

# 管理会计在中航工业的 探索与实践（下）

## 本期专题

### 【编者按】

中航工业在实施战略成本管理过程中，注重成本管理与重大战略行动相结合、与技术创新相结合、与管理创新相结合、与商业模式创新相结合、与国际化开拓相结合，通过实施战略成本管理，促进企业核心竞争力和价值创造能力的提升，实现长远发展。本期刊登的一组文章，是中航工业所属单位实施战略成本管理的探索与实践。成都飞机工业(集团)有限责任公司为提升价值创造与技术、管理创新能力，致力于内部价值链的协同和创新，构建并实施以EVA为导向的全价值链成本管理体系，建立起适应市场经济要求、快速反应的成本管理体制和以创造价值为目标的成本激励约束机制，调动了价值链各环节和人员降本增效的积极性，助推公司可持续健康发展。中国直升机设计研究所树立“市场观、客户观、成本观”三观理念，创新商业发展模式和成本管理方法，实施低成本设计战略，加强研发成本管控，打造直升机精品工程。新航集团豫北转向系统股份有限公司在面临产品销售价格逐年下降、企业利润微薄甚至亏损的形势下，构建包括成本管理流程制度控制体系、成本项目推进体系、成本管理业绩评价考核体系等内容的全面成本管理体系，形成“持续改善、反对浪费、厉行节约”的成本文化氛围，实现公司的成本领先战略。哈尔滨东安发动机(集团)有限公司为解决公司在快速发展过程中产生的成本费用增长过快、存货和应收款项占用居高不下等问题，积极导入管理会计工具，以全面预算管理为抓手，实施目标成本管理，狠抓成本费用预算的过程控制，全员推进，不断提升公司盈利能力，促进公司更好更快发展。中航工业所属单位在实施战略成本管理的工作中，从细处着手，往实处着力，取得了实实在在的成效。希望本期专题的刊发能给集团企业开展战略成本管理工作提供一些借鉴和思路。



# 中航工业成飞以EVA为导向的全价值链成本管理体系的构建与实施

常金平 许鹏辉 王映均 焦兰 郭洪峰

中航工业成都飞机工业(集团)有限责任公司(以下简称中航工业成飞)是我国航空武器装备研制生产和出口的主要基地、民机零部件重要制造商、国际民机大部件优秀转包商,先后研制生产了歼5、歼7、枭龙、歼10等系列飞机,已连续30多年保持盈利。近年来,中航工业成飞发展进入快车道,技术能力、制造体系跨代升级。为提升价值创造与技术、管理创新能力,公司致力于内部价值链的协同和创新,构建并实施以EVA(经济增加值)为导向的全价值链成本管理体系,助推公司实现可持续发展。

## 一、主要做法

(一)完善机制搭建平台,全面提升成本管理基础

1. 重构标准成本体系,完善内部结算机制

针对成本管理转型升级的迫切需求,公司决定重新构建趋近于市场价格的标准成本(内部结算价格)管理体系;实现对专业厂(制造单元)的业绩评价从纯任务型向任务、效益并重的模式转变;建立对产品成本实施有效管控的运行机制。

