

# 开放共赢 汇聚力量 奏响国际航空产业合作新乐章

## ——中航西飞A321机翼首架交付侧记

| 本报通讯员 周莉 丁译峰

2021年11月4日，空中客车与中方合作伙伴签署了合作框架协议，计划于2022年将位于中国天津的A320系列飞机总装线生产能力扩展至A321飞机。这意味着，这款全球在产最大的单通道客机将实现中国总装、中国交付。承接A321机型机翼制造，对于一直向空客天津总装线交付A320机翼产品的中航西飞来说，是进一步加深国际航空产业链合作的全新机遇。

多年来，经过不懈努力，中航西飞从机翼组件、机翼翼盒到机翼总装，再到天津公司“门对门”交付，形成了优良的机翼制造中心，为打造世界级先进机翼制造中心奠定了坚实的基础。如果能促成A321机翼首架交付，实现首架机翼“中国制造”，中航西飞与空客公司的合作将会推向一个全新的高度。

### “抢”来的转包项目 让客户看到诚意

2021年11月4日空客公司媒体沟通会上，空客中国首席运营官程龙透露，到2022年第四季度，中国的天津总装生产线要实现首架A321交付。“中航西飞与空客公司在A320项目的合作中建立了良好的关系，如果这次A321飞机天津总装线上的机翼从第一架起就能打上中国制造的印记，是多么美好的一件事啊！”中航西飞副总工程师冯华对这个项目充满期待。而此时，空客公司早已做好了机翼从海外运往天津的计划。

2008年建成的空中客车天津总装线，截至目前已经交付超过600架飞机，自西飞天津公司产线落成后，总装线机翼产品均由中航西飞提供。拥有着成熟的A320机翼制造生产线的优势，中航西飞对A321机翼的装配生产有着十足的把握和信心。“一定要把这个项目‘抢’回来！”这是中航西飞国际转包项目团队的坚定共识。

“我们信任你们的技术和质量，但我们最担心的是你们的时间来不及。”

经过中航西飞和空客公司的多轮沟通，对方终于说出了自己的顾虑。此时，受全球疫情限制，短期内很多产品和技术材料无法送达公司，产品研制周期必须压缩三分之一。面对全新的挑战，大家心里都捏着一把汗。

为了打消对方的顾虑，中航西飞组织项目团队连夜开展全面评估。梳理项目存在的风险点，制定详细可行的应对方案，对客户可能提出的问题进行分析，并一一作出回答。次日主动和客户进行沟通，用详尽的项目研制计划及完备的风险规避措施赢得了客户的信任。

“那就试试吧，但是我们要备用方案，如果你们的节点耽误，我们国外的机翼随时起运。”客户终于答应了。“您放心，我们保证备用方案不会启用。”中航西飞的答复自信而笃定。

来不及享受“抢到”项目带来的喜悦，大家全力以赴投入到项目研制中。及时与客户沟通，敲定工装、材料等到货时间，确定研制节点，明确技术规范……中航西飞A321机翼项目就此开启。

### 准时交付的背后 是百折不挠的信念

高质量交付是项目成功的生命。中航西飞国际转包项目团队所有人心里都很明白首件交付意义的重大。因为前期签约时间滞后，再加上疫情影响，国外物流周期也比以往要长很多，所以留给大生产准备和加工装配的时间少之又少。为了能按期交付，民机与转包项目部充分发挥项目牵头作用，抽调本部技术、项目、质量及生产团队的骨干力量，组织国际航空部件厂、型架夹具厂、工具管理中心、物流管控中心等单位相关人员成立柔性党小组，集中在生产现场联合办公。项目主管、国际合作技术室副主任雷青哲带领技术人员王璐颖、杨玺，连同来自国合项目室的王岩岩、田东虎，第一时间把自己的电脑搬到了联合办公室。“我们坐在一起，感觉距离近了，开会方便了，而且心也更齐了。”

天下大事，必作于细。大家按照交付倒排计划，计划精确到每一天，责任落实到每个人，每个重要节点都重点标注。“其实，最关键的是生产准备，只要工装到位，一旦能按期开工，生产节点我们都能有效控制。”雷青哲回忆起那段攻坚的日子，表情复杂。

