

QC“智”管 质量“制”胜



江航四项QC成果荣获集团、省、市奖项

本报讯 近日，航空工业江航组织申报的《提高某型氧气浓缩器维修准时交付率》《提高某型充气接嘴气密合格率》《面罩工装制作的新方法》《提升某型产品准时交付率》4项QC课题，在集团公司、安徽省、合肥市成果评选中收获丰硕成果。其中，2个小组凭借突出的课题成果，荣获2020~2021年航空工业先进质量管理小组，同时4项成果均获评安徽省优秀质量管理小组成果三等奖，一项课题获评合肥市质量管理小组成果二等奖。

江航QC课题以问题为导向，由部门负责人和骨干经济师、工程师带队，成立专项

工作小组，深调研、细梳理，运用先进管理工具，群策群力形成解决方案，攻克了产品交付率达标、现场生产工艺改进、工装制作革新等一系列制约生产交付的难题，在提升质量管控水平的同时，创造了可观的经济价值。

江航在质量管理中不断摸索经验、多措并举，各生产单位从严抓制度、抓管控、抓落实，强化质量典型问题梳理管控，切实贯彻落实全面质量提升工程方案，促进实物质量管控水平和成效不断提升。

(花业婷 汤薪伟)

成飞QC小组荣获“全国优秀质量管理小组”称号

本报讯 近日，航空工业成飞数字化制造中心/数控加工厂“歼锋之星”QC小组荣获“2021年全国优秀质量管理小组”荣誉称号。

“歼锋之星”QC小组成立于2020年，小组成员共10人，均是来自生产一线的技术骨干，是一支技术精湛、积极向上的团队。小组以问题

为导向，针对某型号框工艺组合件质量问题多、交付周期长等问题，深入现场开展调查工作，每个阶段都进行了大量的数据收集和方法工具应用，并设定目标、可行性论证、原因分析等方面课题研究，坚决落实“PDCA”闭环管理，通过质量管理、技术攻关降低某型号框工艺组合件故障率，为

确保公司某型飞机装配节点作出突出贡献。小组撰写的成果报告《提高某型框工艺组合件一次镗孔合格率》经过企业推荐，层层选拔，最终“歼锋之星”QC被授予“2021年全国优秀质量管理小组”荣誉称号。

下一步，“歼锋之星”QC小组将持续秉承“质量第一、顾客至上、持

续改进、为用户创造价值”的质量理念，围绕公司高质量发展，树立“一次做好，缺陷为零”的质量意识，持续开展QC小组活动，力争在航空强国的道路上作出更大贡献。

(方蕾)

华燕公司“QC”小组获集团公司表彰

本报讯 日前，航空工业华燕公司——“QC”小组获集团公司2020~2021年先进质量管理小组荣誉称号。该小组以“提高48FC挠性陀螺定子冲片组件吹砂合格率”为课题，通过系列技术改进使零件吹砂合格率达到60%提高到93%以上，同时为解决薄壁类零件烧结后易变形问题找到解锁钥匙。

48FC挠性陀螺定子冲片组件为定子冲片叠压组合件，是陀螺仪的核心部件，零件环槽部分因绝缘要求需进行静电喷涂，为提高静电喷涂结合力，零件局部需进行吹砂，但是零件吹砂合格率仅为60%，严重影响48FC挠性陀螺产品交付节点。华燕公司热表中心由工艺员、工人、质检员组成的“星河探戈QC”小组拟通

过质量管理活动寻求问题症结，解决这一制约生产的瓶颈难题。

通过数据对比发现，48FC定子冲片组件吹砂后有40%零件存在锯齿、开裂缺陷，需进行返工处理，该零件返工需重新叠压后用机械加工方法修整，再重新进行吹砂，返工难度大、周期长，严重制约生产进度。

华燕公司“星河探戈QC”小组

深入生产一线，通过多次现场论证认定，装夹方法不合适、工装不合理是造成定子冲片组件吹砂合格率率低的主要原因。项目组通过分析工装结构，重新设计工装，增加加工定位销防止吹砂零件旋转错位，通过试加工285件零件，合格率达到90%以上。同时工装改进措施解决了装夹过程及吹砂过程零件旋转错位问题。(曹承君)