2009年年初,集财务、生产、技术、采购、信息技术骨干人员为核心的“成本工程推进小组”着手构建一套与主导

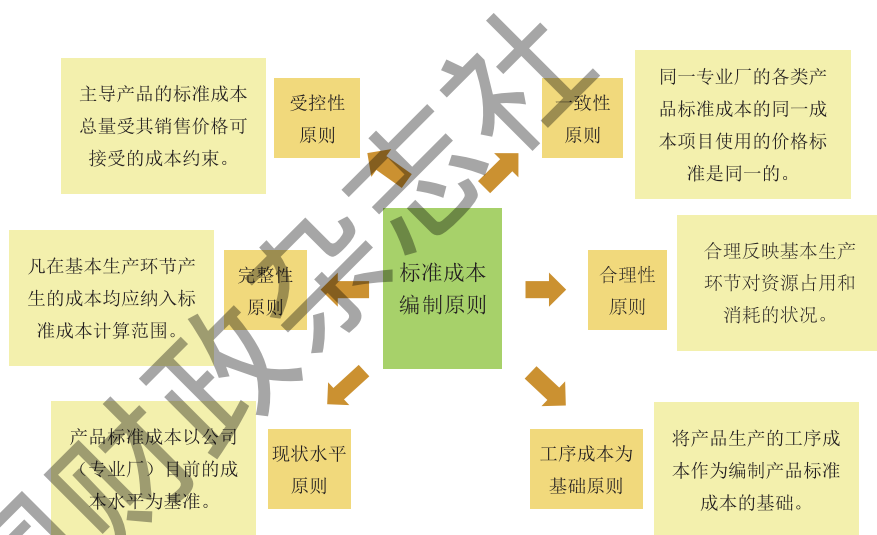


图1 标准成本编制原则

产品销售价格要素对接的,完整、合理反映基本生产环节资源占用与消耗状况的,支持精准核算和“三流合一”(物流、信息流、价值流)要求的标准成本体系。

(1) 编制原则。标准成本按照受控性、完整性、一致性、合理性、以目前公司的成本现状水平为基准、以产品生产的工序成本为基础六大原则(见图1)进行编制。

(2) 编制方法。基于受控性和一致性原则,以代表产品(XX型飞机)销售价格可接受的(属于基本生产环节产生)成本作为编制代表产品标准成本的控制总额;借鉴作业成本法的理论与方法,经过“两次分配”和“一下一上”

分解与集成(见图2),编制代表产品的标准成本;将编制代表产品标准成本时所确定的各成本项目的价格标准作为“同一标准”编制各类产品的标准成本。

基于完整性和合理性原则,完善产品标准成本的项目结构,尽可能采用资源消耗“对象化”的方式,合理反映成本状况(见图3)。标准成本项目将基本生产环节产生的成本均纳入计算范围,使基本生产环节的成本责任得以落实。

基于现状水平原则,以采购合同为基础,实时动态编制各类物资的价格标准(计划价格),使其价格水平(包括汇率水平)尽可能贴近于采购价格的实际水平,并且以基准年实际完成的任务量

和发生的成本为基础，确定各成本项目的价格标准。反映产品成本现状水平的价格标准作为公司评价各专业厂成本绩效的标杆，可以衡量内部技术进步和管理创新的效果。

基于工序成本为基础原则，借鉴作业成本法理论和方法，将产品制造过程中的工序作为作业，以产品制造过程中对资源占用与消耗状况(用量标准)为成本动因，编制标准成本，实现在制品成本动态、精准核算；建立基本生产过程物流与价值流的对应与匹配。

### 2. 聚焦价值创造能力，改进责任制评价模式

为提升价值创造能力，在完成指令性任务的同时控制原材料、加工费等各项成本费用，中航工业成飞对专业厂的绩效评价模式从以完成工时、个别成本费用指标评价转变为用衡量其价值创造能力的“内部增加值”评价模式，促进其由“任务工时型”向“任务效益型”转变，即在确保完成指令性任务的前提下，专业厂绩效工资总额与内部增加值和部门绩效综合考评结果挂钩，扼制浪费和不增值行为，提高投入产出效率。其中，内部增加值=当期内部收入-(当期完工产品成本-当期人工成本)。

管理部门的考评为“绩效型”，即建立管理部门绩效工资与专业厂联动机制，并与部门绩效综合考评结果挂钩，促进管理部门与专业厂“荣辱与共”，提高管理部门的工作质量和服务意识。

### 3. 借助先进管理方法和手段，促使业务和财务有效融合

(1) 建设“数字化成飞”，逐步实现“三流合一”。中航工业成飞数字化管理体系(见图4)集成了任务管理、生产计划、采购管理、库存管理、配送管理、在制品管理。以任务为主线，完成公司制造过程及成本管理的全面控制，完善和改进物料配送体系，降低在制品和原材料库存，实现信息化高度集成，达到

