



流程与信息化双轮驱动 助力成飞高质量发展

林海峰 谢刚 刘磊 曾纯

2020年以来，航空工业成飞深入贯彻党中央、国务院关于实施国企改革三年行动的重大决策，落实航空工业集团改革三年行动实施方案相关要求，深入推进流程型组织建设与数字化转型，赋能公司高质量发展。

坚持战略导向 加速流程型组织建设

党的十九大以来，党中央国务院高度重视世界一流企业建设工作。习近平总书记在中央全面深化改革委员会第二十四次会议强调，要加快建设一批产品卓越、品牌卓著、创新领先、治理现代的世界一流企业。

成飞承接集团AOS管理体系建设要求，结合公司自身发展需求，持续推进流程型组织建设，2021年1月，成飞流程架构V2.1版发布，流程架构更加符合公司发展要求。按照“先僵化，后优化，再固化”建设思路，推动公司流程体系建设及落地运营，2021年6月，管理制度等相关文件正式向流程文件切换。对标标杆及最佳实践，开展各业务域流程质量提升工程，大幅提升流程设计质量，流程设计成熟度达到集成级水平。以“管理无纸化”为抓手，以“IT固化”为载体，自主开发易提流程平台，推动流程落地运行。构建流程治理体系，开展流程审计、流程绩效提升、端到端流程治理、流程责任机制构建等，持续完善流程体系。

通过持续推进流程体系建设，批

破职能管理壁垒，以流程为管理对象系统设计公司业务流程体系，形成了独特的业务治理体系、管理文件体系、组织保障体系和信息化体系，基本形成系统完备、科学规范、运行有效的具备军工特色的现代化管理体系，企业管理卓越表征指标改善效果显著。2021年成飞AOS管理体系推进情况作为优秀案例上报集团。2022年成为行业首家获评新时代装备建设质量管理体系成熟度“三级+”单位。

强化IT建设 推动公司数字化转型升级

成飞积极贯彻落实党中央、国务院关于推动新一代信息技术与制造业深度融合、打造数字经济新优势的决策部署，对照国务院国资委“对标世界一流管理提升行动”的总体要求，将数字化转型作为改造提升传统动能、培育企业发展新动能的重要手段，拉动了航空制造企业加速转型升级的引擎。

以“一条主线、两朵云、三张网、四大主干平台”的建设策略打造“数字新成飞”，新一代协同研制管理平台、供应链管理平台、制造运营平台、综合服务保障平台为核心的四大主平台及数据赋能与提升平台全线上线应用，初步建成复杂装备数字化研制管理体系。四大主平台有效支撑多架次型号项目研制生产，有效提升型号项目研制效率。落实“军民融合”发展要求，发挥“主机主责”作用，供应链协同管理系统推广至集团内/外51家供应商，实现零件订单实时监控，有效提升一体化供应链

管理、全生命周期协同研制能力。

按照“1+5+11+x”的总体架构，打造多专业联合智慧决策中枢，2020年9月，管控中心V1.0上线试运行，形成5大顶层视图，11个专业管控及x个专项研判场景；根据业务和管理需求不断迭代优化，形成管控场景约307个，指标2858个；同时持续开展指标数据与业务系统集成，提升数据及时性；推动实现管理透明化、决策科学化，支撑企业数字化、智能化、一体化科研生产体系建设。

坚持自主创新 加强新技术研究应用赋能业务发展

成飞落实党的二十大报告关于加快实施创新驱动发展战略，加快实现高水平科技自立自强，集聚力量进行原创性引领性科技攻关等要求，不断增强自主创新能力。积极推进大数据、AI、物联网、5G等新一代信息技术研究应用，结合业务场景需求进行试点应用，赋能业务变革发展与效率提升。实现机器视觉等技术在大材/蜂窝芯无损检测、物料编号识别、智能搜索、安全帽/口罩识别等多场景中的应用探索；在试飞参数判读、公司主干系统数据分析等业务环节实现大数据工程化应用；基于5G实验环境，开展AR、视频、物流、检验、飞参传输、云化巡检机器人等6类典型应用场景区。

