

文章编号:1674-8190(2018)03-411-07

多品种小批量下航空研制企业业务管理 流程优化设计

黄柯鑫^{1,2}, 方进法¹

(1. 西北工业大学 管理学院, 西安 710072)

(2. 航空工业陕西飞机工业(集团)有限公司 工程技术部, 汉中 723215)

摘要: 随着航空研制企业任务模式逐渐呈现出多品种小批量模式,对传统的航空研制企业业务管理流程提出了新的挑战。通过对航空研制企业业务管理流程现状及 IDEF0 功能模型与航空研制企业业务流程优化间的关系分析,基于 IDEF0 功能模型优化设计航空研制企业业务管理顶层模型和分阶段模型,并结合某航空研制企业工程技术部业务管理优化进行应用。结果表明:基于 IDEF0 功能模型从企业战略层面统筹资源,梳理明晰各参与部门业务关系,提升了多品种小批量下航空研制企业业务管理效率。

关键词: 多品种;小批量;航空研制企业;业务管理流程;IDEF0;应用实例

中图分类号: C931.2

文献标识码: A

DOI: 10.16615/j.cnki.1674-8190.2018.03.016

Optimized Design for Business Management Process of the Aviation Development Enterprise under the Production Mode of Multispecies and Small Batch

Huang Kexin^{1,2}, Fang Jinfa¹

(1. School of management, Northwestern Polytechnical University, Xi'an 710072, China)

(2. Department of Engineering and Technology, AVIC Shaanxi Aircraft
Industry(Group) Co., Ltd., Hanzhong 723215, China)

Abstract: With the mode of multispecies and small batch becoming popular in the aviation research and development enterprise, the traditional aviation development companies face new challenges in business management processes. The status of business management processes in aviation development enterprises is analyzed. And the relationship between the IDEF0's function model and the business process optimization of the aviation development enterprise is studied. By optimizing the IDEF0 functional model, a top-level model and a phased model for the business management of aviation development enterprise are designed. Then the models are applied to the optimization of business management in engineering and technology department of an aviation development enterprise. The results show that based on the IDEF0 function model, we can integrate the resources from the strategic level of enterprises, clarify the business relationship of each participating department, and enhance the business management efficiency of aviation development enterprises under multispecies and small batches.

Key words: multispecies; small batch; aviation development enterprise; business management process; IDEF0; application example

0 引言

随着市场竞争环境的变化,企业之间的竞争逐渐转变为业务流程之间的竞争,业务流程各参与主

体如何整合资源,降低运作成本,培育和发展业务流程竞争力,明晰业务流程运作绩效变得尤为重要^[1]。M. Hammer^[2]认为三种因素促使企业从事再造活动:(1)市场变化具有普遍性、持续性和快速的特点;(2)在每一个细分市场中,满足客户需求的竞争都变得更加激烈;(3)客户群体变得更加多元化、细分化,并且客户参与意识更高。F. Backlund等^[3]提出企业需要以公司和顾客的价值为导向,加强和重视各环节才能提升产品质量;Jana Kostalova等^[4]提出了影响流程管理的基本要素及保障措施;J. Ashayeri等^[5]强调业务流程再造旨在重构和改善公司各个职能部门的业务流程,从而实现公司绩效的显著改善;赵秀芬等^[6]针对装备预研项目提出项目承担单位装备预研项目全过程管理的流程和方法。随着客户需求的不断变化和细分,航空研制企业产品、零件的种类繁杂,规格繁多,各批次的产品之间差异巨大,呈现向多品种小批量的模式转变,这种变化要求企业从成本、质量、柔性和反应性上都要做出相应的改变,例如,航天企业也呈现多品种小批量,在多型号下必须对航天企业强化业务流程优化才能保障任务的顺利实施^[7]。另一方面,随着航空任务活动日趋项目化,呈现出多品种、小批量的生产模式,采用项目的形式开展工作已逐步成为各类企业应对内外部环境变化和挑战、实现其战略目标的有效途径^[8]。同时,业务管理流程是航空研制企业开展研制任务的保障和基石,业务流程再造要着眼于公司战略层面的变化,必须根据外部环境的变化而变化^[9-10]。