微看点

国务院印发

《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》

日前，国务院印发《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》(以下简称《规划》)。《规划》确定的主要目标是，到2025年，综合交通运输基本实现一体化融合发展，智能化、绿色化取得实质性突破，综合能力、服务品质、运行效率和整体效益显著提升，交通运输发展向世界一流水平迈进。展望2035年，便捷顺畅、经济高效、安全可靠、绿色集约、智能先进的现代化高质量国家综合立体交通网基本建成，“全国123出行交通圈”(都市区1小时通勤、城市群2小时通达、全国主要城市3小时覆盖)和“全球123快货物流圈”(快货国内1天送达、周边国家2天送达、全球主要城市3天送达)基本形成，基本建成交通强国。

2021年全国规模以上工业增加值增长9.6%

1月17日，在国务院新闻办举行的2021年国民经济运行情况新闻发布会上，国家统计局负责人表示，总的来看，2021年我国经济持续稳定恢复，经济发展和疫情防控保持全球领先地位，主要指标实现预期目标。国家统计局数据显示，2021年国内生产总值1143670亿元，比上年增长8.1%，两年平均增长5.1%。2021年一季度同比增长18.3%，二季度增长7.9%，三季度增长4.9%，四季度增长4.0%。第一产业增加值83086亿元，比上年增长7.1%；第二产业增加值450904亿元，增长8.2%；第三产业增加值609680亿元，增长8.2%。

《“十四五”民用航空发展规划》印发 2025年民用运输机场将超270个

近日，中国民用航空局、国家发改委、交通运输部联合印发《“十四五”民用航空发展规划》，阐明了民航未来五年发展的指导思想、基本原则、主要任务和重大举措，规划期至2025年，展望至2035年。从发展规模看，预计到2025年，民用运输机场数量达到270个以上，保障起降架次1700万架次，运输总周转量达到1750亿吨公里，旅客运输量9.3亿人次，货邮运输量950万吨。从发展空间看，预计到2025年，通航国家数量超过70个，其中通航共建“一带一路”国家数量超过50个；中国航空企业占我国国际货运市场份额超过40%。从发展质量看，预计到2025年，体现智慧出行的千万级机场旅客全流程无纸化能力、行李全流程跟踪服务水平将分别达到100%和90%；体现智慧物流的货运单证电子化率达到80%；体现智慧运行的千万级以上机场近机位靠桥率达到80%；空管系统新增主要装备国产化率达到80%。

4架直升机将保障冬奥会高山滑雪等项目

1月18日，北京市红十字会999冬奥直升机医疗保障出征仪式在北京市红十字会救援服务中心举行。北京市红十字会救援服务中心、北京市红十字会急救中心、中信海洋直升机股份有限公司联合体派出2架H155救援型直升机、2架H135医疗型直升机和76名航空医疗保障人员承担国家高山滑雪中心、云顶场馆群、古杨树场馆群的航空医疗救援保障任务。直升机保障团队建立了完善的直升机医疗救援保障体系和科学高效的救援工作机制，实现航线审批、空域开放、空中医疗、空地对接等环节无缝衔接，确保直升机在5分钟内到达赛道进行救援，在15分钟内将危重患者转运到距离最近、有救治能力的综合医院，充分满足北京冬奥会突发伤害的紧急救治需求。

民航春运订票提前，多地机票价格上涨

据央视财经报道，从春运首日数据来看，今年民航旅客出行呈现“订票早”的特点。订票量方面，春运开始一周，1月10日到1月16日预订2022年春运机票的订单量，环比上涨超七成。和去年同期相比，全国多地返乡机票价格呈上涨趋势。除了传统热门城市以外，今年受到冬奥冰雪运动的影响，像哈尔滨、沈阳、长春等城市，也成为了春节期间的热门目的地。

2021全球最繁忙航线TOP20出炉 中国占比最多

近日，航空分析公司Cirium发布2021年全球最繁忙航线，依照其追踪到的航班情况为依据评选的TOP20航线中，有13条来自亚洲，尤其是中国的国内航线。我国上榜的航线有：上海虹桥—深圳宝安、北京首都—上海虹桥、广州白云—上海虹桥、成都双流—北京首都、广州白云—成都双流。此外，Cirium的数据显示，2021年12月是去年全球航班最繁忙的月份，航班总数达到243万架次。