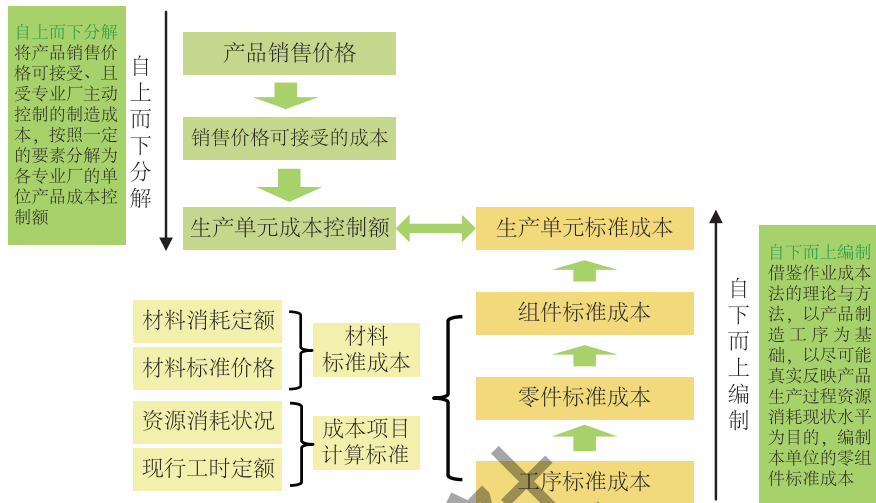


图2 “两次分配”与“一上一下”编制方法

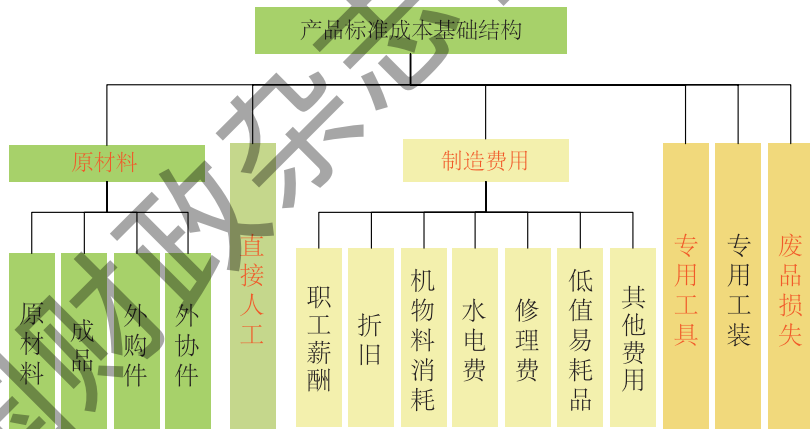


图3 产品标准成本基础结构

物流、信息流、价值流的统一。

(2) 整合先进管理技术，促进成本目标达成。推广运用综合平衡计分卡，实现公司战略目标落地。首先通过战略地图的编制与发布进一步解析战略目标定义，加强全员战略认同；随后完成《2025年战略规划及十二五计划》战略目标分解，确定战略目标分解框架结构，并对“十二五”计划的总体目标进行细化分解，形成战略目标“十二五”分解卡，用于公司年度经营计划制订及各单位(部门)级图卡编制的依据。

构建实施全面预算管理体系，实现由业务预算、经营预算共同驱动财务预算的精细化管理。在公司发展战略目标

指导下，通过持续改进全面预算管理发挥预算引领作用，实现“五年预算”、“三年滚动预算”与年度预算相结合，促进公司长期战略目标分阶段实现。同时分解预算目标，形成全方位的全面预算执行责任体系，动态监控各单位执行情况，发现潜在的风险点，并预先采取相应的防范措施，达到规避与化解风险的目的，确保最大程度地实现战略目标。

推行全面风险管理，预警监控成本风险。运用风险管理基本原理和方法，准确识别和控制与目标相关的内、外部风险，采用定性与定量相结合的方法对识别的风险进行分析和排序，确定关注重点和优先控制的风险(如成品配套、

