

瞄准技术前沿 生产制造向智能化迈进

| 本报通讯员 冯智海

党的十八大以来,深化国有企业改革及转型升级、军民融合、国家创新驱动和“双创”战略、中国制造2025等一系列战略举措为我国航空事业发展创造了有利条件,同时也对航空企业提出了更高的要求。

面对机遇与挑战,航空工业庆安提出了“成为中国优秀的飞机附件供应商”的愿景和“航空为本 航空与制冷并举”的战略方针,制定了2020年成为科研先导型企业,制造能力全面升级,2025年科研能力国内一流,制造能力国际先进的战略目标。

发挥自身优势 寻求创新突破

庆安公司作为我国大型的航空制造企业,在民机领域积极开展技术合作,提出“以国际合作伙伴制造能力提升,以制造能力升级提高合作层次”的发展思路,并明确通过实现三大突破,即从部件级向系统级突破、从零件转包商向风险承担商突破、从国内市场向国外市场突破,最终实现提升系统集成能力,巩固系统供应商地位的目标。庆安公司在原有的基础上继续扩大硬件实力,建成了11000平方米数字化厂房,升级了制造能力,同时又购地40亩建设集民用航空设计、装配、测试于一体的38000平方米厂房,建设具备承担全球民机机载作动器类设计研发生产一体化基地,为公司国际合作业务规模快速提升打下坚实基础。

庆安公司积极开拓市场,优化产品结构,产品从零件单纯制造迈向设计研发、装配、测试,国际合作与转包生产的合作层次不断提升,形成了设计研发、零件制造、部件制造的业务发展格局,带动公司整体更加深入地融入世界航空产业链。公司核心零件占比逐年提高,差异化竞争优势进一步巩固,已被客户确定为复杂壳体、外筒活塞、齿架等中、高复杂度零件的首选供应商,已形成特有的转包品牌。

庆安公司通过军民融合、寓军于民的方式,与“一带一路”沿线国家先进航空企业开展民机技术合作。2012年,公司与MOOG公司正式签署合作合同,在C919项目高升力系统开展研发合作,承担3项部件的研发设计、制造、装配和试验。2013年9月,与美国HONEYWELL公司签署了作动器合作备忘录。通过作动器类产品订单的获得及合作的进展,使得公司转包生产业务领域不断拓展,产品集中度及专业化能力进一步显现。2015年获得法国SAFRAN MBD公司空客A320起落架作动器为期6年的订单,在完整作动器类产品开发方面也取得了进展。2016年9月,与Moog公司签署民机合作备忘录。同时,公司通过C919项目电磁阀及GE-AS公司LVDT项目不断积累经验,转包生产从单纯制造迈向部件设计研发,国际合作与转包生产的合作层级得到进一步提升。5年来,公司转包生产销售收入年均增速27%,2015年末销售收入突破亿元。

庆安公司采取风险合作方式促进研发知识的沉淀和能力积累,提高系统集成能力和关键部件的研制能力。在公司与MOOG公司的合作过程中,确定了联合设计、风险共担的项目合作方式,共同为C919项目提供高升力系统。其中,庆安公司负责80%以上机加零件的制造。目前,公司已

被客户定位为中高复杂程度转包生产零件供应商,并开始承接完整部件产品转包生产。通过一系列合作,快速提高了国内飞机高升力系统及关键部件的研制能力,提高了国内民机研制、管理水平,也提升了我国民机产品在国际市场的竞争力。

庆安公司在通过对外合作加强技术引进的同时,在新的发展环境下更加重视培育企业自身的创新能力,公司具有完整的数字化设计、分析、仿真和试验技术流程,并具备与主机开展联合论证、联合定义和协同设计的能力。

完善体系建设 细化制度流程

随着庆安公司民机转包规模的不断扩大以及国际合作层级不断提升,公司建立了与国际接轨的质量认证体系,培养了能够与国际接轨的质量工作队伍,先后通过了法国BVOI认证组织AS9100C、PRI认证机构NADCAP等质量体系 and 特种工艺认证,同时也获得了波音公司3项特种工艺批准,取得了进入国际市场的资格,进一步强化了公司在特种工艺方面的优势和竞争力,对公司工艺标准的建立起到了推动作用。NADCAP特种工艺认证涵盖了无损探伤、化学处理、热处理、焊接、表面强化及非常规加工六大类33项特种工艺和21项试验项目。此外,无损探伤及热处理工艺也获得了波音批准。

目前,庆安公司逐步建立并完善了转包生产管理制度体系,在工艺、质量、生产、客户维护、市场开发及报价、首件策划等方面进一步规范管理,为转包生产规模的扩大夯实管理基础。

