

国产飞机翱翔蓝天的背后

——记“上飞院”里的奋斗者



9月8日,30多名张江镇的动迁居民,乘坐国产ARJ21-700飞机翱翔蓝天,亲身体验国产飞机的魅力。

这些村民,是中国商飞公司上海飞机设计研究院(简称“上飞院”)动迁基地的村民代表。他们曾经的家,变成了如今的中国商飞设计研发中心张江园区。

浦东华夏高架路与金科路交界处,一幢幢枣红色的建筑悄然拔起,这里便是上飞院。国产飞机能飞上天,离不开这里的“业主们”。

他们究竟是些什么人?在研究什么?最近,记者走进上飞院,揭秘国产飞机翱翔蓝天的背后。

■本版撰文/本报记者 章磊

“不一般的人”

上飞院,是中国商飞的设计研发中心,是ARJ21、C919等国产飞机的“研发地”。里面的人,能够参与国家重大项目,“肯定不一般”。

中环高架路靠近金科路下匝道,往南是一个大型的园区。绿色草坪遍布的园区内,错落着一幢幢巨大的枣红色办公楼。这里,就是中国商飞设计研发中心张江园区,中国商飞上海飞机设计研究院所在地。

位于金科路上的正门,安保十分严格。收送快递的小哥,一律在门外等待;所有访客,必须登记并联系上内部员工才能进入。这让整个园区,蒙上了一层神秘的面纱。

上飞院,是中国商飞的设计研发中心,承担着我国拥有自主知识产权的ARJ21飞机、以及国家大型飞机重大专项中大型客机项目的设计、试验、预研及关键技术攻关等使命。换言之,这里是ARJ21、C919等国产飞机的“研发地”。

正在为这些使命而奋斗的,是上飞院的2300余名成员。这些人当中,有刚刚大学毕业不久的新人,也有为中国航空事业奋斗了30余年的“老人”。

总体气动设计研究部的张智和胡赞远,来自北京航空航天大学。2004年加入上飞院的张智,在学时学的是空气动力学专业;胡赞远比他晚了4年,当年学的是流体力学专业。两人如今在飞行载荷设计团队,分别是ARJ21飞机飞行载荷团队的项目经理和工程经理。

2014年10月23日,ARJ21-700飞机载荷试飞任务在西安阎良正式开始。这是国内民机行业第一次系统地开展这项工作。根据行业经验,一般需要3个月到半年才能完成相应的试飞工作,而飞机取得型号合格证的预期时间为12月底。时间紧迫。因此,张智和胡赞远所在的载荷团队开启了“7·16”工作模式——即每周7天、每天工作16小时。试飞过程也是困难重重,第一天,就状况频发。比如,发生平尾大量测载通道没有信号,初始试飞分析结果和理论计算分析结果存在较大差异。张智作为载荷试飞主管在重重压力下出现了失眠甚至心跳过速、心慌气短等症状。好在,一切都是插曲,问题最终都被克服和解决。

大家的奋斗和坚守终于迎来了FAA的认可,以及CAAC的批准。2014年12月22日,CAAC局方代表在张江批准了载荷试飞分析报告,为ARJ21-700飞机取得型号合格证打下了最后一块奠基石。

如果说,这样的大学生并不稀奇的话,那么上世纪80年代的大学生,则显得十分稀有。朱广荣、常红这两个ARJ21-700飞机的副总设计师,正是那个年代的大学生。常红参加高考的1978年,正好是中国高考制度恢复的第二年。那

个年代,工科专业受到推崇,从小数学、物理成绩很好的常红,也赶着这股“时髦风”,成为了西北工业大学航空发动机系发动机设计专业的一名大学生。

“当时选择这个专业并没有考虑太多,填报志愿的时候,我的物理老师告诉我,航空发动机是现代工业‘皇冠上的明珠’、‘飞机的心脏’,听着还挺有意思的。”回忆起当时的选择,常红笑着说道。

1982年毕业后,常红被分配到了西安飞机设计研究所,去了西安阎良。当初似乎不太刻意的选择,从此成为她奋斗的事业。截至今日,常红已经为了这个事业奋斗了33年,从阎良到上海,始终坚守。

