



■ 本报通讯员 黄婉珍

从“每天进步一点点，保证质量提效率”到“变革创新，从我做起”，再到“聚焦价值创造，深化变革创新”，航空工业电源改革发展的道路稳步打开。

打破内部机构臃肿、流程冗杂的壁垒，打通推诿扯皮、敷衍塞责的关卡，打开科研生产拖期、质量形势严峻的局面，让公司的产品主动迎接客户的检验，让公司在市场上主动参与竞争，让全体干部员工“经风雨、见世面”。制定这样的决策，对电源公司“重镇历来讲守”的旧有思维模式来说，是需要胆略的。

电源公司党委书记、董事长杨卫平自2018年到任电源公司后，带着公司领导班子和全体中层干部，凭着“奋然为之亦未必难”的魄力与胆略，“每天进步一点点”“变革创新”“价值创造”，三年三大关键词，让电源公司在建设新时代航空强国的伟大征程中焕发新活力。

战略转型 坚守航空报国信念谋划改革

初到电源公司的杨卫平邀请公司技术专家、老领导、老干部、老员工做“智囊团”“思想库”，谈公司现状，谈技术和产品现状，谈对公司改革发展的构想，谈对美好生活的向往。记下几十页的工作笔记，再经过愈加深入的研讨和思索，杨卫平带领党委班子提出“全力构建研发驱动、设计制造一体化的创新型企业”的战略目标，打开公司高质量发展新通道。

“研发驱动”“设计制造一体化”“创

一泓春水润“电源”

——记2020年度航空工业优秀领导干部，航空工业电源党委书记、董事长杨卫平

新”，这三个关键词哪一个都不简单。该如何下手？杨卫平带着领导班子从组织机构、从人开始抓。

47所是电源公司最重要的设计研发单位。以前，47所有十几个专业研究室，存在专业分工不清晰、设计目标不明确等现象，任务“打架”时有发生；高水平技术人才断层，科研项目分配不均衡，年轻设计员离职率较高，面临着吸引力、辐射力逐渐缩小的被动局面。

新的战略目标确定后，杨卫平再次组织对公司设计研发能力进行充分调研。技术专家、科研管理人员、生产管理人员每人面前一张空白纸，畅所欲言：现有技术怎么迭代、新技术从何处着手开发、未来航空电力系统的发展趋势、企业如何转型升级……当被问起为何没有选项或是带有明确引导性回答时，杨卫平说：“只有给予充分的信任和空间，才能有‘言无不尽’的灵感激发。”他认真看完了每一张“答卷”，一一记录笔记，并笑称这是自己在新岗位上挖到的“第一桶金”。把电源公司建设成为一个精益型、高效益、数智化的高标准企业，必须走变革创新之路，这是大家的共识。“智囊团”“思想库”提供的大量论据和分析，使杨卫平“板上有限”了。

2019年，47所正式进行机构重组，专业研究室数量精简至8个；大力推进基于模型的系统工程研发流程，实施“核心机”计划，开展三轮研发模式研讨，加大技术领先创新力提升；对专业技术能力和系统集成及验证能力进行梳理，核心能力得到确认和强化；面向高校、社会广招高水平、高层次人才，与高校广泛开展探索性、创新型的前沿探索与预先研究合作，发挥国家级博士后创新基地、航空科技重点实验室、航空工业电力系统事业部的自主创新、人才培养和项目孵化，“造血能力”全面提升。

“智囊团”“思想库”的论据和分析，让杨卫平这个决策者有了勇气，如何让公司各级领导干部乃至全体职工通力合作迎接挑战是仍需面对的问题。公司每一位中层干部都与杨卫平有过深入

交谈，真诚地听意见建议、坦诚地谈变革思路、直率地讲弊端顽疾，每一位参与谈话的人都感受到被尊重、被鼓励、被激发，乐意成为变革创新的领队员。

“枪一响就不怕了。”杨卫平说：“怕就怕在改革战斗打响前人心不稳、人人观望的那一阵。企业壮大、专业发展、技术进步、员工幸福，这是大家共同的心愿。”

奋然为之 坚定航空强国之路攻坚克难

飞机上的电力系统如同人的血液、神经，电力系统如果出问题，就必须从根源“医”好它。

从电源专项整治评审会会场出来的杨卫平衬衫后背湿透了。会上，面对客户的批评、质疑，面对公司产品质量不过关的窘境，面对备件交付不及时的抱怨，他没有一句辩解，认真记录下客户提出的每一项问题并一一承诺必有回应。他回来后，“党委抓质量”的质量工作模式开始在电源运行。每月一次的质量改进归零党委专题扩大会上，公司党委委员、公司领导、副总工程师、质量部都要对产品质量改进归零行动及质量工作提意见建议。杨卫平始终坚守一点：问题必须暴露，暴露才能解决。