聚焦工业软件平台建设、能力建设与生态建设，在航空、机械等行业建立上下游协同的试验验证环境，2020年12月，成飞·青羊创新中心“国家级工

业软件协同攻关和体验推广中心”挂牌，对国内工业软件攻关和产业发展形成较强的示范带动作用。面向新一代航空武器装备研制过程高可靠、高性能、高效率的需求，联合川内高校、科研院所优势力量，打造产学研用的联合攻关平台，牵头申报的“四川省航空数字工程国防科技重点实验室”取得批复。落实国家、集团公司数字经济发展要求，依托国家级工业软件协同攻关和体验推广中心，2021年，发布“通途·航空制造云”航空数字化制造解决方案，并向意向企业推广CAPP、CAM、MES等自主工业软件产品，2021年至今实现工业软件、管理咨询等数字经济销售合同额达6000万元，共享数字经济红利。

过去的三年，成飞深入推进流程型组织建设与数字化转型，基本形成系统完备、科学规范、运行有效的具备军工特色的现代化管理体系及复杂装备数字化研制管理体系，有效支撑公司高质量发展。下一步，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，公司将深入贯彻党的二十大精神关于推进新型工业化，加快建设制造强国、网络强国、数字中国等新精神，落实“科改示范企业”、集团“数字航空”规划、公司“十四五”规划等要求，强化流程治理，提升公司流程运营能力，持续建设“数字新成飞”，不断提升自主创新能力，推动公司数字化转型升级，支撑公司建设成为技术领先、管理卓越的世界一流创新型航空产业集团。

打造五型班组 铸造硬核实力

会、公众号集中学习万里新文化。通过组建重点型号、关键任务的攻坚队、尖刀班，践行万里新文化。通过学习巩固，流程嵌入，任务践行，培养员工的家国情怀和高尚的职业操守，让员工自觉地成为航空事业的奋斗者，强军使命的践行者。

三是打造学习型班组。电子装配精益单元善于站在巨人的肩膀上，认真学习，建立专业化的电装人才队伍，开启专业人才体系化、标准化培养。电子装配精益单元先后邀请集团电装技术专家、IPC培训师来厂授课，系统学习电装生产的整个工艺流程，学习电子装联的作业标准、行业要求。派技术人员前往北京参加国际联合工业标准（IPC）“IPC J-STD-001G”“IPC-A-610”“IPC-A-620”“IPC-7711/7721”等培训。1名人员取得“CIT（认证培训师）”资格证书，21名人员取得“CIS（认证应用专员）”资格证书。通过对国际电装行业标准，为公司开展国际电装合作创造了机会。同时，精益单元善于通过岗位练兵，从实践中检验学习效果。

电子装配精益单元引入新设备，显著提升电子装配可靠性。单元建立了标

准的SMT和THT设备生产线，建设公司又一条工业制造的靓丽风景线。完成锡膏丝印机、七温区回流炉、AOI（视觉检测）、飞针测试仪、PCBA水清洗机、网板清洗机等设备的工艺验证与应用，突破了散料元器件编带、贴片线制程、回流炉焊接曲线设置、飞针测试等关键技术。实现了AOI的推广应用，完成了多项新技术、新工艺的探索与应用，解决了微小元器件焊接难题，全面提升焊接质量和效率。

四是打造质量型班组。电子装配精益单元始终遵循公司党委“抓质量就是讲政治的高度”的要求，对质量问题采取零容忍，追求零缺陷、无缺点的质量目标。精益单元通过质量事故、质量案例教育，不断提高质量意识，从讲政治的高度看待质量问题。通过班前会，“回顾、通报当前质量问题，避免重复问题再次发生。通过质量专题会，开展相关专项技能培训。精益单元追求第一次就把事做对，不制造缺陷，不传递缺陷。同时，精益单元善于从问题出发，从装配过程质量问题、验收提交失败中发现共性问题，针对性地开展一对一辅导，有效提高专业技能。运用“零缺陷”“无缺点”的管理思路，建立环境温度控