A321机翼翼盒和A320有很多零件有相同或相似之处，所以对应的工装型架相似度也很高，安装过程中很容易搞混，一不小心就会出现批漏，影响产品质量和交付节点。作为工装安装现场主要负责人的金辉是出了名的“细发人”。由于工装到厂比预期晚了一个月，为了压缩周期，公司要求原本需要20天左右才能完成的工装安装必须在一周之内完成。A321有1000多项工装，每项至少有3个对应安装零件，而且安装图纸和技术材料也不全，这对金辉来说是巨大挑战。金辉首先带领型架夹具厂安装人员对所有工装进行登记整理，梳理出缺件、错件，及时制定补救措施。所有产品需要国际运输，如果补发，周期长且运输成本高。为了不耽误工装安装节点，同时给客户节约成本，金辉决定对缺件和错件进行分类，哪些可以用其它产品替代，哪些需要补制，金辉一一列出，形成清单。大家边梳理、边补充、边安装，一切工作有序推进着。

经历了6个日夜的奋战，终于到了最后一道工序——总装型架的安装，也是最重要的一道工序，节点就在眼前，所有人难掩内心的喜悦。“金辉，你过来看看，这个端头平板好像有点问题！”下午一上班，安装工人就把金辉叫到现场。金辉仔细端详着，按照以往的经验，在完成所有零件安装之后，端头应该有4个配套的连接传动机构，现场怎么也找不到，交付清单上也没有。“估计是厂家漏发了，咱们赶快想办法自己制作吧。”金辉赶紧和厂家联系，拿到产品的设计图纸，立即投入制作中。4个传动机构的制作并不是件简单的事儿，因为跟其它产品有关联，所以精度要求极高，需要考虑产品的各种联动关系，从选材到下料再到制作，

金辉一点都不敢马虎。下午6时，第一个零件终于做好了，金辉赶紧到现场进行安装调试，发现问题，及时修改，然后再调试、再修改……时间一分一秒过去，已经是晚上11时多，经过大家反复五六次的调试修改之后，终于完美匹配，所有人悬着的心终于放下了。其他3个零件也很快完成了安装。顾不上休息，大家一鼓作气，继续进行联调联试，确保所有安装无误。

次日早上7时，当清晨第一缕阳光透过窗户洒在工装上时，大家终于如期完成了工装的安装交付，熬红的双眼里闪着抑制不住的喜悦和激动。机翼翼盒如期开卸，守住这个重大节点，所有人看到了胜利曙光。

### 严格的质量管控 以“智”造实现“质”造

从A320到A321，一个数字的区别，其背后是飞机设计的升级迭代，是几千页生产图纸的调整变动，是装配难度和精度的指数级增长，是对质量安全更严格的考验。

中航西飞国际航空部件厂的生产现场，A321翼翼盒总装操作工人师傅在单元长宋航、刘忠的带领下，耐心谨慎地对待每一个生产环节，工艺团队有条不紊地制定技术方案，共同为高质量、高效率的生产交付而不断努力。每每提及A321项目的高质量交付，工艺组负责人张紫阳都感慨于全体参研人员对质量安全的严谨，“工人师傅的精益求精和细致谨慎，工艺团队的扎实技术和深入思考，换取了‘零拒收’的质量成就。”

质量是航空人的底气，更是对客户负责的承诺。中航西飞能够在空客A321机翼项目上达成“零拒收”的成就，得益于公司在产品安全质量方面一以贯之的严格管理，让“安全第一、质量第一”的生产理念成为每一名干部员工刻入心底的根本守则。

项目管理团队严格执行质量管理体系，深入生产一线指导决策，第一时间查找现场问题，规避安全质量风险；工艺人员积极探索技术，沉着分

析问题，在确保质量的前提下制定高效合理的生产研制方案，保障项目高质量高效推进；生产人员始终恪守“流程合规，管理合规”的原则，一切生产行为严格按照工艺指令进行。从项目管理人员到工艺技术人员再到一线产业工人，每个员工都以细致谨慎、精益求精的态度，全力以赴，高度专注，努力让每一环节的操作、每一个零件的装配达到完美，用耐心、细心、专心、精心确保了空客A321机翼项目产品的高质量交付。

### “魔法”的背后 是跨越洲际的精诚合作

2022年6月28日，中航西飞首架空客A321机翼的翼翼盒工作包在正式开工仅仅一个月后就完成全部装配工作成功下架，现场的参研人员无不欢欣鼓舞。而与此同时，远在几千公里外的空客公司总部也一同分享着成功带来的巨大喜悦，惊呼这是令人难以置信的“魔法”。