朱广荣,是常红的校友,两人毕业的时间也一样。不同的是,朱广荣的专业是飞机系飞机结构强度专业。毕业后,朱广荣去了沈阳飞机设计研究所。2003年,朱广荣从沈阳调到上海,担任上海飞机设计研究所强度室副主任,半年后担任强度室主任。

毕业至今整整33年,朱广荣一心一意专攻飞机结构强度专业。2008年中国商飞公司成立后,他陆续担任上海飞机设计研究院强度室主任、强度部部长、ARJ21-700飞机副总设计师。

从这些人身上可以看出,上飞院的成员,无论年轻与否,一个主要的共同点就是学历高。他们基本都出身于高等院校,且多与飞机设计相关。据悉,硕士研究生学历及以上的,占到了半数以上。

用附近一个居民的话来形容,能够参与国家重大项目的这些人,“肯定不一般”。

“不能错的活”

民机研制是一项庞大复杂的系统工程,各部门之间需要协同合作,任何一个部门若无法按时完成任务,都会影响到其他部门的工作进程。

工作日的白天,偌大的一个园区,除了上下班时间,大多数时候都静悄悄的。然而,到了晚上,大楼内却经常灯火通明,甚至通宵达旦。这让经常经过的人感到不解:里面的人到底在做些什么?

国产大飞机翱翔蓝天——这个目标,决定了这样的场景。作为国产大飞机的设计研发中心,上飞院研发人员在大楼内的工作,大部分时间在电脑前完成。除此之外,便是出差到全国各地,实地测试在电脑上完成的各项工作。因此,园区内很少有人走来走去。

而每当有紧急任务需要完成时,研发人员们通常需要加班加点,连续通宵工作并不稀奇。

2004年4月,王冰加入上飞院结构设计研究部。上班的第一天,他就加班到了晚上8点半。

加入上飞院以来,王冰承担了ARJ21新支线飞机和C919大型客机机头、机身结构的设计工作,曾担任结

构部机头组组长、机身前段室主任、C919飞机副主任设计师等职务,如今已经是结构设计研究部的副部长。

2012年是C919大型客机详细设计完成主结构发图、进入全面试制任务的关键年。结构设计中,机头设计复杂,协调任务多达200余项。面对异常艰巨的数据发放任务,王冰和机身前段的兄弟们开始了“百日攻坚”:加班加点进行结构方案优化、系统界面协调、强度工艺并行协同等工作,几乎天天奋战到深夜;尤其在数据发放的最后几个月里,经常连续几个昼夜地高强度工作。当年年底,机头顺利通过详细设计方案评审,按时完成生产数据的发放,保证了大型客机这一阶段性重要节点。

类似的“攻坚”,在上飞院的各个部门都会不时开展。因为上飞院涵盖的总体气动设计研究部、强度设计研究部、结构设计研究部等十几个专业设计研究部,都在为了设计出一架完整的飞机而努力。

各部门的协同合作至关重要。任何一个部门若无法按时完成任务,都会影响到其他部门的工作进程。在各部门的办公室内,墙上都张贴着明确的任务时间表。何时该完成哪个阶段的任务,十分明确。

飞机设计,要求精细。任何一个环节,一旦出现问题,即使仅仅是差之毫厘,也会谬以千里,造成严重的后果和连锁反应。

朱广荣带领的强度团队,就曾遭遇过一次挫折。2009年12月1日,ARJ21-700飞机01架机第一次进行2.5G全机稳定俯仰100%极限载荷试验。加载负荷到87%时,机身中段龙骨梁出现断裂,如果是在实际情况中,意味着机身断裂。于是,试验终止,整个强度团队陷入困境。

“当时,中国民航局、美国联邦航空管理局、商飞公司高层、媒体都在现场,甚至连庆功宴都准备好了。”朱广荣回忆道。试验终止,在场的团队成员每个人都含着泪,围着飞机查看破损情况,久久不肯离开。