实施“两个转变”促进转型升级

近年来,庆安公司提出了“由生产科研型企业向科研生产型企业转变,由传统制造方式向数字化制造方式转变”,通过实施两个转变来实现企业的转型升级。

在产品研发方面公司引进基于模型的系统工程(MBSE),成为了航空工业首批MBSE试点单位之一。公司开始逐步提升企业正向设计能力,研发体系开始由“部件设计理念”向“复杂系统设计理念”转变,由“部件需求驱动型”向“系统需求驱动型”转变。公司瞄准国际航空产品技术前沿,已成功在多种国产机型上独立研发高升力系统,奠定了行业内的地位,已发展成为国内高升力系统唯一供应商。

面对新时期发展需求,公司建立了一套先进的基于物联网技术的柔性精益制造系统,已成为企业在“十三五”乃至更长一段时期提升制造能力的核心抓手,清晰了基于物联网技术的航空柔性精益制造系统思路与目标,最终将实现公司生产制造由数字化向智能化的迈进。

在工艺技术方面,公司已形成包含零件机械加工、产品装配试验、特殊过程和理化检测等工艺门类,总计40余项核心技术工艺。在继承传统工艺优势的基础上,公司复合数控加工机床、精密加工设备、精密特种工艺加工设备、数字化工艺软件相继投入使用,基于PLM的CAPP系统的上线运行,实现了工艺设计与管理的信息化变革,数字化仿真技术在工艺各专业的成功应用,为公司从传统工艺向数字化工艺发展奠定了坚实的基础。

太航人影飞机综合大气参数采集处理系统通过设计定型

近日,航空工业太航人影飞机综合大气参数采集处理系统通过专家组审查。审查组认为,该系统提高了人工影响天气作业的有效性和科学性,成功解决了目前人工影响天气的急需,填补了国内空白,具备了国际领先水平。

人影飞机综合大气参数采集处理系统由太航自筹资金、自主立项,与山西省气象局联合研发,是为人工影响天气飞机配套、专业的机载云物理参数探测设备,对科学指导增雨作业、提高业务效率具有重要作用。该系统由大数据采集吊舱、云总水成物含量吊舱、飞机姿态惯导计算单元、主控计算机、系统参数显示器以及GPS天线构成。该系统可以随人影飞机实时测量出大气压力、大气静温、云总水含量、过冷水含量、三维风等气象参数,经过运算分析给出人工降雨催化潜力指数。

近年来,人工影响天气工作在服务农业生产、缓解水资源紧张、防灾减灾、保护生态以及保障重大活动中的重要作用日益突显。目前我国多数人影飞机尚未装备探测设备,仅少数装备了国外的相关设备,因数据输出种类多,操作处理繁杂,对人影作业实时指导性不强,且价格昂贵、维修困难、保障能力差,限制和影响人影作业的开展。

在国家军民融合战略指引下,太航与山西省气象局密切协作顺应时代需求,经过两年半的戮力攻关,研制成功人影飞机综合大气参数采集处理系统。该系统以其高端测量、高应用价值和高新技术含量代表着国内最先进的大气物理测量水平,也标志着太航在航空技术领域大气物理测量技术能力进一步提升,为全力进军环境探测和气象领域,大力开拓民用市场奠定了坚实的基础。(孙艳辉)



| 本报通讯员 张蓉

国家对于发展高端装备制造业的全面规划和大力投入,低空领域的不断开放,世界民用通航市场的广阔前景等,激励着航空工业洪都打开企业民机市场和制造方向的新局面。

航空工业洪都从小部件转包到大部件转包,最后到与国内外企业共担风险进行研发,逐步走出了国产化创新、国际化拓展的道路。航空转包生产提升了洪都公司制造技术水平并促进了其整体实力的提升。

航空转包的新力量

早在20世纪80年代,洪都公司就开始了航空转包生产的尝试。80年代中期曾努力争取承接麦道转包项目,后为美国比奇公司生产过唇口零件,90年代初为美国画眉鸟商务飞机公司生产襟翼、料箱等,也尝试过国内其他飞机制造公司二级转包加工波音小结构件,并和波音、空客等公司有初步的接触洽谈,但因种种限制原因,项目均未成功。

随着国家市场化的进程不断加快,航空转包业务发展的战略意义逐渐凸显,洪都公司把发展航空转包作为主攻方向之一,正式纳入公司发展战略为航空转包业务的突破打下了坚实的基础。

与航空工业其他主机厂相比,洪都公司的民机市场开拓和制造项目开发较晚,在国际民机市场熟悉程度和客户关系建设上弱势明显,依靠集团大品牌优势接一个“活儿”容易,做出规模,做出效益,却不是一朝一夕的事。实践集团战略目标落地,实现公司“军民融合”跨越式发展,必须致力于把洪都公司民机干出特色,成为国际航空产品转包制造大市场里的一支新力量。

