

高建设赴航空工业规划开展法律工作检查

本报讯（通讯员 李咏）6月15日，航空工业党组成员、副总经理、总法律顾问高建设带队第一检查组赴航空工业规划进行为期一天的现场检查。检查组通过听取汇报、与领导谈话、查阅资料、抽查合同、制度文件等方式，对规划七方面的法治工作进行了全面的检查，肯定了其工作中的亮点和创新之处，指出了存在的薄弱环节，并提出了整改建议。

高建设要求，要高度重视这次检查工作，认真对待，通过检查促进各单位、航空工业法治工作水平的提高。

检查组要按照航空工业文件要求，严格执行检查标准，总结成绩亮点，发现问题不足，提出有针对性的改进建议；被检查单位要积极配合，精心组织，保证检查有序开展。总之，上下共同努力，圆满完成这次检查任务，并以此为契机，促进规划、航空工业法治建设再上新台阶。

自6月12日开始，航空工业组织专家分4组对首批20家重点单位进行法律工作大检查暨“七五”普法依法治理中期检查。

航空工业选手包揽第45届世赛飞机维修项目全国选拔赛前四名

本报讯（通讯员 许伟）6月12~16日，约900名来自全国各地的技能“小能手”们汇聚上海国家会展中心，参加他们职业生涯中一次重要的“擂台战”——第45届世界技能大赛全国选拔赛。其中，来自全国的13名选手参加了飞机维修项目的选拔。

根据比赛安排，选手们要在3天内完成钣金组件、电气组件、操纵系统调整、飞机部件（PCU）拆装和机务检查等5个模块的比拼，以决出比赛成绩排名前7名的选手，组建第45届世界技能大赛飞机维修项目国家集训队，并最终选拔1名最优秀的队员代表中国参加明年8月在俄罗斯喀山举办的第45届世界技能大赛。



陈心彤 摄

经过紧张角逐，航空工业洪都叶钟盛、江航学院黄少华、哈飞王恒以及洪都金洪分别获得前四名。他们将在项目专家和集训基地的安排下参加一系列系统的集训课程，同时还将进行各模块实操训练，在实践中锻炼综合业务技能、加强比赛能力、提升队伍水准，为进军俄罗斯喀山发起新的冲击。

据悉，本届全国选拔赛是迄今为止我国举办的竞赛规模最大、比赛项目最全、竞赛标准最高、参赛选手最多、各方参与度最广、社会影响力最大的一次全国选拔赛，首次实现了世赛项目的全覆盖。同时，这也是上海成功申办2021年第46届世界技能大赛后，首次按照世赛标准和流程举办的大型职业技能竞赛。



实战练兵歼教1

每一种新型飞机的诞生，都必须经过飞机概念设计和总体技术方案论证。经过认真地调查研究和精心策划，徐舜寿本着“需要与可能相结合”和“在实践中培养、锻炼队伍”的原则，经上级批准，决定飞机设计室的第一个任务是设计一架亚声速喷气式中级教练机。这架飞机的临界马赫数不超过0.8，选用平直机翼、两侧进气方案。

任务明确以后，具体分工是顾诵芬负责气动、程不时负责总体、屠基达负责机身、沈尔康负责机翼。由于在学校的都是螺旋桨飞机，对于喷气式飞机的设计，顾诵芬根本就没有概念，只能从头学起。当时苏联出版的教科书里讲喷气式飞机的不多，尤其对如何设计喷气式飞机讲的就更少了，而且不可能指望有喷气式飞机设计方面的专家给予指导。面对种种难题，顾诵芬没有退缩，他把所能搜集到的苏、美、欧洲国家的技术资料、书刊、研究报告等有价值的信息全部装进头脑中，与面临的课题结合起来进行了深入细致的思考、分析与计算。