排除出口管制和新冠肺炎疫情的影响，生产全新的A321机翼并如期交付，对于中航西飞来说是未知的考验，对于空客公司来说也是艰难的抉择，这既是宝贵的机遇，同时也可能带来延迟交付客户、损失企业信誉的挑战。

在中航西飞的争取之下，在对成本和损失慎重考量之后，在双方多年的合作基础和相互信任之中，空客下定决心，和中航西飞达成一致、精诚合作，共同迎接挑战，一起瞄准高质量准时交付这一目标同向发力。

在中航西飞的项目团队全心全意的同时，空客公司也在尽最大努力提供帮助。7月底至8月初，疫情对翼翼盒交付天津造成了不小的冲击，为了能及时沟通保障交付节点，空客英国相关部门团队主动调整休假时间，每天与中航西飞研制团队开展两次远程例会，第一时间对生产现场遇到的各种情况进行线上协助指导。

时至今日，空客公司与中航西飞已经携手走过了近40年的历程。随着合作的不断深入，双方建立了深厚的

友谊和牢固的信任关系，也都在合作中受益匪浅。作为空客重要的供应商之一，中航西飞已为超过560架空客飞机安装了中国制造的世界级水平零部件，质量稳定、交付及时的产品让空客公司收获了客户的满意与好评。

在中航西飞成功交付首架A321机翼产品后，高效率的生产体系和高品质的产品让空客公司继续扩大双方的合作范围，不但增加了订单，还进一步增加了生产项目，充满信心地将机翼这一关键部件的生产任务交由中航西飞研制完成。在国际转包业务低迷的大环境下逆势而为，中航西飞成功实现首架A321机翼“中国制造”，取得硕果，大大提振了团队士气。同时，公司国际转包项目战线也通过A321机翼研制，在实战中培养了一支“有理想、敢担当、能吃苦、肯奋斗”的青年人才队伍。未来，将有越来越多的空客飞机装配使用中航西飞生产的关键零部件，承载着中国的高水平制造飞得更高、飞得更远。

时代大潮起，风劲更扬帆。在国际合作的背景下，中航西飞立足中国航空产业的发展基础之上不断拓宽国际视野，在合作中积累经验，在生产中磨炼技术，产业链日益完善，市场竞争力显著提升。未来，中航西飞还将继续秉持国际化的目标和视野，不断提升公司运营和生产管理的国际化水平，积极参与国际分工与协作，实现合作双赢和共同发展，与客户携手同行，比翼双飞，让中国制造不断走向世界。

秉持着航空人精益求精、百折不挠、开放共赢的心态，中航西飞一次又一次直面风浪和挑战，向更高品质、准时交付作出更大努力。中航西飞牢牢扛起航空产业国际合作、共同进步的大旗，在开放包容中汇聚力量，在合作共赢中走向未来，用智慧和汗水续写新的辉煌。

## 南京机电：奋战四季度攻坚记

| 韩超

党的二十大擘画了以中国式现代化推进中华民族伟大复兴的宏伟蓝图，发出了为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中华民族伟大复兴而团结奋斗的伟号召。

新征程时不我待，新使命催人奋进。航空工业南京机电各基层党组织带领广大干部职工在年终冲刺阶段苦干加巧干，切实把学习贯彻党的二十大精神的热情转化为冲刺全年任务收官和推动企业高质量发展的强大动力。

### 带头的“她”

今天又到了班前会的时间，她准时来到了装配间，开始了会议讲述。晨会中她反复强调质量和产品外观的重要性，统计这周出现的所有问题，并告诫大家尽量避免，严格遵守，相互检查，提高提交时的正确率，减少错误发生。除了日常的工作安排之外，她在6S的工作中，也是确保自己的责任区满足规定要求做好带头榜样。

她经常穿梭在会议之间，转换思路，准确记录会议要点，会后，再把重要的事情传达给大家，每个人的工作她都会安排得很饱满，每个人发现的问题，她都会记录下来帮助大家解决。在她的带领下，团队团结在一起，努力完成每月艰巨的生产任务。

### 执着的“他”

他每天要打无数的电话，手机要始终保持24小时待机，因为随时会接到外场的电话，吃饭的时候，午休的时候，下班的时候，甚至是晚上睡觉的时候。外场工作不等人，为了满足部队用户的需求，他必须保证用户可以随时联系到自己。