洪都公司广开渠道,广揽信息,先后与国内外20多家企业接触,进行市场开拓、项目开发,取得了令人鼓舞和卓有成效的成绩。从90年代的国际航空产品转包生产只有几个小零件,到风险合作生产小型商务机部件,战略合作庞巴迪Q400零件制造项目;2008年与古德里奇公司正式建立业务联系生产波音787扭力盒零件;2009年承接美国沃特公司波音747-8机型第48段零件转包生产项目;2011年C919等直段试验件制造交付,这些项目都为洪都公司航空转包发展的战略性成功写下了浓墨重彩的一笔。

洪都公司的航空转包走过艰难创业的“点线”阶段,已突破“线面”阶段,将进入全面提速阶段,这将促进航空转包整体能力的提升。Q400、GR787、波音747-8项目都经过了首件研制及上速率转批的过程考验,促使公司的质量体系、特种工艺、制造技术、项目管理、生产管理、物资采购供应以及人才储备等方面有了较大

打造知名机身COE 航空工业洪都航空转包发展综述

线上可用的人力资源更是捉襟见肘,一度都集中体现到质量、管理、生产进度等方面难以满足客户的要求。

为了确保项目成功,稳步推进,怎样摆有效资源效力发挥到最大成为摆在面前的第一道关。AS9100、NADCAP(国家航空航天和国防合同方授项目)审核就是通过对企业的质量体系、产品、工艺或服务是否符合相应能力来符合适用的标准或规范而进行认证,认证过的供应商将会被授权使用项目标志和证书。获得AS9100、NADCAP认证,与国际航空工业质量管理标准接轨,从而参与国际合作与竞争,进一步确定中国航空工业大国的地位,已成为整个民用航空制造业的“入门”身份标志。

走专业化发展之路

洪都公司航空转包目前采取矩阵式项目管理模式,在项目经理的领导下,民机部进行项目归口管理,各基层单位逐步向专业化拓展。各职能部门成立相应的工作团队,并指定负责人,履行部门职责。质量安全部、制造工程部、科研生产管理部、检验部、物流配送中心、洪都商飞等多部门联合作业,各司其职。

这样的结构在项目协同工作中取得了重要成效,以项目办为组织单位按项目工作事宜进行分组,由主要职能单位主管人员负责牵头,各相关单



| 本报通讯员 许珊

位配合推进工作的模式逐渐成形。以波音747项目产品首件检验为例,为保证首件交付节点,3个隔框工作包近百项零件第一次的客户首件检验工作在1个星期内全部完成,这在当时算是一个“奇迹”。

组织机构的不断充实有效支撑了航空转包项目向做大做强的发展方向。一方面,航空转包项目有着“准时、优质、高效”交付的严格要求,另一方面,航空转包项目“以满足客户要求”为基本原则,“军民融合”需要既统一又独立的组织机构作为平台,即在洪都公司统一的宗旨理念下实现战略目标,在洪都公司统一的经营规章下实现项目成功。这些都离不开组织机构的进一步优化,随着航空转包进入全面提速阶段,航空转包机构体系也将不断完善,向专业化发展。

集有效资源迅速发展

洪都公司航空转包项目发展初期,管理、技术、质量、生产和物资供应理念与外方客户的要求存在巨大差距,高素质综合性人才严重缺乏。同时,内部各型号资源高度交叉,航空转包

线,以及Vought质量体系审核及波音公司特种工艺二方审核,中国商飞公司质量体系审核及特种工艺二方审核,这些要求洪都公司从零开始,在最短的时间里完成质量体系、特种工艺内部整合和外部评审;大型弦杆拉弯成形,大型工装设计制造,喷丸强化成形,铝锂合金制造,蒙皮板铣切,要求工艺技术人员胆大心细,用钻研精神攻克制造技术难关;现有设备能力不足,现有人员技术水平限制,工序流转不畅,客户现场控制要求,双方协作沟通摩擦,要求项目、生产管理人员灵活机动,敢于创新,果断拼搏,把“不可能”变成“可能”。

转包生产管理的模式及要求与洪都公司固有的思维相互碰撞,比如“每月按时交付装配产品”说起来简单,做起来难。航空转包产品的生产安排就得靠“抢时间”“抢资源”,在其他型号的间隙里谋机会,既要不断交付,又要不影响大局,只有紧紧盯着生产一线,每一步都跟着零件走,有问题就地解决,才能保障交付的节奏,这也使得项目交付风险管理的机制逐渐成熟,为科学均衡生产的理念打下

基础。可以说,洪都公司以严格执行民机文化及理念,一路冲锋陷阵,刀尖起舞,经过层层关卡,确保航空转包一路艰辛走来,培养出一批项目人才。

打造洪都航空转包品牌

从洪都公司发展的角度来说,航空转包业务的目标并不仅仅是使国内外顾客对于提供的单一或单次的产品感到满意,而是向顾客提供超过其期望的“价值”,从而获得市场对洪都民机项目的信任,使洪都公司能够获得长期市场竞争优势,在与顾客建立长期的战略伙伴关系的过程中,洪都公司形成了品牌长期的盈利与发展。