1956年冬，苏联安东诺夫设计局派专家帮助南昌320厂试制安-2飞机时，带来了苏联中央流体动力研究院的有关技术资料、研究报告，其中还有中国航空工业的技术人员根本看不到的苏联1943年版的《设计员指南》和1947年版的《强度规范》等。顾诵芬感到这些资料给出了设计的依据，应该是飞机设计工作必备的。

经过努力，顾诵芬终于完成了全部飞机气动数据的确定。初步计算，飞机的最大平飞速度为850千米/时，升限12000米，航程1000千米，正常起飞重量4110千克，装一门23毫米口径机炮，称为“歼教1”。

在完成了翼型选择与计算、进气道参数确定和机翼、机身等综合计算后，问题转化为对计算结果的试验验证。为了模拟飞行器在空气中的状态和测试其飞行的性能及品质，必须用到风洞这样的气动力基础试验设备。当时的中国，只有创办不久的军事科学研究和教育的最大学府——哈尔滨军事工程学院（以下简称“哈军工”）有两座直径为1.5米的回流式低速风洞。但要在1.5米直径、而且是用于教学的风洞里模拟真正飞行时飞机的气动力参数，其难度可想而知。

在哈军工做试验也有好处，就是有我国家著名空气动力学家马明德教授和配合修模型工人师傅的帮助。回想起当年的工作，顾诵芬仍记忆犹新：“比如机翼、机身的整流罩不准，也画不好。也是马明德推荐，他说你干脆就在模型上贴毛条，通过吹风试验来确定。另一方面是测

压力，只要压力不是升高很快，机翼与机身连接的后端就不会有很大的气流分离，如果分离很大时，阻力也上去了。于是就按他的意见去做试验，不断修改机身、机翼整流罩形状，根据试验结果再计算、再修正模型。修型是很麻烦的。哈军工配合我们修型的一位姓吴的老师傅，驼背很严重。他手艺很高，非常棒，真是毫不计较个人得失、不厌其烦，反复试验、反复修型，直到测试完全没有气流分离、做到气流很顺为止。尾翼跟机身的整流罩形状就是这样吹出来的。最后歼教1的结构就按风洞里定的形状来进行设计。”

1957年的冬天，天气很冷，黄志千、顾诵芬在哈尔滨做了2个月的进气道方案试验。在试验时，为模拟发动机抽气，他们决定用鼓风机抽气的方法。但需要的鼓风机外面买不到，就安排顾诵芬去设计。设计鼓风机对于顾诵芬来说，又是一个全新的课题。他在哈尔滨外文书店找了参考书设计出来后，安排在军工实工厂车间加工出来，装上去后抽到进气的速度比飞行的速度还要高。在当时的条件下，除了鼓风机，很多其他试验所需的设备都没有。

随着风洞试验中一个个问题的解决，歼教1飞机的气动力设计一步步走向成熟，顾诵芬在飞机空气动力学的应用与实践方面的经验也不断地积累。

1957年6月，歼教1木质样机完成制作。根据空军对木质样机的审查意见，设计室对飞机的总体方案进行了修改。11月底到12月初，样机顺利通过审查，歼教1飞机转入详细设计阶段。

1958年7月26日，于振武驾驶着新中国第一架自行设计的飞机顺利完成试飞。歼教1飞机从1956年10月开始设计到1958年7月首飞成功，只用了1年9个月的时间，其速度之快，在国内外也属罕见。首次研制成功的飞机和发动机得到了党中央高度重视，使从事航空科研事业的技术人员、工人和干部受到莫大的鼓舞。

作为我国自行设计的第一架喷气式歼击教练机，歼教1飞机命运乖舛，虽然是一次成功的设计，但不久就下马了。尽管没有装备部队，但通过歼教1飞机的设计制造，锻炼了新中国自己的飞机设计队伍，为以后进入自行设计积累了宝贵的经验。而随着歼教1飞机的腾空而起，顾诵芬在应用空气动力学研究和实践方面也登上了一个新的高度。