作为技服主管，这是他的义务，也是他的责任，他不仅要随时为外场的用户答疑解惑，还需要及时获取外场信息，尤其是质量问题，这是跟整个部门息息相关的大事，他一刻也不敢放松。

同时，他还在计划在拓展外场技术培训的新模式，提升外场用户的维护水平，加快服务保障创新转型，通过利用军企机关搭建的沟通平台，打通设计、使用、维护通道，切实加强和提高部门的技服能力。正是凭着这份执着且一丝不苟的精神，他获得了外场的用户的一致好评。

### 奔忙的“他”

自从时间来到四季度，他的脚步就随着交付的节奏加快了。早晨交班时，手机里的信息告诉他，从事产品试验的同事又是一夜未眠。

伴着一阵急促的脚步声，今天的班前晨会马上就要开始了，他负责把一天的工作详细布置，同时也要再次强调本月的重点任务。他在心中将任务梳理了一遍，随后就在装配现场的任务板上召集大家开会，这样看似简单的任务，其实需要对任务进展极其熟悉，而这一份日常工作，他已持续了3年之久，每一天在一线的装配现场，你永远可以看到他瘦弱而忙碌的背影。

### 晚归的“他”

一边是刻不容缓的质量整改，一边是迫在眉睫的交付任务，如何完美处理好这两个问题，是他每天忙碌的焦点。清晨的闹钟准时响起，他就起床洗漱准备上班，出门时家人还在睡梦中。到达单位，又开始了一天的忙碌：认真仔细核对每一项工艺要求图纸参数，一边装配一边调试，一边记录一边检查，以精益求精的精神细抠细节，不让问题产品流出产线。

他所在部门的产品多数为二配产品，产品数量多，交付任务重，周一至周五都加班到很晚，披着夜色下班早已成为一种常态。

### 无悔的“他”

完成各型号产品的图样、文件、报告的编制，获得最优化的产品方案，确保生产交付的高质量完成是每个设计员一天的工作日常。而他在承担军、民机产品开发任务的同时，还需在技术开发领域深耕，为了未来的可能的发展方向进行探索，因为他是技术预研组的一员。

为了一项预研课题取得突破，他需要在前沿论文中寻找蛛丝马迹，需要与数十家掌握相关技术的厂家沟通进行市场调研，需要在装配试验间进行各类摸底试验，最终确定一个课题是否具有逐步向产品开发转化的可能性。

当长期投入心血的项目确认不适合继续开展下去时，他并不气馁，而是总结出这个过程中的经验与教训作为知识储备，转身投入到下一个创新领域的探索之中。他知道，预研工作从来不是康庄大道，而是一条需要保持拼搏、披荆斩棘开辟前路的攻坚之路。

近年来，南京机电传感器部落实“点一线一面一体”发展思路并逐步建立健全产品发展路线，产品种类及数量都有大幅增长。部门全体同志时刻保持“强有力的生命力”及“顽强拼搏的奋斗姿态”，为南京机电各系统部提供了完善的信息采集解决方案，并致力于成为国内领先的航空传感器产品供应商。

无数个奔波中的他们，把每天都当成冲锋的最后一天，成长着、充实着、奋斗着、坚守着！



| 本报通讯员 骆建利

空无一人的戈壁滩上，太阳就像一个大火球，追逐着人们的脚步，时刻炙烤着路上的行人。

杨丕龙抹了一把额头滴下的汗水，皱着眉头看向不见边际的远方说：“同志们再忍耐一下，咱们穿越这段戈壁滩就可以把设备安全送达了。”大家点点头，“好”“没有问题，我们可以的”……长途跋涉的疲惫和难以忍耐的炙热，没有打退杨丕龙和他的队友们，他们相互鼓励着继续行进，设备研制过程中那些个夜以继日、团结奋战的画面呈现眼前。

### 日夜钻研解难题

国产大功率电源研发及生产项目任务下达，作为负责人，杨丕龙暗下决心，一定要研制成功、顺利生产、按时交付。深夜，杨丕龙办公室的灯还亮着，他伏在案前，正在研究批产的元器件批次之间差别出现的电磁兼容等问题。他使劲拍了拍脑门，眨了眨通红的眼睛，脸上露出了久违的微笑，通过连续几天的技术

### 苦准备，要求大家积极落实疫情

防控各项要求，努力把疫情对企业科研经营的影响降到最低。所工会在物资紧缺、物流不畅的不利条件下，积极协调各类慰问品发放给到岗工作员工，以暖心关怀助力科研生产，保障员工工作生活。