针对多品种小批量下航空研制企业业务管理流程优化问题,本文提出应从公司战略出发,统筹企业资源,面向多品种小批量的需求强化管控机制优化航空研制业务管理流程,以提高资源利用率,提升航空研制企业绩效和业务管理能力。

1 航空研制企业业务流程现状分析

传统以职能为导向的航空研制企业业务管理模式主要是起源于运作型企业(作业活动呈现出重复性,生产模式为批量化生产),但为应对变化、保持竞争优势,越来越多的航空研制企业中一次性、临时性的项目活动逐渐取代传统周而复始的运作活动,成为企业业务的主要形式,主要体现在航空

研制企业由于型号、产品、零件的种类繁杂,规格繁多,各个生产批次的产品之间差异巨大,每一批次之间的变化十分明显,具有产品种类繁多、差异性明显的特点;企业以离散型生产为主要形式;生产过程具有较大的变动性等特点,逐步形成了多品种小批量为导向的业务管理模式。但在实施过程中,首先,未能兼顾战略管理及从企业层面统筹资源,导致航空研制企业业务流程与项目层面业务流程管理脱节,且其管理过程忽视了技术、人力、销售和财务等职能部门的专业化支持,导致企业业务流程响应时间偏长、效率低下,无法有效满足多品种小批量生产模式下企业业务管理需要^[11];其次,管理流程设置存在不合理性,各职能部门间存在业务重复,而有些还出现了空挡,衔接不上,影响企业的生产效率;最后,没有建立规范明晰、责任明确的组织管理流程,导致内部各职能部门业务沟通不畅,职责分配不清,出现推诿扯皮现象,阻碍部门业务流程衔接,影响业务信息传递,延误企业的生产制造进度等问题。因此在多品种小批量下需要对业务流程进行本质上的重新思考,并完善业务流程设计,以期在航空研制产品的质量、成本、服务、速度等绩效上取得大幅度提高。

2 基于 IDEF0 的航空研制企业业务流程优化关系分析

2.1 IDEF0 功能模型

IDEF0 功能模型从本质上讲属于业务流程建模技术(BPM)的一种,而业务流程建模技术主要是针对企业组织层面的流程实施管控,而不局限于企业功能层面的应用,能被应用于企业各行业和领域,已成为组织设计的研究方法和工具^[12]。IDEF0 功能模型通过结构化、可视化的表达方式,明晰了系统的功能环境及模型结构中各个功能部分之间的关系^[13]。企业管理者通过 IDEF0 功能模型能够系统地分析各部门之间所要表达的内容,且 IDEF0 功能模型还能与其他 IDEF 系列技术进行组合使用,具有较强的便利性^[14]。

基于对 IDEF0 功能模型的结构内容的分析,该模型主要由控制端、输入端、机制端和输出端等

四个维度构成,如图 1 所示。方框表示企业的业务活动;箭线表示与企业业务活动相关联的关系。通常企业在开展和使用 IDEF0 功能模型时,主要采用自上而下的逻辑方式进行层层分解,该模型的顶层主要用于描述组织高层次的架构功能,进而被分解的图形主要是将上一层的子系统或子功能模块、复杂的系统进行逐次分析;同时被逐层分解的图形则是通过将上一层级的子系统或子功能模块、复杂的系统开展全面的分析。