（本文摘编自《飞机设计大师顾诵芬》）

编者按：

安全是企业永恒的主题。中国航发自成立以来，全面落实中央关于安全生产工作的重要指示精神，强化管理体系建设，大力推进安全生产责任体系和风险防控体系建设，积极推进安全生产标准化达标复评。在全集团的共同努力下，安全生产各项指标全面完成，各单位

安全管理基础和能力的进一步提升。为表彰先进，集团授予3家单位为2017年度安全生产先进单位，授予7个班组为2017年度安全生产先进班组。现刊登先进班组的管做法，以资借鉴。

中国航发动研究所试车研究室试车五组

青春邂逅严谨 为发动机整机试车安全保驾护航



这是一支年轻、踏实、严谨的生力军，他们的平均年龄只有26岁，负责动力所三个整机试车台。发动机整机试车是航空发动机研

制不可或缺的重要一环，任务重、风险高，但是动力所试车研究室试车五组凭着严谨务实的工作作风和安全生产无小事的工作态度，近几年累计完成整机试车时数4000余小时，无一例安全生产事故。

追根溯源打基础 建章立制严执行

设备设施、作业环境等满足安全要求是安全生产的基础和基本保障。发动机整机试车处于极端工作状态，试验的设备设施、作业环境的安全性极为复杂。试车五组深化本质安全改造，加大设备、环境隐患排查力度，压实责任主体，实行责任到岗、岗位到人，对设备运维进行全面管理。班组长带头进行定期安全检查，不漏项、不走形式，确保设备安全检查落到实处；并按规定对设备进行维护保养，明确要求溯源设备在运行中出现的故障，从本质安全出发进行处理及反馈，保障设备的维修、整改的有效性。简洁、清晰、全面的安全生产管理制度和安全操作规程是安全管理的核心，试车五组根据多年试车积累的工作经验，制定了科学规范的安全生产管理制度，明确了规范安全操作说明。严格要求试验人员进入试车间时佩戴防护耳罩、穿防砸鞋，吊装重物时不得在重物下方逗留，严格规范落实安全管理制度。

系统谋划建方案 数字管理出实效

安全工作是一门系统工程，碎片化管理抓不好安全工作。发动机自身系统极为复杂，整机试车对工作要求极高，因此，发动机整机试车安全工作需要系统思维和系统的解决方案。试车团队系统思考安全管理与试验管理，全面落实各项管理要求，并基于此成功应用和进一步完善试验信息管理系统（TDM系统）。信息化在安全生产中的应用大大提高了安全工作的效率。动力所TDM系统运行开发成功后，班组借助TDM平台，积极开展安全记录电子化工作，实行点检、各类安全生产活动记录、检查内容在TDM系统中无纸化记录与管理，实现了实时检查、实时填写，既方便了检查人员在一线监督，又保证了故障信息实时反馈。通过使用该系统不仅建立了试验安全数据库，还可以保存长时间、大量的检查和维修记录，为安全管理和设备维护奠定了基础。

教育培训重提升 实操演练为安全

国内外的安全事故统计分析表明，90%安全事故的直接原因是人的不安全行为。试车五组十分注重全员安全意识和安全操作能力的提升。加强内部安全生产法律法规、规程制度、操作规程等方面的教育培训，并确保制度和规程具有突出的可执行性，组内每年集中开展全员参与的安全培训、现场安全操作讲解、现场案例剖析、各型号发动机故障、特殊情况处理演练等活动20次以上；针对试车团队成员中年轻人较多的情况，组内要求每位员工熟知应急预案措施，并进行检查测验，确保紧急情况发生时每位员工知晓逃生路线。试车五组将安全工作做到了实处，员工的安全操作水平、意识和能力也得到了显著提升。

试验的安全性不仅关乎发动机的研制生产，更涉及发动机试车员的生命安全和家庭幸福。曹建国董事长提出了“零隐患、零事故、零死亡”的安全要求，动力所试车五组在安全工作上绝不松懈，坚持“一次把事情做对”，践行“零缺陷”，不仅提高了组员的安全意识，还改善了安全生产的环境，保障了科研生产工作顺利进行。（李娜 牛春兴）