长三角现有24个运输机场和17个亿吨大港

1月11日，长三角地区三省一市交通运输部门主要负责人视频会议召开。据长三角各地交通部门统计，在世界级机场群共建共享方面，目前长三角共有运输机场24个，以上海为核心，以南京、杭州、合肥等机场为重点的长三角机场群初具规模，机场旅客吞吐量、货邮吞吐量在全国占比分别达到19%和36%。在世界级港口群协同建设方面，长三角地区现拥有17个亿吨大港，万吨级及以上泊位超1000个，港口货物吞吐量占全国比重高达42%。同时，长三角创新共建“沪太通”物流新模式和芜湖港—上海港“联动接卸”新模式，实现了两港一体化运行、一体化通关。

中国移动利用5G基站实现无人机低空探测

1月13日，中国移动(成都)产业研究院联合北京移动在北京延庆进行了全球首次利用5G基站探测低空无人机的产品原型测试和技术方案验证，测试结果表明单基站低空探测半径达到1000米。本次基于5G基站低空探测技术的验证将为低空无人机的安全监管技术提供全新思路和创新。中国移动(成都)产业研究院基于5G通信感知一体化技术，利用5G基站海量部署优势，实现通过5G基站进行低空无人机的有效探测，该技术相比于传统无人机探测技术有着大范围连续覆盖、低成本、易部署等多方面优势，可为低空监管部门提供有效监管手段。

任晓 整理

故事里的哈飞系列之十二

国产化之路



王玲玲

1986年9月，航空工业哈飞引进法国“海豚”直升机技术专利生产的直9A首飞成功，直9国产化的艰辛征途拉开了序幕。

蜀道之难，难于上青天！直9国产化之难远远超过蜀道之难。

直9是20世纪80年代具有国际先进水平的一款直升机，采用了大量的新技术、新材料和新工艺，要使其实现国产化，首先就要在工艺水平等方面达到制造标准，这对当时的哈飞甚至是中国航空工业来说都是一项严峻的考验。为了让这个机型在中国“扎根”，在直9生产初期，哈飞就开始在技术、设备、人才等方面为国产化工作做准备。

1986年初，哈飞成立了直9办公室，专门负责直9的国产化工作。在国产化方案确定后，哈飞向国家提出需要科研经费2.4亿元的请示。可当时正

值“七五”中期，国家财务紧张，仅拨款1.2亿元，并提出要采用制造厂直接承包的方式。由一个主机厂总承包进行直升机的国产化工作，这在中国航空工业史上还从未有过。哈飞人以强烈的责任心，毅然担起了重任。当时，航空工业部的一位领导曾称赞道：“哈飞人有胆量，给国家解决了一个棘手的难题。”

1986年11月，航空工业部正式批准成立直9国产化研制总指挥部。次年3月，确定哈飞作为总承包单位，负责国产化方案和科研经费等事宜。在直9国产化研制总方案审定会上，哈飞拿出的总方案不仅汇集了大家的智慧，更展示了哈飞人对国产化的决心和信心，让参会人员燃起了战胜一切困难的斗志，对国产化工作充满信心。

1988年5月11日，直9国产化研制技术经济总承包合同在北京正式签订。哈飞代表航空工业部作为直9国产化总承包单位在合同上签字，研制工

作正式启动。

直9国产化涉及当时航空工业部的31个厂所和系统外“八部一院”的59个单位。要完成570种材料、55种线、1206种标准件、342项设备和305种成品的工作，还要完成54项重大技术攻关。除此以外，所有涉及第三方的专利技术，要完全靠哈飞自己去研制，这在中国的航空工业史上尚无先例。在上级部门的领导下，各参研单位在消化、吸收先进技术的基础上，大力开展国产化攻关，相继完成发动机、旋翼和尾桨等多个重要部件的国产化工作，为实现直9整机国产化打下坚实基础。特别是在复合材料制造技术领域，攻克了多个技术难关，填补国内多项空白，也确立了哈飞在这一领域的国内领先地位。