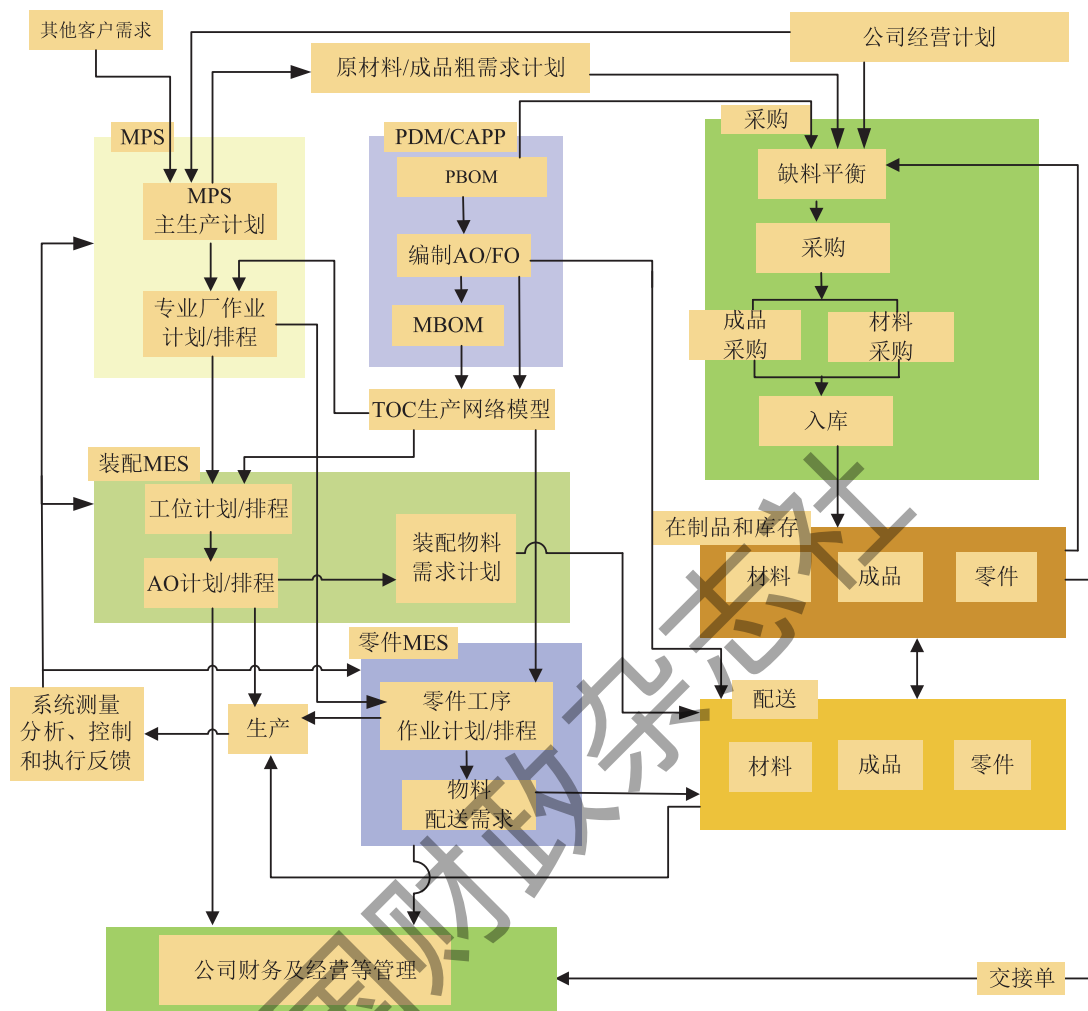


图4 数字化管理体系示意图

外协成本及其进度等), 权衡“优质、准时、低成本”三者的风险与收益, 合理确定风险应对策略, 有效管理风险成本。2011年以来, 公司对各类成本风险设置相应指标进行持续监控, 建立分层分级红、黄、绿灯预警机制, 采取有效应对措施, 成本风险基本受控。

推进精益六西格玛管理, 以精益思想助推卓越运营, 改善生产流程、提高生产效率和水平, 完成管理、技术类课题百余项, 节约成本数千万元。截止到2014年年底, 公司内共有139人取得了由中航工业精益六西格玛研究所颁发的绿带资格证书, 10人取得了黑带资格证书, 54人取得精益工程师资格证