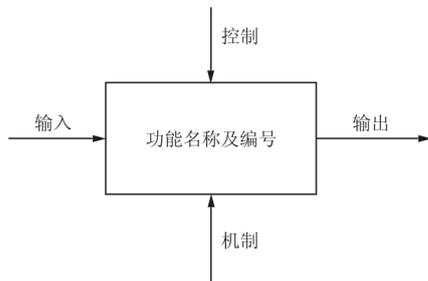


图 1 IDEF0 功能模型结构示意图

Fig.1 Schematic diagram of IDEF0 functional model

IDEF0 功能模型的核心是通过顶层分解和建模,使企业系统功能可以自上而下、由整体到局部进行清晰表达,展示企业业务流程之间的逻辑关系。同时,企业在构建其子系统功能模型结构时可以根据业务发展的实际需求构建相应的结构,从而将该功能模型结构的内部结构和逻辑进行系统的展示。

2.2 IDEF0 功能模型与航空研制企业业务流程优化关系分析

在完善设计航空研制企业业务流程时,需要明

确型号研制实施过程中的工作逻辑顺序、流程及每一环节所涉及的具体内容,以便针对每个环节的具体内容完善当前的业务流程体系,明确航空研制企业亟需改善的问题,特别是面临的任务逐渐以多型号、小批量的项目型任务为主,需要从组织层面统筹协调企业资源,注重型号研制的过程,并建立组织层面、业务层面与之相适应的管理流程体系,以便能系统地剖析航空研制企业业务流程的组织结构和流程。

根据对 IDEF0 功能模型特征的分析可知,该功能模型的特点主要是能够有效地基于公司的组织结构和功能建立与之相适应的业务流程,以便能结构化、可视化和逻辑化地呈现出业务流程。在运用 IDEF0 功能模型完善航空研制业务流程时,首先是基于航空研制企业的战略建立业务流程顶层模型,并在顶层业务流程模型的基础上进行逐步分解,构建航空研制分层的业务流程模型,以便能较好地明晰部门职责、界定业务流程顺序,提高型号研制的效率。在以 IDEF0 功能模型系统地呈现航空研制企业业务流程模型时,需要较好地平衡该功能模型与航空研制企业当前实施的业务流程模型之间的优势并尽可能兼顾二者的特点,达到既能吸收 IDEF0 功能模型的结构化、逻辑化特征,又能满足航空研制企业对业务管理能力提升的过程性需求,实现二者之间的优势互补和有效结合。IDEF0 功能模型应用于航空研制企业业务流程之间的关系如图 2 所示。

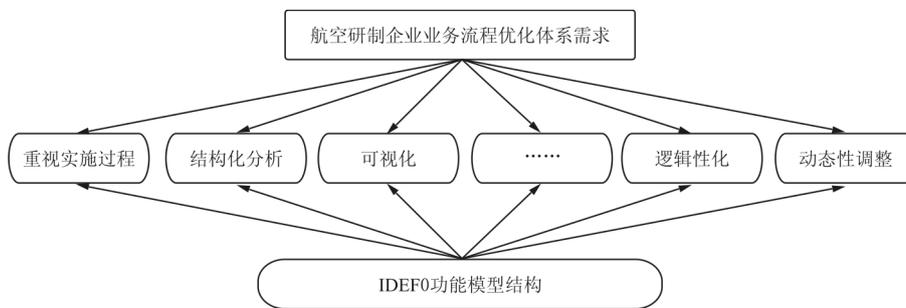


图 2 IDEF0 功能模型与航空研制企业业务流程优化关系分析

Fig.2 Analysis of the relationship between IDEF0 function model and business process optimization of aeronautical development enterprise

3 航空研制企业业务流程模型构建分析

根据 IDEF0 功能模型的特征分析,其在顶层模型设计时需要综合航空研制企业战略定位、部门职责及部门业务流程实施现状等多方面制定出合理的业务流程,以便能进一步明确各部门的职责定位,提高型号研制的效率并控制成本,特别是尽可能满足航空研制企业当前的业务,以多品种、小批量的生产模式,使航空研制企业业务流程需要由传统的职能式配给方式转换为以项目式为重点的管控,并在该过程中注重对项目管控能力的提升。采用 IDEF0 功能模型构建航空研制企业项目管理业务顶层模式的目的之一,是有效地改善航空研制企业在研制时的管理过程,为航空研制企业开展项目管理业务流程的改善提供支持和借鉴。同时通过构建航空研制企业项目管理顶层模式能够较好地对项目进行规范描述,以可视化地展现出航空研制企业项目管理总体框架和各子系统模型的构建。

