任、教授黄翔介绍,将这些大部件运输到一起后,让它们严密、准确地咬合在一起,经历了一个从肉眼识别到计算机监控的过程。

在实验室,黄翔向记者展示了一款“大型客机大部件自动对接装配系统”。

研究人员发出指令后,在激光引导仪的引导下,机翼向机身靠拢。当机翼和机身的孔错位扣在一起时,形成一个同心圆孔。“让两个孔同心,以前需要多人手控完成,现在用计算机全自动实现。”黄翔说,以往飞机的机身和机翼之间预留的最小空隙为2毫米,但现在空隙可以压缩到0.5毫米。

机身各段间隙 测量精度0.03毫米

C919机身各段庞大,如何托运这些大家伙“走”到一起?黄翔为现代快报记者演示了一款“智能重载全面移动平台”。从外形看,这款平台是一辆运输车。运输车无需拐弯,就可以在转角处沿着蓝色轨迹行驶。“机身长达几十米,如果在车间里运输很不方便,特别是在拐弯的地方。这个平台不需要拐弯半径,还能运输大部件。”

而C919机身段与段之间,还采用了激光间隙测量仪,“测量精度可以达到0.03—0.05毫米。”黄翔说,民用飞机的飞行寿命一般在9万小时左右,机身之间的装配精密程度,将影响飞机的使用寿命。

C919总师为南航校友

南航相关专业的科研人员在飞机设计、空气动力学、结构强度、材料制造、适航管理等领域,共承担140余个项目。

吴光辉是南航1978级飞机设计专业校友。中国商飞挂牌成立后,吴光辉担任了C919的总设计师。

南京元素