

目标价格管理在商用飞机设计阶段的应用研究

杨彦¹, 吴静敏^{2,*}

1. 中国商用飞机有限责任公司 项目管理部, 上海, 200120

2. 中国航空工业发展研究中心 财经研究部, 北京, 100029

摘 要: 研究了目标价格管理在商用飞机设计阶段的应用途径、主要难点和解决措施, 提出了产品分解结构、产品设计特征、产品设计创新在成本管理中的应用。

关键词: 目标价格; 目标成本; 成本管理; 成本控制

中图分类号: V11 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-5453 (2014) 01-54-4

商用飞机是一种知识密集、技术密集、资金密集的高新技术产品, 具有研制费用高、投资回收期长、运营成本占全寿命周期成本比例大、客户要求苛刻等特点。在市场不断变化、竞争逐渐激烈、技术持续更新的外部环境下, 为了获得商业成功, 新型商用飞机的研发必须重视经济性问题。根据著名的“帕累托”曲线规律, 飞机设计结束之前的研制投入极小, 而对飞机的成本影响却很大, 设计结束时成本的85%已经确定, 构型冻结后的设计更改代价巨大。因此, 设计阶段是控制商用飞机成本的最佳时期。而目标价格管理是在设计阶段有效控制商用飞机成本、保证其经济性的重要措施之一。

1 目标价格管理

目标价格管理起始于上世纪60年代, 是一种以目标成本为基础的战略性和成本管理方法。它以客户需求的产品价格为导向, 通过全面把握工程、技术信息, 监控整个产品开发过程中的各项生产成本, 以达到产品设计完成时的成本“筑入”^[1]。目标价格管理与传统的成本管理思想完全相反。它首先由市场销售部门测定出在市场上可获得的产品价格

(目标价格), 然后产品的研发才真正开始。其核心问题是: 产品的允许售价是多少? 据此可以计划并控制产品成本。这样, 产品的开发不再单由技术可行性来决定, 而是要同时兼顾市场上可获得的产品价格。采用这种方法, 使得产品成本在开发初期便已明确。如果开发过程中实际期望的成本超出了目标成本限额, 则要通过针对性的成本消减措施及时进行调整^[2]。

2 设计阶段的目标价格管理

商用飞机的设计一般可划分为方案论证、可行性研究、初步设计、详细设计和设计更改五个子阶段。目标价格管理贯穿于设计的每个子阶段, 见图1。在每个子阶段, 目标价格管理的目标是一致的, 即根据商用飞机的设计状态, 评估其是否具备市场认可的经济性(目标成本), 若存在较大差距, 则需主动采取措施, 修改、完善设计。但目标价格管理在每个子阶段的工作重点和工作方法是不相同的。随着设计工作的逐渐开展, 商用飞机的设计信息逐步增加和细化, 成本控制的深度也随之扩展, 可采用的降成本措施也不断分化。

收稿日期: 2013-07-13; 录用日期: 2013-08-20

*通讯作者. Tel.: 010-57827702 E-mail: szmwjm@163.com

引用格式: YANG Yan, WU Jingmin. Research of application approach on target price management of commercial aircraft in design phase[J]. Aeronautical Science & Technology. 2014, 25(1): 54-57. 杨彦, 吴静敏. 目标价格管理在商用飞机设计阶段的应用研究[J]. 航空科学技术, 2014, 25(1): 54-57.