(1) 业务顶层模型输入端要素分析

该模型的输入端要素主要是基于项目的生命周期维度开展分析,根据航空研制企业项目管理业务输入要素按照其影响程度总体上可划分为三类要素。 I_1 :主要是指型号研制任务的设计图纸、技术参数及产品特殊处理要求等内容; I_2 :主要是指航空研制企业与客户所签订的订单需求及合同约定的产品设计要求; I_3 :主要是指航空研制企业项目管理流程及产品处理要求。

(2) 业务顶层模型输出端要素分析

结合对航空研制企业所构建的业务顶层模型结构所进行的分析,特别是从各职能部门在处理型号研制的任务时,其处理后的任务在流向下游部门时,其所应追求的目标包括 O_1 :主要是指项目成本的降低; O_2 :主要是指满足利益相关者的需求。

(3) 业务顶层模型控制端要素分析

科学的目标体系和有效的控制措施是研制管

理过程改善的重要基础和保障。其中, C_1 :主要是指以战略目标导向; C_2 :主要是指业务流程绩效考评; C_3 :主要是指项目利益相关者需求。

(4) 业务顶层模型机制端要素分析

航空研制企业项目管理过程改善机制端控制要素的目的是保证其所构建的流程能得到顺利开展和运行。 M_1 :主要是指项目的组织保障; M_2 :主要是指信息管理系统保障; M_3 :主要是指航空研制企业组织文化。公司的组织文化主要是指公司员工所共同遵循的价值观和行为准则,其能够起到提高公司员工积极性、主动性的作用。

同时,结合项目管理生命周期过程,所构建的顶层模型进行进一步分解,展示项目管理各环节中业务的运作细节和各活动的主要功能,并对企业任务活动之间所具有的关联性进行分析,使航空研制项目管理各项活动得到有序安排和实施,在此不再详述。

4 应用实例

某航空研制企业工程技术部作为工艺管理的部门,在传统管理模式下部门的业务管理流程已无法满足研制任务的要求,在多品种小批量下需围绕研制项目需求开展业务流程优化设计,在业务流程优化设计过程中基于 IDEF0 功能模型构建了某航空研制企业工程技术部业务流程顶层模式结构如图 3 所示,可以看出:该模型主要是基于 IDEF0 功能模型的特征进行分析,例如型号研制的输入端、业务流程的控制端、业务流程的机制端及型号研制的输出端等方面,以便能够从工程技术部的部门职责角度出发,有效厘清部门科室之间的职责、提高部门的业务处理效率。

同时,从图 3 中所构建的业务顶层模型的输入、输出、控制及机制端等部分之间的关系是相互依存、相互辅助的,以保证工程技术部业务的顺利开展,进一步分解其业务流程,如图 4 所示。

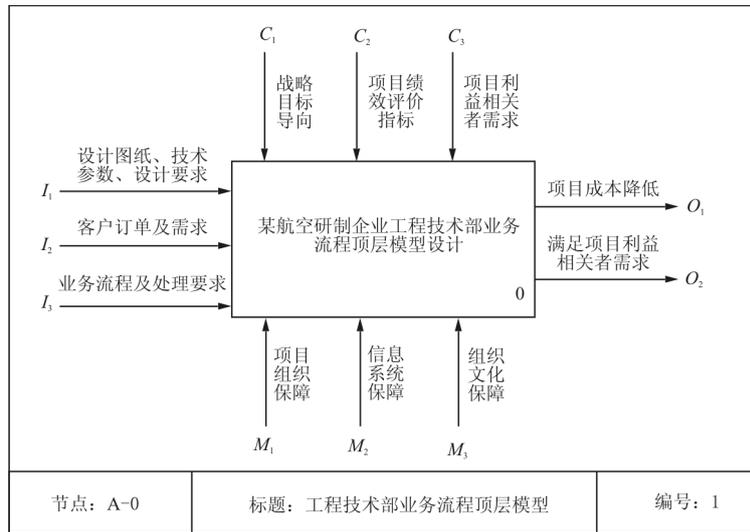


图 3 某航空研制企业工程技术部业务流程顶层模型设计

Fig. 3 Design of business process top layer model of Engineering Technology Department of an aeronautical development enterprise