强化合规管理 助推改革发展

公司落实决策层、管理层、执行层合规主体责任，充分发挥合规管理组织领导作用，有效保障了合规管理工作推进落实。

融入业务 强化合规重点管控

公司强化合规重点管控，推动合规管理工作落实落地。

一是持续推进重点环节合规风险管控。公司以AOS管理体系建设为契机，将合规管理要求嵌入制度制定、经营决策、生产运营等重点环节，通过制度建设明确合规管理要求和路径，加强决策事项的合规论证，并将合规管理要求融入公司质量、知识产权、职业健康、安全生产等管理体系。

二是强化重点人员管理。通过组织主要负责人和重点岗位人员签署法治合规建设责任书、开展重点岗位人员合规教育、更新海外人员合规负面清单等方式，加强对领导干部、经营管理人员、重要风险岗位人员的合规管理，提高重点人员合规意识，确保其依法合规开展经营活动。

三是加强重点领域合规管控。公司将知识产权、合同纠纷、涉外管理等纳入合规重点领域，成立合规专项小组，制定专项合规管理计划，通过项目管理方式强化了对重点领域合规风险防控。

夯实基础 规范合规运行机制

公司以合规管理融入业务、融入流程、融入岗位为主线，推进合规管理与现有管理体系相衔接，实现合规管理工作的常态化、规范化、信息化。

公司建立合规风险管控机制，每年度动态开展各业务领域合规风险的识别、分析、管控；完善二级合规审查机制，业务部门对主营业务领域事项开展合规审查，合规牵头部门对重大决策事项进行合规审查；发挥合规、廉控与监督联席会议作用，构建问题发现与跟踪闭环的工作流程与平台；建立合规监督检查与改进机制，财务、人力等负有管理职能的部门对本业务领域经营业务开展日常检查工作，合规牵头部门选取合同管理、合规风险排查等专项工作开展专项检查；健全合规举报、调查、问责机制，明确违规举报邮箱，妥善调查、处置相关方的违规举报事项；发挥合规考核与评价机制作用，将法治合规内容纳入《经营运行考核管理办法》和中层领导干部绩效责任书，将合规管理工作情况纳入公司主要负责人年度述职报告，持续推动合规职责履行。

多措并举 完善合规保障体系

公司结合业务实际，多措并举，建

制系统、防静电接地系统、静电检测闸机系统、风淋系统，配备防静电转件车、防静电转件盒等，从硬件上实现了防静电闭环控制，降低静电损伤，保证产品质量。

五是创新型班组。电子装配精益单元始终践行“创新创造、提质增效、增收节支”十二字方针，积极响应公司“微创新”“揭榜挂帅”“创新创效”的号召，针对某型号关键项目，单元员工不断地调试与验证，挖掘质量控制要点、装配关键难点，制作装配辅助工装、调试专用测试板，解决了该产品的装配、调试过程中外观易损伤、产品调试难、生产进度缓慢等问题。单元深度挖掘，积极鼓励，先后完成了印制板焊接成组化加工、行程计算改进、铭牌粘接定位器、防静电插座、屏蔽线改进、试验导轨防静电等创新项目，提高了生产效率，保证了装配质量。

电子装配精益单元积极打造航空装备制造的硬核团队，推动企业高质量发展，铸造国防利器，践行强军使命。

立了合规管理保障体系。

将“合规文化”作为子文化纳入公司文化体系建设，制定年度《普法暨合规文化建设工作计划》，统筹开展普法与合规文化建设工作；将合规培训纳入年度培训计划，分层分级开展全员合规培训；将合规义务/合规要求传递至合作相关方，持续强化对相关方合规管控；组建搭建合规、风控、监督问题发现、跟踪与闭环管理平台，持续完善合规信息化建设；建立年度合规报告和专题事项报告机制，实现重大合规事项及时传递与有效管控；协同业务部门齐抓共建，法律顾问、兼职合规管理专员齐心协力，组建专业合规管理团队，统筹推进公司日常法治合规工作开展。通过多项机制的构建实施，切实保障公司合规管理落实落地。