洪都公司民机品牌定位的背后是“航空报国,强军富民”的宗旨使命,这是价值观。拒绝唯利是图,低端出口,成本溢出,这是方法论。因此,以航空工业大品牌布局为基础,以国产大型客机创新研制为目标,以参与实现中国自己的大飞机飞上蓝天为意志,洪都公司在C919项目开发研制上的投入是巨大的,洪都民机的核心竞争力发展也必以大飞机所需为本,稳扎稳打,走项目成功成就品牌价值的道路,让洪都民机的品牌定位清晰,意义重大。

“十三五”开局之际,是“再创洪都新辉煌”的谋划之期,洪都人以前所未有的开放心态,以战略为导向,从行业规划和用户需求中寻求生存空间,高起点寻求战略定位和产业占比,对标一流,顶层策划。分量最重的,就是以C919机身供应商为牵引,以规划建设南昌航空工业城为支柱,聚焦于打造国家大飞机大型结构件生产基地和国际航空转包生产核心生产基地,跻身国际知名机身COE(卓越制造基地)。

以C919大型客机等直段研制为牵引,洪都公司积极塑造“民机文化”,贯彻军民融合战略,学习和应用一切先进理念、方法,打造核心竞争优势。在这过程中,洪都先后实施了流程再造,构建了项目组织流程体系建设,综合运用项目管理理念、并行工程、数字化制造、工艺仿真关键技术攻关,模拟了民机制造适航管理流程等,这些措施,锤炼出精兵强将,固化出工作流程,最终实现了8个月之内由设计发图到等直段验收交付的重大胜利,并获得了“C919大型客机项目初步设计/联合定义阶段(JDP)研制工作优秀供应商”称号。

洪都公司通过C919项目在航空转包方面已突破线面阶段,将进入全面提速阶段,这促进航空转包整体能力的提升,奠定洪都在航空转包中占一席之地。在洪都人眼中,鸿篇巨制,起于志趣,起于精神。洪都将继续肩负荣耀与责任,不辱使命,收获新的精彩。

南航航班紧急备降救治旅客 空中放油引关注

11月3日,从纽约飞往广州的南航CZ600航班上,一名女性旅客空中突发疾病。机组启动应急处置程序,在空中放掉了43吨燃油后,成功备降冰岛一机场。旅客及时被送往医院急救,目前已脱离生命危险。航空公司为患病旅客空中放油进而紧急备降损失巨大,但能成功地挽救宝贵的生命也是航空公司尊重生命、勇担社会责任感的体现。

众所周知,飞机在起飞时需要携带预期飞行全程所需的足够油量以及一定的备用油量,重量往往在几十吨。在按计划飞抵目的地时,飞机携带的燃油消耗也基本和起飞前的预期相差

无几。此时,飞机的机身重量就符合起降标准。但是,一旦飞机在起飞不久就需要降落的话,那么飞机所携带的燃油并没有被消耗,机身重量就超过规章标准中规定的着陆重量。在此情况下,飞机为了安全降落,只能在空中放油,否则在飞机迫降时,机腹、起落架等部位容易出现被摩擦、碰撞的情况,由此引发的火星可能引燃燃料和机油,导致火灾甚至爆炸。而执行此次航班的机型是波音777-300ER,最大落地重量是251吨,飞行4小时后,当时还剩下83吨油,飞机的重量远超过最大落地重量,需要放油43吨。在得到冰岛管制许可后,飞机开始沿着

海面上的航路空中放油。20分钟的抛油过程中,43吨燃油被释放掉。

当然,飞机在空中放油需在管制指挥下按照标准程序进行空中放油。而目前很多机场附近都没有专门的放油区,一旦出现放油需求,管制员就指挥飞机避开城市、机场、森林的上空和近地低空,进入专门的机场放油区进行放油。本次事件中,在得到冰岛管制许可后,飞机便沿着海面上的航路空中放油。飞机在空中放油时,会通过雾化处理,让释放的燃油得到稀释。所谓雾化,是指液体变成液态小水珠的过程。飞机空中放油的高度一般保持在3000米以上。当飞机空中

放出的航空煤油经雾化后,会变成许多非常细小的油滴,这些油滴悬浮在空中形成油雾。高空的风将这些油雾吹散形成油气,并在更大范围内流动、稀释,对环境的影响可以说微乎其微。

目前而言,大型民用飞机都在机翼末端设有放油管,一旦需要就可以通过放油管来排掉多余的燃油。一些窄体飞机由于载油量不大,没有设置专门的放油设备。一旦紧急降落,就需要通过空中盘旋来消耗燃油,直至机身重量符合降落标准。(任文)