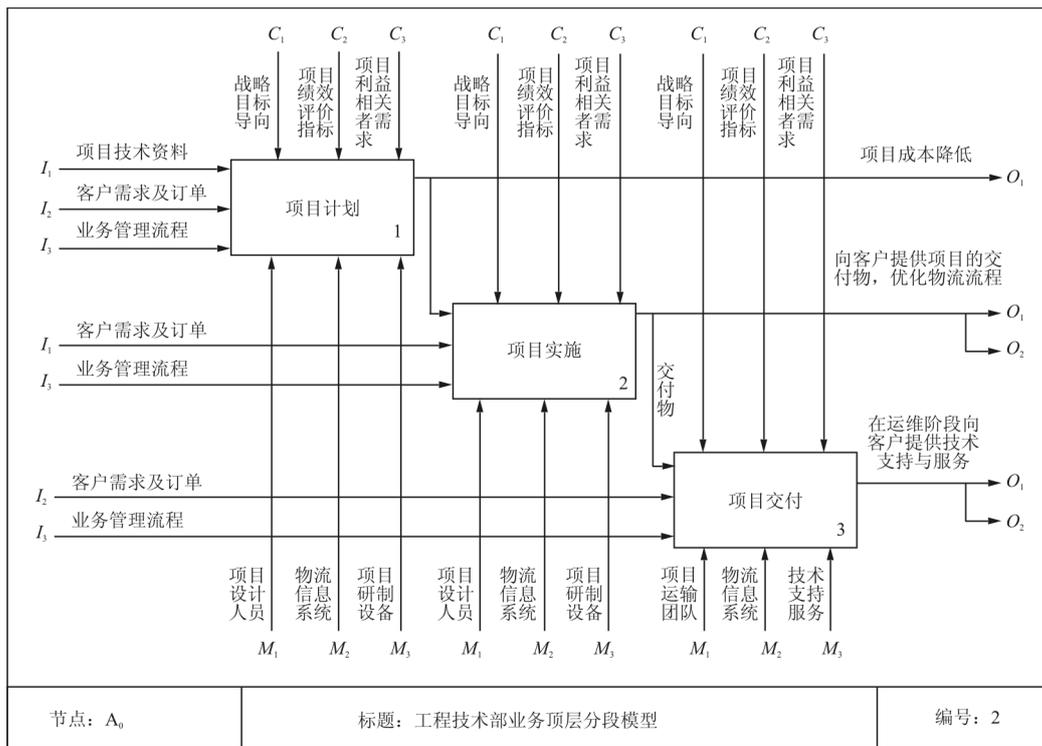


图 4 某航空研制企业工程技术部顶层分段模型

Fig. 4 Subsection model of the top layer of engineering technology department of an aeronautical development enterprise

根据图 4, 将某航空研制企业工程技术部顶层模型业务流程按照生命周期维度划分为项目计划阶段、项目实施阶段及项目交付阶段。同时, 在研

制管理过程中改善活动的不同阶段构建了不同的要素, 具体如表 1 所示。

表1 某航空研制企业工程技术部业务顶层分段模型(A₀)代码说明Table 1 Code description of the top level segment model(A₀) of engineering and technology department of an aeronautical development enterprise