书, 18人获得精益班组长称号, 打造了专家团队, 塑造了精益文化。

(3) 搭建竞赛活动平台, 聚力助推降本增效。中航工业成飞科协搭建“讲、比”竞赛舞台, 在广大科协会员、科技人员之中组织开展“讲成本、比效益”专项竞赛活动, 每年对成本控制取得显著效果的项目进行奖励。2011年至今“讲、比”项目完成百余项, 有效解决了成本管理中的难点, 降本成效明显。

中航工业成飞工会组织开展了一系列适合职工群众参加、有利于调动积极性的降本增效活动, 每年进行评比奖励。2011年至今共收到小改小革、合理化建议共计千余项, 创造经济价值数

百万元。

(二) 构建全价值链成本管控体系, 全过程提升价值创造能力

中航工业成飞根据自身特点, 立足内部价值链, 识别、确定价值创造过程, 并依据对价值创造过程的支持程度, 确定关键的支持过程(见图5)。

#### 1. 主价值链推行“精益、优质”

(1) 优化研发和设计, 从源头实施成本规划。按照“系统工程、阶段决策、设计规范化”的管理理念和价值工程原理, 整合实践经验和产品特点, 形成系统的研发流程。按照航空产品的研发特点, 在产品研发的五个阶段(可行性论证、方案设计、研制、设计定型、生

产定型)实施过程中,利用数字化产品的建模、仿真、信息与过程集成技术,进行产品功能与价值的分析评估、迭代优化工作,提高产品开发决策能力和水平,提高过程效率,缩短研发周期,创新研究方法,实现研发成本与制造、服务保障成本最小化。

在产品开发的早期阶段,公司利用系统综合分析、设计优化方法和数字化技术,从飞机的开发、生产、使用、维护等全过程进行设计,大大提高飞机品质,降低全生命周期费用。

(2) 优化流程,力促“高效、敏捷、零浪费”。产品制造流程优化依据整体最优原则,主要通过加工方法改进、分工路线更改、工装夹具改善、设施布局优化等一系列改善措施,减少流程中存在的增值环节和生产过程中的浪费,缩短生产周期,提高产品增值能力,提升产品制造效率。

在物流方面,学习并运用现代物流管理理念,设计并优化采购流程,强化供应商管理,实现合作共赢,提高采购物资质量,加强采购环节过程监管,有效管理采购价格,降低物料成本;实施材料集中管理与配送,集中套裁,提高材料利用率。

针对各专业厂设立二级材料库,造成物流不畅、材料沉淀和库存积压问题,进行流程优化,材料采购部负责集中下料,并按用户实际需求配送到现场。改进后,人员减少25%,材料利用率提高3%,库房面积节约2 000平米。

(3) 加强制造过程成本管理,推行“优质、准时、低成本”。中航工业成飞在行业内率先引进精益制造思想,建立以MBOM(制造物料清单)为基础、需求为牵引、有限资源精确配置的拉动式生产管理,并按此进行生产计划的排程。强调按需、准时配套、减少在制品积压,进一步提高了生产管理的科学性和准确性。