中国航发动研所强度试验研究部应变测试班组

源头把控 严格管理 保障科研试验任务安全



中国航发动研所强度试验研究部应变测试班组在2017年新增了一个工作阵地——高温火焰喷涂试验器，主要任务是使用高温火

焰喷涂工艺将应变计粘贴至高温旋转部件，并采集信号分析被测件的动应力，从而评估其强度寿命。

每一次试验前，组长文华经常叮嘱的就是：“一定要戴好劳保用品。”耳塞、耳罩、防火隔热工作服、一体式过滤防尘全面罩、耐高温手套、安全鞋，像这样需要全方位保护的作业在动研所并不多见。正因如此，高温火焰喷涂试验器的危险性可见一斑：易燃、易爆、高温、高压、粉尘及与飞机起飞相当的噪声，这些危险因素对工作人员虎视眈眈，任何一个细微的差错都可能造成极为严重的后果。

“安全管理的关键是抓好设计源头。”文华介绍道。2016年，应变测试组在高温火焰喷涂试验器工程设计初期，严格按照“四新”管理要求，开展了危险源识别、评价和安全系统分析。通过大量收集工艺和产品资料，结合国内同类设备的使用现状、操作状态、环境状态和劳动防护现状调研分析结果，将职业卫生与安全生产要求纳入试验器建设指导意见。建设过程中，班组严格执行“三同时”管理，对试验器的总体布局、防爆电气设备选型、线路布置、可燃气体浓度检测报警装置、通风除尘设施等进行了多轮次讨论，对设计方案进行反复论证，提出了有针对性的预防控制措施。

安全管理重心在试验现场。每一次试验前，应变测试组编制试验大纲和试验卡片，明确试验流程、试验操作规程、试验参数控制、试验结果获取、人员岗位职责、劳保用品穿戴、应急预案等方面内容；班组长和兼职安全员对现场进行巡视检查，试验安全员对设备状态、定检情况、危险因素等20余项内容进行仔细检查。试验时，应变测试组采取双人双岗的作业形式，一人按章操作、一人协助并密切关注现场安全。试验结束后，班组和试验安全员再次对现场和设备进行检查、记录，确保全过程受控。

建立班组安全试验长效机制是实现安全管理的基础。应变测试组结合部门安全管理制度和专业组特点，采取措施推进检查整改规范化、技术培训制度化、安全管理标准化，实现每月开展安全活动不少于2次，全年开展培训不少于1次，每周开展设备维护保养检查不少于1次，扎实做好安全生产日常管理；每年与组员签订《职业健康安全/环境管理责任书》，明确个人安全义务、责任点和奖惩方式等内容，定期对技术、技能人员进行安全履职考核评分，确保安全责任落实到位。

思想上不重视是安全管理最大的隐患。应变测试组的每一名组员都对“海恩法则”谙熟于心，在工作中严格执行各项规章制度，在安全问题上不怕麻烦、不留空白，对于一些小的隐患、小的意外能够抓早抓小、分析总结，及时采取有力措施加以防范，这得益于班前会、安全培训、安全警示牌、宣传标语等的反复强化；班组统一关注了“中国安全生产报”和“直观学机械”等微信公众号，不定期在微信群内学习讨论相关安全教育文章，激发安全生产“正能量”，确保安全教育入脑入心；班组还针对“高温灼伤、火灾”等典型事故开展了应急演练，同时对个人自防、同事协防、班组长督防的“三防”机制的认识也更加深刻。

2017年，高温火焰喷涂试验器承担了繁重的试验任务，累计试验时数达800小时，完成了4个型号高温动应力测量任务，消耗喷涂料棒200余根。班组全年未发生生产安全事故，在所班组安全建设考核中排名第一，并获得了“中国航发2017年度安全先进班组”的荣誉称号，这份荣誉是激励、是责任、更是新的起点，应变测试组始终坚守着安全底线，为完成科研试验任务、振兴航空发动机事业无私奉献。（耿静 文华）