杨卫平心里明白，解决质量问题，关键在企业内部。在连续两年的年度工作计划及管理改进计划评审会上，25个单位、部门要在6天时间内，汇报落实年度任务目标、管理改进、效率提升的措施，确保年度计划“接地气、可测量、能评价”；质量管控如何见效，基础管理如何提高，参会人员都要提建议、出主意。评审过程中，工作计划的全面性、合理性、风险性都要被拿出来“晒一晒、讲一讲、评一评”。各单位、部门主动查找公司运营管理过程中的堵点、难点、痛点，形成年度管理改进措施1074条，年度计划完成率92%，公司管理水平有效提升。杨卫平多次强调：“要解决问题更要消灭问题。”“内生动力是我们解决一切问题的基础，必须要全员参与、群策群力，要让每一个人知道我们

的共同目标是什么。”

客户的反馈同样重要。在征集客户对公司产品的使用体验和产品性能优化建议、征集客户对服务保障工作的建议时，杨卫平常主动带队前往客户驻地走访。这一去就不只是解决问题了，他总是要多问一句：“我们还能做什么？还需要我们做什么？”借助机载电力系统事业部专业化整合后带来的便利，公司在主机驻地开设“地区服务中心”，主动对接客户要求、询问客户需求，严谨处理问题、消解客户疑虑。他说：“我们必须离客户近些、更近些。”

在电源公司总部的试验大楼里，有一条其他单位借地而建的生产线，这样的合作是杨卫平所乐见的。面对为什么要与公司有重叠业务的竞争对手提供便利的牢骚时，他说：“这不是引狼入室，是引‘肥水’流进我们的田。”要想让电源公司再次腾飞，必须要走开放包容的改革之路，“引客入室”是为了“放虎出笼”，一味地对自身业务实施保护，只能助长“井底之蛙”的狭隘。

忠诚担当 坚持干事创业精神奋力前行

电源公司作为我国“一五”期间156项重点工程之一，第一代1700余名电源人从天津集体迁陕，几代电源人传承军工红色基因，为航空事业做出了应有贡献。但老国企、大企业传统守旧思维也多少客观存在，与新时代国企国资改革和对标世界一流企业还存在差距。新战略目标解开了电源公司发展束缚的束缚，可放开手脚之后的不知所措之感怎么办？靠学习和转变思维方式来解决。

杨卫平在公司全体干部中树立了“能用者、平者转、庸者下”的观点，提出了“跑客户、带队伍、打胜仗”的履职准则。近几年，电源公司累计调整干部近200人次，干部队伍不断优化，积极奋斗、拼搏向上的氛围日渐浓厚。针对职能部门运行过程中的问题，杨卫平组织职能部门开展了提升管理效能和服务意识的专项整改，制定了155项具体措施。

杨卫平以身作则，带头面向全体中层以上干部、青年职工代表等讲课。他带着公司中层以上干部去主机单位、研究所等企业学习交流，启迪思想。班前会、部门讲堂、职工夜校、“共学共建”“送学上门”等学习平台陆续搭建起来，“清进来、走出去”已经成为电源公司各单位、部门学习交流的重要组成。仅2020年上半年，通过“共学共建”“送学上门”，公司内部各单位、部门相互组织学习50余次。内部交流越来越多，内容越来越丰富，也让大家的干劲越来越足。

随着机载电力系统事业部实体化运营逐渐深入，“全业务域推进、主辅机协同、全面质量提升”的工作主线全面铺开。作为电力系统事业部部长的杨卫平，主动带队前往主机单位走访沟通，将“主机+事业部”模式做细做实。同时“借力打力”，在事业部行为主体能力逐渐增强的同时，力促各成员单位间的交流协作，助推公司干部职工思维模式的转变。电力系统事业部“五大中心”战略规划的落实，也为电源公司带来新的机遇。

有人说和杨卫平一起谈工作“挺累的”，因为“他总是有新思路、新角度”，害怕自己跟不上落后了；有人说和杨卫平一起聊想法“很快乐”，因为“他读了很多书，新名词儿、新想法脱口而出”，感觉自己被启发、受鼓舞。大家愿意与杨卫平交心，不因为他是领导，而是明白了“干什么、怎么干”之后的心服口服。“他有着敏锐的战略眼光。”电源公司领导班子这样评价杨卫平。

2019年以来，电源公司核心竞争力显著增强，经济运行指标稳步增长，运营管理水平逐步提高，员工精气神焕然一新。电源公司荣获航空工业机载系统2019年度效益贡献奖，电力系统事业部荣获机载系统2020年度专业化整合贡献奖，杨卫平荣获集团公司优秀领导干部荣誉称号。“十四五”蓝图已经描绘，未来电源公司将“打造高品质系统级产品、构建完善自主创新体系、优化升级产业链供应链、深化改革聚力价值创造”等方向着手，继续探索无限可能。