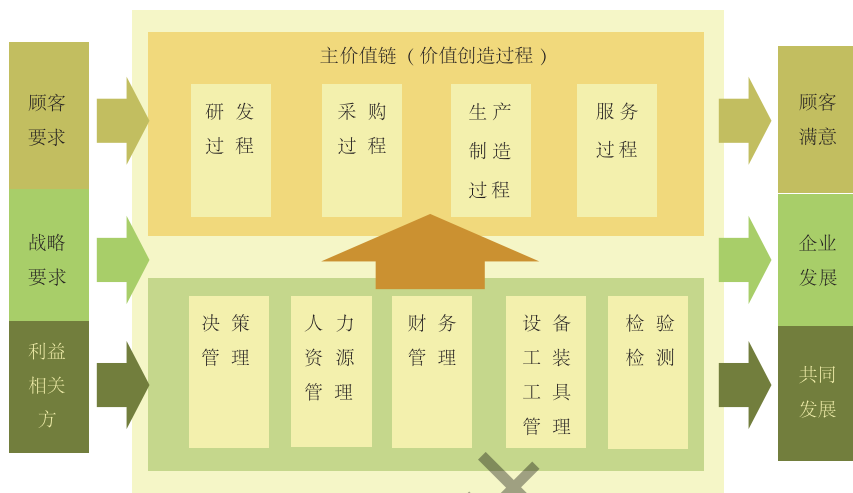


图5 内部价值链示意图

专业厂以下达的生产配套计划为依据,以班组为载体,科学安排生产,以为下道工序“减少等待”和“零储备”为行动目标,进行专项管理流程梳理,开展减少浪费与不增值的活动,在“点、线、面”三个层次推进成本管理。

点:以“减少等待”为目标,各个工段结合生产现场实际,全面开展现场改善、降低成本活动。

线:针对材料管理、刀具管理、工具管理等成本发生的主要环节,成立相应的成本改善项目小组,开展专题管理流程优化,有针对性地开展降低成本的改进活动。

面:运用工业工程和精益生产的思想方法,围绕产品制造的人、机、料、法、环五项核心要素多方面梳理浪费和不增值流程和行为,落实解决措施,提高工作效率。

(4) 加强售后服务成本管理,多手段降低服务成本。以深入全面的用户培训培养用户自主维修能力,减少上门维修成本。建立国内外用户培训基地,利用多媒体教学设备、飞行模拟器、地面模拟器等培训手段,既能对学员进行理论教学,也能进行仿真操作,实现国内外用户的接装培训、深化培训。

搭建与用户的知识共享平台,提高

用户的维护水平。公司对顾客多年来在产品的使用、维护过程中出现的问题和现象进行收集和整理,汇编《维护经验手册》等资料无偿提供给用户,实现与用户知识共享。

及时有效的备件支持,减少备件的存储量。合理存储和使用服务备件,定期分析备件的消耗情况,优化备件的存储数量和品种;加强周转备件的返修进程,降低周转件数量;分散存储、集中调配,减少备件的存储数量和品种。

通过建立以主机厂为“龙头”的服务保障体系和技术服务快速反应机制,采取“零距离”的服务模式,及时准确地为用户提供现场服务,近年来外场保障费用基本稳定。

## 2. 辅助价值链推行“协同、高效”

(1) 科学规划和决策,提高经济运行质量。高度重视中长期发展战略规划,认真承接中航工业集团公司发展战略,针对企业愿景、战略方针、指导原则、新兴项目等重大事项组织专题研究,统筹规划公司发展战略。

推行工业合作,利用社会资源。工业合作基于公司发展战略和科技发展规划,结合产能结构调整和工艺优化,在掌控核心技术和优势业务的前提下,有计划地推进、拓展工业合作,充分利

用社会优势资源,提高经济效益。

(2) 疏通人才成长渠道,提高全员劳动生产率。从技术水平、业务能力、专业结构、年龄层次等方面,配置满足价值创造过程要求的人力资源,形成“长”、“家”、“匠”三支队伍协调发展的成长体系。

人力资源部每年制订年度培训预算,按预算控制培训支出;制订年度人才招聘计划,按“人尽其才”的原则使用人员,控制人工成本;通过网上招聘,有效减少外出招聘频次和工作量,节约招聘成本。随着组织结构的精简、部门壁垒的打通和职能的明晰,公司全员劳动生产率大幅提升。

(3) 强化财税管理,确保资金支持。为强化资金管理,提高资金使用效率,制定了《货币资金管理办法》、《内部结算资金管理办法》等资金管理制度,紧紧抓住支撑公司经营发展与发展的资金管理中心环节,在资金需求与运用方面充分利用筹融资杠杆,节约资金使用成本。

追踪税务政策动向,充分运用税收筹划,并协调会计处理方法和税务调整的关系,在保证依法纳税的同时,维护公司利益。近年来,在技术开发费、国产设备投资抵免所得税、西部大开发政策等方面为公司节税上千万元。