思考与展望

目前，中航光电“1+N+6+6”合规管理体系建设已取得初步成效，有力保障了公司合规经营质量，连续获评集团公司法治工作先进单位。下一步，公司将持续构建完善合规管理体系，探索合规、风控、监督体系协同机制建设，推动合规管理要素与经营管理进一步融合，为持续打造治理完善、经营合规、管理规范、守法诚信的法治企业保驾护航。



航空智能制造4S服务平台：以供应链集成创新驱动数智未来

王炜磊 田韵

近年来，随着国内外市场环境复杂化，客户对供应链集成服务的需求愈发多元。特别是随着数字化、智能化成为我国航空装备体系发展战略调整优化的大势，倒逼供应链服务商突破传统思维，丰富服务内涵，提高综合能力和服务水平。

面对行业变革，中航供应链积极响应，以总部智能制造事业部和下属北京航臻科技有限公司为载体，为客户提供具有高附加值的智能制造服务，包括柔性生产线改造与建立、智能工厂规划与实施等。

模式创新：搭建航空智能制造4S服务平台



中航供应链智能制造业务发轫于中航国际技改采购业务。40余年来形成了无可比拟的“客户+供应商”渠道优势，联结行业90%以上兄弟单位与上千家国际供应商，为智能制造业务“从0到1”奠定了坚实的供应链集成基础。

随着航空技改工作的不断深入，中航供应链敏锐捕捉到客户在生产中存在设备使用率低、加工效率不高、自动化水平低、质量不稳定等问题。传统“采购”已无法满足客户实际需求，必须延展价值链，将先进制造技术纳入原有的供应链服务体系中，以全新模式盘活资源，才能充分发挥渠道优势和平台效应，进一步促进航空客户“硬”“软”实力的协调发展。

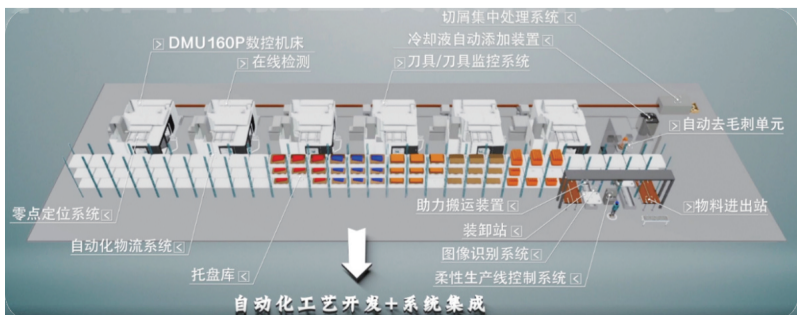
在此背景下，中航供应链以独创性思维，搭建起航空智能制造4S服务平台。该平台连接先进设备、工具、技术供应商的丰富资源与国内航空客户的多样需求，为供应商提供面向航空行业集中展示营销的窗口，为客户“诊断”问题，并依托自有技术团队整合供应商资源，为客户量身定制整体解决方案——针对不同客户不同发展阶段的痛点，4S服务平台可提供“加工工艺与机内自动化解决方案—柔性生产线解决方案—智能工厂解决方案”等一系列围绕智能制造主题逐步升级的“交钥匙”服务。

对供应商而言，4S服务平台具有“Show（展示）”和“Sale（营销）”的以展示促营销功能，无论参与设备展示还是方案开发，都将获得直接收益和间接推广效应。对客户而言，4S服务平台具有准确定位其“Sore（痛点）”和获得整体“Solution（方案）”的解决方案输出功能，能够有效提升生产效率和智能制造水平。中航供应链航空智能制造4S服务平台将客户提升制造水平的迫切需要、合作伙伴增加订单拓展市场的利益诉求和自身供应链集成创新的目标有机统一起来，实现了多方互利共赢。