自控所可测试性 动态监控上线

本报讯 为解决复杂嵌入式软件面临的困难与挑战，满足GNC软件高安全性要求，经过不断摸索，日前，航空工业自控所可测试性动态监控成功上线。

通过给GNC系统软件上传感器和外部控制显示装置，GNC系统软件内的动态运行状态一览无余，就像装上了“透视眼”。

随着机载系统架构的发展，系统结构综合化、硬件共享化、功能软件化的趋势使得机载软件在规模、复杂度上不断提升，嵌入式系统软件验证也随之面临巨大的困难和挑战。

可测试性动态监控的核心组件即“透视眼”的传感器，驻留在嵌入式系统中，通过测试接口与上位机安装的可测试性动态监控验证工具——“透视眼”的外部控制显示装置相连。在系统运行时，外部控制显示装置依据用户动态选取的监控对象发送监控命令给传感器，传感器负责采集监测数据的实时值并反馈给外部控制显示装置进行显示和记录，从而实现为嵌入式系统装上“透视眼”。

“透视眼”使GNC嵌入式系统具备实时输出“动态快照”能力。在系统运行中可实时观察系统状态，探测系统外部接口（与软件有交互的）、软件部件内部接口、软件部件内部运行状态等信息并记录；同时这些信息还可依据各类系统运行场景，随时调整变化。

可测试性动态监控有效提升了复杂系统的集成验证效率。随着互联数据量不断攀升，要保证复杂嵌入式软件集成验证效率，同时不破坏系统运行时序，就必须对系统运行状态下的大量系统边界数据、软件边界数据、

软件内部数据进行实时监控。系统软件装上“透视眼”后，系统运行时可依据集成场景观察动态变化的数据，快速获得所需信息，判断集成部件运行是否正确；同时，通过动态注入数据，控制系统软件各部件运行分支，使集成验证更加充分，彻底摆脱以往反复插桩、反复加监控的集成验证方法。

可测试性动态监控为系统及软件综合验证时的全面自动化测试打下了坚实基础。复杂系统验证及系统软件测试常常面临验证不充分、低效的困境。当系统软件装上了“透视眼”，系统的运行即可通过“透视眼”观测控制，利用自动化测试方法，系统和软件功能都能轻松验证。随着自动化脚本在系统软件逐层验证中的积累，后期综合验证时将会有大量测试验证脚本可以复用并可自动执行，实现系统、软件的全自动化测试。

可测试性动态监控为系统及软件后期维护提供了满足需求的稳定解决方案。当内场系统故障发生时，“透视眼”将根据需要，随时选择需要观测的信息，了解系统输入输出边界、软件内部数据和信号变化情况，有效协助故障排查分析。当外场故障发生时，结合系统及软件可测试性设计，故障发生时监测点将被记录在系统存储设备上，可测试性动态监控在事后依据记录数据激励系统实现场景重现，提高故障定位效率，也能为专家诊断系统提供系统运行大数据，实现更加高效的智能诊断。

在民航领域，通过无线通信技术与“透视眼”结合，可满足实时监控、故障分析排查、地面维护产品的远程加载升级等技术需求。（田筱 杨黎）

■ 本报通讯员 李磊

今年35岁的崔虎，在航空工业陕飞生产制造部技术员的岗位上干了不过短短3年。可一旦和他说起计划工作，那份熟练会让你觉得他肯定是个“老同志”。其实，无论是在之前从事的飞机售后、飞机交付工作，还是如今走上计划管理岗位的，在大家伙儿眼中，他都是一个性格开朗、快言快语、不怕麻烦、勤奋好学的好青年。

2018年，刚刚从市场部调到生产管理部，崔虎觉得有些“懵”，一切都是新的，一切都不熟悉。好在师父张斌及时给予他工作上的“温暖”。善于“搭基础、画框架”的张斌告诉他，冲着好的结果努力，过程中想办法积极创新，才有实现可能的机会。一次，客户要一个电开水器组合件，需要崔虎下一个航空零备件订货计划

■ 白欧

航空工业昌飞复合材料厂工艺室承担着公司所有复杂零件的成型工艺方案制定和零件制造，王强是该工艺室的副主任，精通复合材料各类成型工艺和胶接装配工艺。2020年，为助推公司复合材料零件制造向高质量发展，王强做了10余项系统性优化工作，大大提升了复合材料制造质量和效率。