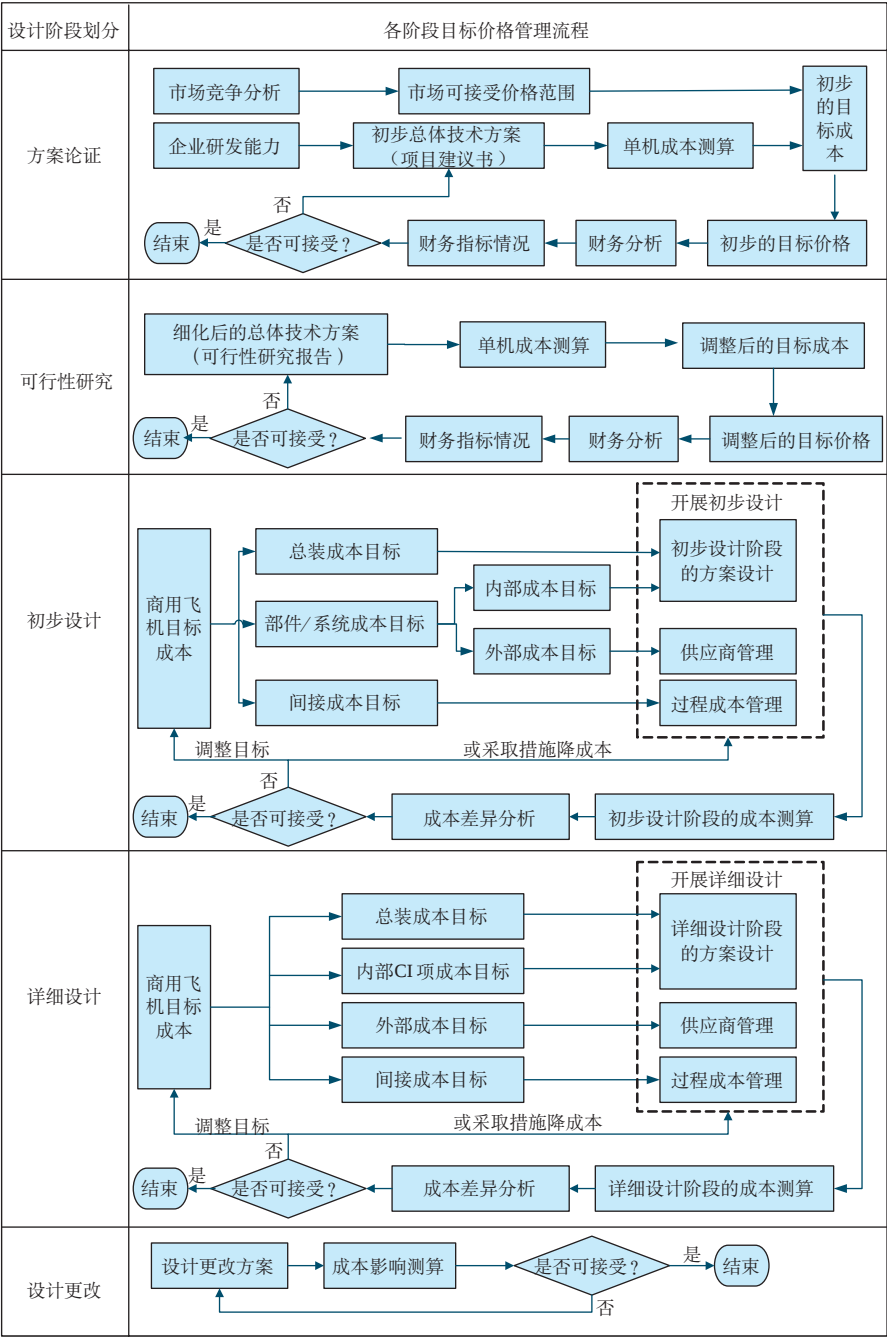


图1 商用飞机设计阶段目标价格管理流程图

Fig.1 Target price management process chart of commercial aircraft design phase

1) 方案论证阶段

此阶段目标价格管理的任务是进行有效的市场竞争分析,同时通过总体方案设计,初步获得经济上可行的目标成本。市场竞争分析的内容包括划分市场区域,分析目标市场未来的发展趋势(竞争、价格变化),确定目标市场可投入的飞机品种以及客户可接受的飞机价格。总体方案设计指根据

企业的研发能力(包括技术水平、管理水平、硬件设备等),进行初步的总体方案设计,形成项目建议书,其中包括商用飞机构型、重量、速度、材料、发动机/系统选型等总体信息,由此可测算飞机的单机成本,考虑适当的利润水平后,进行财务分析、计算财务指标,如盈亏平衡点、内部收益率等。倘若财务指标不理想,可通过多方案评选、总体设计优化等手段完善设计,获得初步预期可实现的目标成本。

2) 可行性研究阶段

此阶段目标价格管理的任务是通过总体方案的进一步细化,形成可行性研究报告,获得更加合理的目标成本。分析过程与方案论证阶段一致,但分析方法可更加深化,比如单机成本的测算,方案阶段可能条件有限,只能采用简单的参数模型测算总成本,但可行性研究阶段由于具备了更加细化的信息,可采用工程法测算,获得工时费、材料费、外购成品费等信息。