市场检验：领跑航空柔性生产线集成服务赛道

党的十八大以来，航空工业深入实施创新驱动发展战略，自主创新能力得到系统强化、装备产品供给能力实现全面跃升、研发生产能力加快数字化转型、能力结构布局更加开放融合。中航供应链顺势而为，开展模式创新，搭建航空智能制造4S服务平台，不断加强技术能力建设，为供应链集成服务探寻更多增长点。

经过数年积累，中航供应链智能制造业务已形成包括稳定可靠的自动化工艺、互联互通的集成技术、车间级生产制造的“大脑”管控软件等核心技术能力。结合4S服务



平台的供应链整合能力和团队项目管理能力，中航供应链智能制造业务目前在市场份额方面领跑国内航空柔性线集成服务赛道，成功实施多个行业关注度较高的标杆型、示范类重点项目，为客户带来实实在在的增效减员收益，通过了市场检验，获得了行业口碑。

在某行业瞩目的标杆型项目中，客户计划建设铝合金结构件柔性生产线，建成后实现近300种航空铝合金结构件上线混产，集成加工中心、毛料进出站、视觉识别系统、安全防护设施等众多元素，自动化工艺开发与系统集成难度极大。项目实施过程中率先应用了自动化物流系统、自动化工艺、仓储物流管理、数字孪生等多种数智赋能手段。建线后机床每天工作时间为16小时增加至约24小时，机床利用率提升至90%以上；操作人员由每天2班6人转变为3班4人。整个生产节拍更加平衡，工艺加工程序自动传输、毛坯准备更加及时，实现了在线清洗、在线去毛刺、废屑自动回收等，项目交付时综合运行效率提升2.5倍以上。

某客户机匣零件柔性生产线建设，预计实现8种高精度复杂镁铝合金壳体零件混产，将75道工序整合为33道，系统集成难度极高。通过自动化改造，4台老旧机床利用率由40%提高至92%以上，操作人员从每天8人减少至每天2人。通过对上线零件进行自动化适应性升级，采用机内检测及补偿、机内去毛刺除屑等加工检测方式，零件加工效率整体提高41%左右。通过技术攻关，打通了不同数控系统自动化互联的技术障碍，让10余年老旧设备焕发新生，在较少投资的情况下帮助客户实现了3.2倍综合提效。

数智未来：打破数据孤岛，实现高效运营



过去十年，航空工业基本形成稳定柔性的航空装备产品供给能力体系，建成了一批先进的航空产品数字化、专业化生产线，为实现制造周期大幅缩短、不良率显著降低、产品质量和寿命可靠性达到国际先进水平打下基础。

在此期间，中航供应链依托航空智能制造4S服务平台深度参与了行业内30多条柔性生产线的设计交付，积累了大量经验，并深刻认识到：自动化、柔性化只是产业转型升级的开始，实现了从“点”到“线”的跨越；若要实现从“线”到“面”的进阶，即从孤立的生产线到全方位立体化的智能车间，则必然需要更多数智赋能手段。

过去，客户单位在信息化过程中构建了大量的业务系统，使得生产、经营和管理效率得到一定提升。但这些业务系统互相孤立，导致数据割裂，无法进行全面分析和深度挖掘，遑论数智赋能。面对新的行业痛点，中航供应链智能制造业务已着手开启“模式+技术”双升级的探索，将供应链集成向更广阔的领域延伸：从设备层逐渐上升至单元控制层、执行应用层、系统管理层、涉密信息层，向客户提供相关集成工具，并作为运行伙伴为行业提供从规划到建设运营的全流程服务。

展望未来，面对航空工业建设新时代航空强国的关键时期，中航供应链将与时俱进，把握新一轮科技革命和产业变革等新机遇，整合优势资源，以持续不断的供应链集成创新驱动未来，助力“数智航空”建设。