面对疫情防控与年底收官的“大战大考”，装备服务产品部积极做好机制保障、人员保障、物

## 攀爬高峰的全能手

### ——记航空工业制造院先进人物杨丕龙

分析，一直困扰他的这个难题终于找到了解决的方法，下一步就等待试验来验证了。

第二天，在国产大功率电源的生产现场，一阵欢呼声和掌声响起，“杨工，成功了！”就这样，杨丕龙成功将高功率激光电源发生故障的概率控制在低于0.01%。

### 周密计划保生产

解决了技术问题，下一步就进入生产阶段。采购合同、物资计划、设备生产、联调验收……从最初的单设备的生产到后期批次生产，杨丕龙每一项工作都丝毫不敢懈怠。

为了更好地了解各个环节，制定更合理有效的工作计划，杨丕龙利用周末报考学习了工商管理专业知识并学以致用。经过细致分析调研，从型号采购合同签订到物资计划的下达，从物资复验筛选到元器件的领取，从设备生产到联调验收，他都分类分项制定周密详细的计划，灵活调节模式，恰当安排进度，合理调度关键资源，严格把控关键工序，控制风险点，及时沟通汇报，实现计划有条不紊进行。

在供应链管理整体工作的推进中，杨丕龙更是慎之又慎，严格要求。他修订供应商管理办法，明确供应商考核、评估制度，供应商逐步从单一采购变为体系化采购，从临时采购变为计划招标采购，从无管理到有管理，使得供应商产品质量和服务质量得到大幅度提升，即使在疫情期间，也保障了生产顺利进行。

### 迎难而上胜胜利

如今，杨丕龙整体负责研究室的生产管理工作。肩上担起这个担子，他时时刻刻挺直脊梁尽力承担。

因为工作安排，科室部分主力人员被抽调，

又恰逢年度生产任务最紧张的时刻，一年的任务量达到往年的4到5倍。按照常规的进度管理，这样的生产任务即便当时科室全体人员都参与，也很难保障任务完成。

杨丕龙说：“咱们人少了，但是力量不能减，任务不能丢，这才是彰显能量的时刻。我相信只要咱们团结一心、拼搏奋战，就一定能够完成任务完成，取得胜利！”

他积极参考其他生产中进度计划管理的经验，分析自身业务流程中存在的问题并探索改进方向，对原有进度管理方式进行革新。他首先结合价值链分析关键资源约束，积极协调外部资源，尽量缓解关键资源对总体进度的制约。然后完成工期排布，寻找进度计划的关键路径，针对关键路径、关键工序提出整体进度安排计划，再由逐一设备安装生产改为优先关键工序，一个工序开始就一直做到最后一台设备，人员循环往复工作，创新性地应用了“陆地模式”的生产方法，实现了多专业多工种可以同时工作，有效解决了时间空间约束的问题，大大提高了工作效率。在他的带领下，团队连续奋战4个月，最终保障了年度生产任务的顺利完成，设备如期交付。

他继续和团队成员一路西行，终于穿越暴雨和山洪多发的灾害区，24小时监控不停歇，酷暑高温下，他们将三台设备顺利交付。他说：“当人生攀爬过了成就自我的第一座山峰后，总能看到第二座山峰，人生就是不断地攀升与成长，当找到一个事业并愿意为之全心全意的付出，才明白了生命的意义在于贡献的价值。生命有长度，亦有宽度与深度，一切的努力和付出都是值得！”

他继续和团队成员一路西行，终于穿越暴雨和山洪多发的灾害区，24小时监控不停歇，酷暑高温下，他们将三台设备顺利交付。他说：“当人生攀爬过了成就自我的第一座山峰后，总能看到第二座山峰，人生就是不断地攀升与成长，当找到一个事业并愿意为之全心全意的付出，才明白了生命的意义在于贡献的价值。生命有长度，亦有宽度与深度，一切的努力和付出都是值得！”

紧密联系，时刻关注本地疫情风险点位和发展态势。在疫情防控的关键时刻，装备一线有力支撑了年底各项工作收官攻坚，党员积极发挥先锋模范作用，上一线、打头阵。实验室设备运转的轰鸣声，各条战线上忙碌的身影，是综合所双线战役的生动写照，大家众志成城、戮力同心，全力确保年度各项目标任务的达成。

在严峻的疫情形势下，所北区保障运行中心牢牢守住防范疫情的第一道闸，与地方政府保持