(4) 强化设备及工装工具管理,节约使用成本。

一是加强设备管理,节约设备成本。针对传统的事后维修方式排故周期长、对生产进度影响大的问题,大力推进TPM(全面生产维护)管理理念和方法,使专业维修和使用人员从设备的购置、验收开始全面介入设备的全生命周期管理;主动定期巡检、回访以掌握设备维护使用的真实信息;组建一支技术、维修、使用人员“三位一体”的故障维修队伍,完善了故障维修的快速响应机制;按使用频率、供货及时性建立更

加适合公司设备维护保养的备件库,缩短了故障维修周期,降低了维护成本。

二是推进工具内部流动及刀具修磨再利用,降低工具成本。中航工业成飞作为典型的航空制造企业,工具(含刀具)是产品制造过程中重要的资源消耗,具有品种多、规格杂、涉及部门多、管理难度大等特点。公司把工具管理作为深化改革的项目之一,制定专项方案设立专门机构完善管理职能,强化顶层规范;开发基于网络平台和标准化数据库的工具管理信息系统,实现信息共享;建立闲置工具库存的考核机制,降低工具闲置库存,建立闲置工具使用的激励机制,促进工具内部流动;整合刀具修磨资源,实现修磨刀具再利用。

三是加强通用及柔性工装的研究与应用降低工装成本。一般情况下,在新项目工艺准备阶段大约有70%的时间用于工装设计和制造,工装调试和测量占用机床有效加工时间大约20%。传统专用工装缺乏柔性,每一项产品均需设计制造相应的专用工装,专用工装数量较多,利用率较低,设计制造成本较高,资金占用量较大。公司与清华大学通力合作,通过对柔性化工装的研究和应用,研究出基于工件CAD几何信息和CAM工艺信息的误差分析和误差预测方法,以及飞机薄壁零件的主动定位和柔性支撑技术,研究出基于误差预测信息的柔性工装控制方法和实现技术,在此基础上研制出加工典型零件的柔性工装系统,并为后续柔性工装的规模应用打下基础。

(5) 开展全过程的检测试验工作,全面确保制造质量的符合性。在原材料入厂投产前实施入厂复验;成品在装机前100%实施装前试验;公司从预防为主的角度,合理设置检验、检测、试验工序,实施零件首件检验。对关键过程、特殊过程制定专门的程序严格控制。编制各机型定检定试/例行试验清

单,按照设计技术要求进行零件试验、系统试验、地面试验等,从局部到全面逐步展开,全面验证整机性能的符合性。按照《生产过程监督实施办法》,对生产过程“人、机、料、法、环”五要素进行检查、监控,防患于未然,有效确保了产品符合性质量。

## 二、实施效果

经过持续深入的努力,中航工业成飞全价值链成本管理体系基本建成。在趋近于市场的标准成本基础上,基本建立起适应市场经济要求、快速反应的成本管理体系和以创造价值为目标的成本激励约束机制,调动了价值链各环节和人员降本增效的积极性。

(一) 全员成本效益意识持续提升,价值创造文化日渐浓厚

从2011年开始,每年成本管理的工作重点及主要指标以正式文件下发,中航工业成飞各单位(部门)以此为依据有序推进成本管理,成本指标层层分解到班组和个人,成本效益意识不断深入人心并开始逐步转变为自觉的行动,价值创造文化成为企业文化的一部分。

(二) 成本管理基础不断夯实,成本管理转型升级

1. 标准成本体系的构建与实施,拉动公司管理水平的全面提升

标准成本的构建与实施,实现了在制品成本适时动态核算,解决了多品种、小批量,科研、生产混线的大型机械加工企业的在制品成本核算难题,为全面提升成本核算的精准度奠定了基础。标准成本体系不仅着眼于实现精准核算,同时着力挖掘和发挥体系的潜在功能和作用,为相关业务系统提供信息与支持,进而拉动公司整体管理水平的提升。