1992年1月16日，哈飞人向祖国交上了一份满意的答卷，首架国产化直9直升机首飞成功。直9国产化的

成功，是中国直升机型号发展的重大突破和转折，也是中国直升机业前所未有的。在多个专业、多个领域同步与世界先进水平接轨的宏伟“战役”，不但使我国直升机制造技术一步前进30年，也锻造出一支技术过硬的人才队伍，为我国直升机的跨越式发展积累了宝贵经验。

随着国民经济的快速发展，我国对直升机的用途和性能提出了更多、更高的要求。直9国产化后，哈飞在这一平台上持续进行孵化。30多年来，根据市场需求，直9通过持续改进改造，至今已衍生出军、民两大系列30余种型号，产品遍布我国大江南北、碧海蓝天，为巩固国防建设、保卫国家安全发挥了重要作用。1999年，直9出口马里，打开了我国国产直升机通向世界的大门，也向世界展示了国产直升机的良好性能。

追求技术创新 科研攻关助生产

——记航空工业沈飞三级技术专家潘国华



刘琳

航空工业沈飞三级技术专家潘国华，秉持求实、创新的精神，在平凡的工作岗位上不断超越自我，攻坚克难，用自己的实际行动践行着航空梦。

立足本职岗位 不断进取

2000年，潘国华大学毕业后进入沈飞公司22厂、技装中心模具单元、工艺研究所工作。她参与完成了多个型

号飞机零件及工装/模具的科研生产任务以及涡扇支线飞机、Q400、大型客机等产品典型飞机结构件制造任务。同时，她在新技术研究方面取得了丰硕的成果，主持和参与了“某项目制造工艺改进”“镍基高温合金GH3536切削工艺参数研究”“耐高温金属蜂窝壁板制造技术”等12项公司科研课题和技术攻关。

她参与公司外部科研项目“高档数控机床在梁框肋等典型飞机结构件制造领域的综合示范应用”，完成公司某型号钛合金梁类模锻件的生产研制任务，荣获航空工业某型号飞机首飞三等功；“基于国产材料大型整体结构件数控加工技术”获集团科技成果二等奖；“飞机典型结构件数控加工动力学仿真与切削试验研究”获公司科技成果二等奖。正是凭借深厚的理论知识和严谨的工作态度，她解决了一个个技术难题，积极推进先进加工技术在科研生产中的应用，提升了公司在复杂结构零件、难加工材料等方面的技术水平。

踏实肯干 确保任务节点

在日常工作中，她把“耐得平淡、努力工作”作为自己的准则，工作中遇到不懂的问题虚心请教，碰到困难时积极克服，尽自己最大努力将工作做到极致。

在参加公司某科研项目时，由于时间紧、任务重，她与团队成员积极投入到前期的调研和方案制定工作中，以提高零件加工效率、减少零件变形为目标，认真分析零件的结构特点和典型特征，仔细规划并改进加工工艺方案。经过多轮的方案迭代，最终制定了切实可行的解决措施，细化时间节点，确保各工序间零耽搁，提前做好前期工艺准备工作，为后续试验任务的开展奠定了坚实基础。

为提高零件数控加工效率，她打破传统的思维模式，创新性地提出在粗加工时借鉴模具加工的编程策略，提高了金属去除率；通过不断迭代，优选出最佳编程方法，实现最短加工路径；通过

对数控程序的仿真加工，完成了典型零件的研制，确保了课题验收节点。

攻坚克难 勇于挑战

在反复的工艺试验摸索中，潘国华主持攻克了一系列技术难关，充分发挥专业特长，带领团队成员全身心地投入到攻克制约生产线关键技术和前沿工艺的攻关上，不断锤炼自身的技术能力。

在“镍基高温合金GH3536切削工艺参数研究”项目中，她经常深入生产现场，采集了无数个工艺数据，进行多次切削试验和技术论证，与课题组成员共同建立了GH3536切削工艺参数数据库，填补了公司新材料GH3536切削加工工艺参数的空白；在“耐高温金属蜂窝芯数控加工刚性弱、装夹固定困难等技术问题，实现了在现有生产条件下金属蜂窝芯加工固定方法零的突破，为型号研制提供了技术保障。