工作效率提高 50% 的秘诀

为了推动复合材料提质增效，2020年，王强通过梳理单位A流程，确定了工序专业化工作思路，对数控下料、工装准备、工装和材料配送、固化设备操作等生产过程做了部分工序专业化改进。同时，对车间班组进行了调整，整合了配送班组、成立了固化班组和交付班组，重新调整了工作内容，提高了生产效率 and 产品质量。

通过整合配送班组，并将原有的下料班和工装准备班合并为生产准备班，同时

单。时间已过半，张斌却在跟踪计划单执行情况时发现大图号已经下达，但大图号下包含的盖板、侧板、成品等小图号计划单却没了踪影。这样的计划单根本无法进行成品组装，也就是说崔虎下发的是无效计划单、无法执行。可用户方还在催要产品，怎么办？崔虎懵了，也急了。张斌主动协助，进行措施弥补，通过反复沟通、蹲守赶工等方法，在大家的共同努力下完成了最终交付。

事情解决了，崔虎却觉得这是一个计划员工作上最不可原谅的错误。他没有推诿责任，而是及时吸取教训，按照师父的要求，以自己最熟悉的表格形式快速建立路线表台账。善于再有组合件订货，只需拿出台账梳理、粘贴就行了，既方便迅速又不容易造成部件及其子件遗漏。打这件事后，每一次下计划，崔虎都认真细致地检查再检查，再也没有出过错。

复合材料战线上的“复合”人才

——记航空工业昌飞2021年杰出青年王强

新成立蜂窝班，缩短了铺层班组的流程，单线流程优化成为多线并行流程，提高了生产效率和产品质量。

王强理清工作职责，明确工作流程，变更固化生产组织模式，由班组预报制进罐固化转变为以周计划排产排罐固化，使新成立的固化班组提升了过程效率和固化质量。王强还将产品固化后的后处理工序、漆前交付工序和漆后交付工序从铺层班组独立出来，新成立交付班组，工作效率较之前提高了50%，还能够集中处理可修补制件、预估修补材料用量，从而提升人员的利用率和修补质量。

苦练“内功” 为生产做好管控

基于大数据管理，王强苦练“内功”，运用工艺技术状态表、计划未完状态表、工时表，管控生产全过程。

他利用表格建立车间零件信息数据库，运用工艺技术状态表，管住工艺准备和生产准备。数据库明确每个图号的工艺准备状态，在表格中将每个图号主管工艺、计划、

调度明确分工，在昌飞信息集成平台工艺准备系统的基础上进行优化，将“工艺准备”和“生产准备”串联起来，增加生产计划信息、工装状态信息、材料信息，便于计划员快速准确排产，管控全年生产任务图号技术状态。他还利用表格建立车间已排产未完零件数据库，在计划排产的基础上明确计划未完原因、处理方案，指导各责任人按照考核要求完成计划任务，使计划考核执行落地闭环。

通过科学合理的工时计算模型，王强根据管控单位复合材料零件图号清单，建立车间复合材料零件工时数据库和复合材料零件工时评价体系，为车间及各班组能力平衡提供依据。

勇于担当 培养优秀技术员

作为复合材料厂工艺室主任，王强深知培养一批优秀技术员的重要性。他一直以身作则，毫无保留地将掌握的工艺技术传授给更多的新人，不断为复合材料专业添砖加瓦。

这项工作的崔虎铆足干劲，在采购部相关同事的指导下，对56种、118个型号、4万多个轴承逐一进行条件，并及时完成报备，最终成功完成任务。

作为一名生产计划管理，精准、精确、精细是基本要求。面对看似简单的工作竟然有着如此多不为人所知的难处，崔虎开始以全新的工作态度重新审视自己的岗位。伴随陕飞公司生产管控中心的初步建立和即将投入使用，崔虎说自己还有很多地方需要学习：如何适应新的中心体系运行模式，如何更好地平衡用户和计划之间的矛盾，如何更快地掌握一些实操能力，如何通过自己的努力让车间的实际生产工序变得更加科学有序……如今的崔虎身上，真正开始有了“虎哥”的模样。面对航空备件任务，他说：“只要是生产部管理的业务，零组件缺件尽管找我，保证完成任务！”



2020年6月，复合材料厂与工程技术部成立了现场联合工作团队，建立了现场问题暴露、快速解决机制，要求现场工艺人员快速高效解决现场问题。王强凭借多年的工作经验和对复合材料高超的专业技术，在其他人员遇到无法处理的问题时，耐心帮助大家一起解决问题，并细心地为大家讲解相关的专业知识，共同学习、共同进步。王强所在的工艺室一直以“师傅带徒”方式让年轻工艺员迅速适应岗位要求，王强曾经的徒弟如今也已成长为复合材料专业方面的优秀人才。2019、2020年，复合材料厂工艺室连续两年获得公司“优秀工艺室”“四好班组”称号。