2. 数字化管理平台高效协同,有效支撑决策层管控需求

通过构建贯穿成本核算与管理全过程的信息平台,大幅度减轻了各级核算人员日常重复繁琐的手工作业量,实现了向以信息平台为基础的现代工作模式的转变,同时也为会计人员的工作重心由成本核算向成本管控转变提供了条件。

通过建立物资变化过程与价值增值过程的对应、匹配关系以及系统所具备的物流、价值流的所有基础信息、过程信息的可显性、可查询、可反馈功能,真正实现“三流”通过信息平台在运行全过程中的合一。

3. 以内部增加值为导向的责任制评价模式助推了降本增效

通过实施以内部增加值为导向的责任制评价体系,各专业厂纷纷调整经营管理工作的思路和重点,树立效益优先原则,理清成本费用控制重点、难点,结合实际逐步制定并实施专项成本管理方案,做到有的放矢,积极由“任务工时型”向“任务效益型”转变。

4. 制造流程得以优化,推动企业转型升级

制造流程的优化推动了公司传统制造模式向精益制造模式转变。通过设施布局优化、看板管理、规范化作业、现场改善等工作向精益生产转变,以持续改善、不断创新推动企业转型升级。

5. 价值创造能力显著提升

2009年至今,中航工业成飞的经济规模持续上升,而收入结构与2008年及以前相比发生了较大变化,通过全价值链成本管理体系的构建与实施,基本消化了各项成本费用的上涨,维持了公司经济效益不滑坡和员工薪酬的稳中略升。近年来,中航工业成飞利润总额稳步增长,经济增加值也实现了逐年改善。□

(作者单位:中航工业成都飞机工业<集团>有限责任公司)

责任编辑 张璐怡

# 中航工业直升机低成本设计实践

禹彬彬 胡小容

中国直升机设计研究所(以下简称直升机所)隶属于中航工业集团公司,是中国唯一的直升机设计研究所,是13种40多型直升机的总设计师单位。近年来,直升机所创新商业发展模式与成本管理方法,对如何进行直升机低成本设计和研发成本管控做了一些有益的探索。

## 一、低成本设计的重要意义

飞机的全寿命周期主要分为研制、采购、使用维修三大阶段,研制过程中与设计相关的主要有立项论证阶段、方案设计阶段、工程研制阶段和设计定型阶段。根据国外研究单位多年的统计观察,在方案设计阶段结束时,对全寿命周期成本的影响度达70%~80%;到工程研制阶段结束时,影响度达90%~95%。可见,设计阶段所作的决策对飞机的全寿命周期成本起着决定性作用。

因此,作为总设计师单位的主机所是各型装备的研发源头,推行低成本设计不仅是客观规律的要求,也是适应国家军队装备采购制度改革工作和市场竞争的必然之路,有着十分重要的意义。

## 二、低成本设计的主要做法

### (一) 成立项目团队

从各专业研究室和部门抽调精英人员,组建由设计、项目管理、质量管理、

成本管理、情报档案和保障等人员共同组成的协同设计团队。任命项目经理负责顶层筹划和综合协调,下设各专业项目负责人负责各自专业系统的技术协调。在研发关键阶段,项目团队充分发挥多专业融合、效率高、决策快的优势,实现团队成员之间信息共享以及各专业系统之间高度并行设计,统一设计基准,保证协调结果的准确性。在直升机所,成立了ACXXX等多个项目的专门IPT(信息处理技术)研发团队,集中办公,实现了信息共享及多专业协同设计。

### (二) 推行目标成本管理

目标成本管理是实现低成本设计的重要手段,其主要步骤为:

1. 市场导向,制定目标成本。全寿命周期目标成本是单机目标成本和寿命周期内运营目标成本之和。单机目标成本的确定须以需求为导向,为用户可接受的单机市场价格扣除预期利润;运营成本中可根据飞机设计的性能与指标测算得出。

2. 依据工作分解结构(简称WBS),分解目标成本。根据飞机研制流程,按责任单位(研发单位、承制单位)下达目标成本指标,各责任单位再依据各自的WBS,对目标成本层层分解,明确每个工作包的目标成本,建立成本分解结构(简称CBS)。各责任单位必须将成本控制目标控制在目标范围之内。