3) 初步设计阶段

此阶段目标价格管理的任务是将目标成本分解到部件/系统级,通过更加细化的成本控制获得目标成本。可首先将目标成本分解为总装成本、部件/系统成本、间接成本三部分,再将部件/系统成本划分为内部成本和外部成本两类。其中,总装成本和内部承担的部件/系统成本可通过将成本指标纳入设计过程进行控制;外部承担的部件/系统成本可通过供应商管理手段进行控制;间接成本可通过面向过程的成本分析进行总体控制^[3]。这个阶段的成本测算相比可行性研究阶段更加细化,由于已经具备了细化到部件/系统级的重量、材料、工艺等信息,可根据经验公式,建立物料清单(BOM)与成本之间的函数关系,在设计过程中随时开展技术、经济权衡。

4) 详细设计阶段

此阶段目标价格管理的任务是将目标成本分解到CI项(构型标示,相当于组件级),通过底层的成本控制获得目标成本。外部成本和间接成本的控制手段与初步设计阶段基本一致,但由于产品的特征更加明晰,控制力度可更强。总装成本和内部承担的部件/系统成本的控制与初步设计阶段相比更加细化,可根据每个CI项的重量、材料、工艺等信息进行成本测算和差异分析,若存在与目标成本分解指标差异比较大的情况,或者采用一定手段优化设计、降低成本,或者对目标成本进行一定范围内的调整。

5) 设计更改阶段

此阶段目标价格管理的任务是伴随商用飞机试制、试飞中出现的问题,对设计方案的更改内容进行成本影响测算,若更改使得目标成本达不到市场要求,则需对更改方案进行优化、创新,直到满足目标成本的要求为止。

3 难点和解决途径

在我国商用飞机的设计阶段开展目标价格管理难度还比较大,其中最为突出的是以下四个问题。

1) 管理体系建设

为了使目标成本管理在商用飞机设计单位长久地发挥作用,并保持优势,必须注重管理体系建设。领导机构要建立明确的制度、制定指导方针、培训相应的员工队伍,使企业内部人员对解决问题的必要性有深刻的认识和坚定的信念。此外,业务领导还应监控实现目标的过程^[2]。可行的方法是针对某型飞机形成集成产品开发团队(IPT),包括工程人员、财务人员、计划人员、质量人员、供应商管理人员等。该团队负责实现目标,并具有相应的业务权利。同时,IPT团队成员中还可以参照国外方式,专门设立成本工程师职位。该职位人员需具有工程、经济、财务、金融、计算机等综合知识,专职负责成本的测算和分析。

2) 方法体系完善

目标成本的方法体系可包括成本分解方法、成本测算方法和成本分析方法。应用这些方法的最大难点在于基础数据的缺乏。解决这个问题有三个要点:第一,以产品分解结构为基础,建立商用飞机成本数据管理架构。根据相关标准,建立商用飞机统一的产品分解结构,形成从总体到部件/系统、到组件、到零件的划分,以及每个层次产品的技术要求、材料要求、工艺要求等数据管理架构。第二,形成可采集历史数据的通道。包括国内以往以军机为主的成本价格数据以及国外竞

争机型的成本数据。第三,规范新型商用飞机成本数据积累机制。采取强制措施,按照规范的数据管理架构,积累过程数据。此外,方法体系建设还面临着无法有效建立商用飞机设计特征(几何特征、制造工艺、装配方法等)与成本之间的函数关系的问题。可分步解决:第一,引进国外方法;第二,利用国内部分数据,修正国外方法,满足实际需要;第三,利用国内大量数据,采用基于案例的推理(CBR)等方法,形成国内专有方法。

3) 创新体系创建问题

设计过程中,若发现实际期望成本与目标成本之间存在差异,必须开展产品设计创新、提出降成本措施。一般采用的方法是凭借工程人员的经验,通过设计思想的变化、材料选用的变化等设计多个方案,再对这些方案进行评价和优选。国内某些单位已经开展了创新问题解决理论(TRIZ)的研究。TRIZ是前苏联科学家阿奇舒勒在研究了世界各国250万份高水平发明专利的基础上,提出的一套具有完整理论体系的创新方法,在军事、工业、航空航天等领域均发挥了巨大作用。在设计中引入TRIZ,可通过四个工具(冲突分析、物-场分析、需求功能分析、ARIZ算法分析)和三个知识库(40条发明原理、76个标准解、效应知识库),将创新变为一种有据可查、有规律可循的活动,从而突破瓶颈,解决问题^[4,5]。