当天晚上,庆功宴自然没有了,朱广荣找了个小饭店,请整个团队吃了顿饭。饭桌上,每个人都很消沉,但朱广荣坚持让所有人干了一杯。“再苦,也要给我喝下去。回头,我们从哪里跌倒的,就从那里爬起来。”他说道。

接下去的7个月,整个团队拼了命般地努力,安排部件的故障再现、重新进行大量计算,发誓要打赢这场翻身仗。2010年6月28日,ARJ21-700飞机01架机2.5G全机稳定俯仰100%极限载荷试验圆满成功。



控制律团队进行技术攻关。 □陈宇辉/摄



试验人员进行相关设备调试。 □陈宇辉/摄

功,现场的所有“强度人”,个个热泪盈眶。自那之后,每年的12月1日,成为了强度设计研究部的质量日,提醒着每一个“强度人”,当年的挫折不能再发生。

“不寻常的梦”

对于上飞院的每一名工作人员而言,任何涉及ARJ21-700飞机和C919飞机进展的消息,都是他们最为关心的。日日夜夜、不辞辛劳的付出,为的都是中国的民机事业。

2014年12月30日,在全部适航验证工作,3418份符合性报告得到审批,398条适航条款关闭后,国产ARJ21-700飞机于2014年12月30日获得中国民航局颁发的型号合格证……

上个月底,好消息再度传来:ARJ21-700飞机完成多条航线演示飞行,首架机有望于年底前交付成都航空使用。与此同时,第一架国产大型客机C919飞机也即将完成总装。

对于上飞院的每一

名工作人员而言,任何涉及ARJ21-700飞机和C919飞机进展的消息,都是他们最为关注的。因为,这是他们劳动的成果,也是他们孜孜以求的目标。

大型客机是一个国家工业、科技水平综合实力的集中体现,被誉为“现代工业之花”和“现代制造业的明珠”。让中国的大飞机翱翔蓝天的神圣使命,也是上飞院每一个人所肩负的责任。日日夜夜,不辞辛劳的付出,为的都是中国的民机事业。

朱广荣喜欢把ARJ21飞机称为“孩子”,在这个“孩子”身上,他和同事们倾注了无数的心血。“今年下半年交付航空公司后,我们将继续对ARJ21飞机进行改进、优化,让它在功能上越来越好,并且实现商业上的成功。”

“航空人其实是寂寞的,别看我干了这么多年航空,算上ARJ21其实也就经历了三个机型。但我是幸运的,有很多老一辈的航空专家,可能因为种种因素,干了一辈子都没能完成一个机型。”常红的一句话,道出了所有航空人的心声。

其实,这句话一点也不假。一个机型的研制成功,往往需要花费6年到8年的时间,有时甚至更长,这中间的过程是漫长和艰辛的,人们看到的往往是成功与否,却忽略了其他。

然而,常红从未后悔过。她告诉记者,就算是上世纪九十年代初,航空产业十分萧条时,她也没动过一丁点放弃航空事业的念头。因为她始终坚定自己当初的选择,忠于自己认定的事业。

事实上,通过国产飞机的研发,上飞院的每个人都收获良多。如朱广荣所说,“中国研发民机的起点,如果说从真正意义上用国际先进的条款和标准来衡量,几乎算是从零开始。通过12年的ARJ21飞机全程研制,整个团队是国内第一批从头到尾下来的,在国内绝对可以算得上首屈一指。”

在朱广荣看来,这些人是“国家的财富,是花多少钱都招不来的,因为全国就这些人有实战经验,不可替代。”

2014年5月23日,中共中央总书记习近平在中国商飞设计研发中心视察时,曾指出,“我们搞大飞机,和我们提出的‘两个一百年’的目标、实现中国梦的目标是一致的”,“中国大飞机事业万里长征走了又一步,我们一定要有自己的大飞机。我寄厚望于你们这支队伍。”

在上飞院,像王冰、张智、胡赞远这样的一大批年轻骨干,历经多年磨炼,已经成长为中国民机事业发展中不可或缺的人才。与此同时,新鲜的血液还在不断输入。上飞院的这支队伍,值得期待。



“上飞院”的大门,宛若一架展翅翱翔的飞机。 □纽健池/摄