中国航发中传运行保障中心综合保障一室

多措并举保安全



中国航发中传运行保障中心综合保障一室主要负责公司水电风汽、通讯、空调的供应及维修，在公司第三次创业征程中，班组全体员工以“功成不必在我”的决心和勇气，本着创新、发展、安全的理念，标本兼治保安全，齐心协力促发展。

管理标准化 源头控制保运行

综合保障一室全体员工集思广益、大胆创新，对电力运行、锅炉运行、空压运行用颜色标识进行安全运行标准化管理。

班组制作了1012块带颜色的标识牌，将它们粘贴在固定位置，为每一种颜色的标识都赋予其特定内涵。在电力系统中，红色表示禁止、蓝色表示巡视、黑色表示操作，使配电系统的警示、巡视、操作目视化，管理标准化，发现处理问题迅速化，让电力系统的安全稳定得到空前提升。在锅炉运行系统中，绿色标识表示开机必查、红色表示运行必查、蓝色表示关机必查，并采用铭牌标注锅炉各种开关的“关”“闭”位置，并注明开关在何时应处于何种工作状态，使锅炉的运行状态目视化、简单化。

实行安全标准化管理以来，运行安全稳定性得到空前提升，达到了“零事故、零误操作、零隐患”。

措施针对性 优化管理强本质

公司原有5个压缩空气供应站，分散布置在各厂房，这种分散的控制方式存在着耗能高、故障不能及时发现、恶劣天气安全隐患增大等缺点。针对这些隐患，班组对空压站控制方式进行了改造，对11台空压机、7台冷干机、6台微热再生吸附式干燥机、10台水泵和6台冷却塔进行集中控制。一旦出现故障，系统能自动报警，在控制室就能实现立刻关机，从源头上保障了本质安全。此举还延长了设备使用寿命，空压机的实际运转时间全年减少9000小时，每年能为公司节约电费80.64万元。

激活原动力 全员参与除隐患

综合保障一室是2017年公司机构改革新成立的班组，由多个班组整合而成。如何激发全员工作热情并让每个人都重视安全，是管理者需要深思的问题。

班组加大员工培训力度，全年开展安全培训23次，组织变电站触电事故应急演练、锅炉房火灾事故应急演练，提升了员工的安全意识和应急能力。班组实行看板管理，在变电站、空压站、锅炉班三处设置了目视管理板，让运行指标、能耗情况、人员配置、设备情况一目了然；实行“安全日点检”“危险作业检查”等安全管理，共发现问题120余项并全部整改到位，夯实了安全基础。班组鼓励员工多工种学习取得特种作业资质，达到岗位互换，合理调配人力资源；推行“班组长轮值制”以来，员工轮流当班组长，挖掘了每一位员工的潜力，激发出员工内在动力，形成了全员参与保安全的良好格局。（陈海英）

2035年互联飞机将每年为航空业节约150亿美元

本报讯 近日，据伦敦政治经济学院与国际海事卫星Inmarsat联合开展的研究显示，到2035年，采用卫星通信的互联飞机将有望每年为航空公司节约150亿美元的运营成本，并减少2130万吨二氧化碳排放。

该研究通过分析国际航空运输协会数据，包括与航空公司、监管机构、飞机设备和软件解决方案开发商和供应商座谈，在发布的《翱翔蓝天：评估互联飞机运营的经济效益经济学报告》中解读了互联飞机所能实现的一系

列效率及其相关收益。基于目前的互联飞机数量，该研究发现机上互联每年可提升2.5%的燃油效率，提前预测维护并减少停航时间，使空中交通管制服务发生显著的变化。其产生的效能每年总计能够将全球航空公司的运营成本降低1%，即节约76.4亿美元。这相当于2018年全球航空业预测净利润（384亿美元）的20%。

随着互联飞机的迅速普及，到2035年，将为全球航空公司节约的成本有望翻倍，达到150亿美元。（边晓）