4) 供应商成本管理协同

在全球经济一体化的今天,市场竞争已经由企业之间转向供应链之间,而且是在全球范围内无国界的市场中进行。对商用飞机来说,若要在市场竞争中获得优势,目标价格管理就不应仅仅局限于企业内部,而是要通过与供应商之间的成本信息共享实现整个供应链的整合。这包括为供应商设定目标成本,设置激励系统激发供应商的创新能力和降低成本的动力;供应商建立适当的目标成本管理体系,采用适当的方法达到目标成本要求^[6]。在这种机制下,根据甲乙双方的互相信任程度,可以有不同的合作方式。例如,当双方信任度比较高时,甲乙双方通过协商确定目标成本,甲方赋予乙方较高的自主权,并只对其设定捆绑式的目标成本。但当乙方认为目标成本不可达到时,这种机制就会失效,需要双方采用一种协调机制来解决成本超标问题。一般可采用的有性价比权衡取舍、组织间成本调查以及同时成本管理三种方法。这些方法可有效的加强甲乙双方的合作,提高信息共享水平,从而设计出更有效的部件/系统,达到目标成本要求。

4 结束语

目标价格管理是一种辅助企业控制成本、实现产品经

济性的有效方法,其原理和操作手段对于商用飞机也同样适用。然而,国内商用飞机的目标价格管理实施还存在一些难点问题尚待深入研究。但是,随着国内对经济性重要性的认识逐渐加强,相关基础研究工作逐渐完善,目标价格管理定可在商用飞机中发挥重要作用,特别是在设计阶段即可有效控制成本、提升产品的市场竞争力。

AST

参考文献

- [1] 季爱华,魏立江.目标成本法在产品研发设计过程的应用探讨[J].黄山学院学报,2007,9(1):109-112.
JI Aihua, WEI Lijiang. Discussion on application of target costing in the procedure of product R&D and designing[J]. Journal of Huangshan University, 2007, 9(1): 109-112. (in Chinese)
- [2] 解荣.目标成本管理是一种辅助手段吗?——面向市场的产品和成本管理[J].工业工程与管理,1998,1(4):28-31.
JIE Rong. Target costing——an aid? [J]. Industrial Engineering and Management, 1998, 1(4): 28-31. (in Chinese)
- [3] Yoshikawa T.u.a. Prozepporientierte funktionsanalyse der gemeinkostenberichte [J]. Controlling, 1995, 1(4): 190-199.
- [4] 赵新军.技术创新理论(TRIZ)及应用[M].第1版.北京:化学工业出版社,2004:8-14.

ZHAO Xinjun. TRIZ Theory and Its Application [M]. The First Edition. BeiJing: Chemical Industry Press, 2004: 8-14. (in Chinese)

- [5] 吴静敏,姚姗姗. TRIZ理论及其在航空领域的应用[J]. 航空科学技术, 2010, 1(5): 15-18.

WU Jingmin, YAO Shanshan. TRIZ theory and its application in aviation field [J]. Aeronautical Science & Technology, 2010, 1(5): 15-18. (in Chinese)

- [6] 张建斌,鲍新中.产品开发阶段目标成本法的跨组织应用[J].会计之友,2010,1(1):67-69.

ZHANG Jianzhong, BAO Xinzong. Inter organizational application of target costing in product development stage [J]. Friends of Accounting, 2010, 1(1): 67-69. (in Chinese)

作者简介

杨彦(1978.11—) 女,硕士,高级工程师。主要从事项目管理、经费管理、合同管理等方面的研究。

Tel: 021-38588604 E-mail: yangyan@comac.cc

吴静敏(1978.2—) 女,博士,高级工程师。主要从事航空产品全寿命周期费用管理、成本价格管控等方面的研究。

Tel: 010-57827702 E-mail: szmwjm@163.com

Research of Application Approach on Target Price Management of Commercial Aircraft in Design Phase

YANG Yan¹, WU Jingmin^{2*}

1. Department of Project Management, Commercial Aircraft Corporation of China, Shanghai 200120, China

2. Department of Finance and Economics Research, Development Research Center of China Aviation Industry, Beijing 100029, China.

Abstract: The paper researched the application approach, main difficulties, and solutions of Target Price Management (TPM) for commercial aircraft in design phase, and introduced the application of product breakdown structure, produce design features, product innovation design in TPM.

Key Words: target price; target cost; cost management; cost control

Received: 2013-07-13; Accepted: 2013-08-20

* Corresponding author. Tel: 010-57827702 E-mail: szmwjm@163.com