阶段及功能作用	代 码	解释说明
项目计划阶段	A ₁	以公司战略为导向,围绕项目统筹项目资源并进行整合
项目实施阶段	A ₂	将研制项目所需要的资源进行整合与配置,尽可能满足各方利益相关者对项目的需求,为项目顺利实施提供资源基础
项目交付阶段	A ₃	项目研制成果的交付阶段,其主要是面向客户提供技术支持和服务,以便满足各方利益相关者的需求,实现项目目标
输入端要素	I ₁	A ₁ 层主要是指飞机型号研制的设计图纸、技术参数等;
		A ₂ 层主要侧重于飞机型号研制的技术创新、知识积累等;
		A ₃ 层主要是指项目的交付物;
		主要是指客户的需求和签订的合同约定;
输出端要素	O ₁	在项目实施周期内控制项目成本;
		完成项目的研制并尽可能满足项目各方利益相关者需求;
		以公司项目战略目标为导向
控制端要素	C ₁	项目业务流程绩效考核指标体系
		项目各方利益相关者需求
		A ₁ 主要是指飞机型号研制图纸设计人员及项目相关人员;
机制端要素	M ₁	A ₂ 主要是指项目团队中负责项目资源实施人员;
		A ₃ 主要是指在项目交付后为客户提供技术支持和服务人员;
		主要是指在企业所实施的管理信息系统,如ERP系统;
	M ₂	A ₁ 主要是指项目计划阶段对项目设备的计划需求;
		A ₂ 主要是指项目团队中所涉及到的资源加工和处理设备;
		A ₃ 主要是指为项目客户提供相应的技术支持与服务。

5 结束语

本文首先分析了多品种小批量下航空研制企业业务实施现状与管理需求,然后基于IDEF0功能模型,从战略目标导向、项目利益相关方需求等控制环节和项目组织保障、项目文化保障等环境支持方面优化设计了航空研制企业研制管理过程中的业务流程模型,最后结合某航空研制企业工程技术部业务管理优化进行应用,为航空研制企业在多品种小批量下开展研制项目提供了有益参考。但应进一步研究业务流程的绩效评价体系,以便于对业务流程的管理能力进行全面和系统评估,进一步完善航空研制企业业务管理流程。

参考文献

[1] Assadej Vanichchinchai. Supply chain management, supply performance and total quality management: an organiza-

tional characteristic analysis[J]. International Journal of Organizational Analysis, 2014, 22(2): 5-6.

- [2] Hammer M. Reengineeringwork; do not automate, obliterate[J]. Harvard Business Review, 1990, 68(4): 104-112.
- [3] Backlund F, Chronéer D, Sundqvist E. Project management maturity models-a critical review[J]. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2014, 71(4): 119-126.
- [4] Jana Kostalova, Libena Tetreanova. Project management and its tools in practice in the czech republic[J]. Procedia Social and Behavioral Sciences, 2014, 71(5): 150-158.
- [5] Ashayeri J, Keij R. Global business process re-engineering: a system dynamicsbased approach[J]. International Journal of Operations & Production Management, 1998, 18(9/10): 817-831.
- [6] 赵秀芬,曹敏. 装备预研项目全过程管理流程改进研究[J]. 管理观察, 2017, 20: 26-29.
Zhao Xiufen, Cao Min. Research on the improvement of the whole process management process of the equipment pre-research project[J]. Management Observation, 2017, 20: 26-29. (in Chinese)
- [7] 杨季玲. 基于项目管理模式的批生产流程优化与实践[J]. 航天工业管理, 2016(3): 30-33.

- Yang Jiling. Optimization and practice of batch production process based on project management model[J]. Aerospace Industry Management, 2016(3): 30-33. (in Chinese)
- [8] White A D, Mohdzain M B. An innovative model of supply chain management: a single case study in the electronic sector[J]. International Journal of Information Technology and Management, 2013, 8(2): 16-18.
- [9] 刘光宗,肖洪钧,王丽娟. 基于组织能力的业务流程再造与动态能力关系研究[J]. 现代管理科学, 2014, 7: 21-23.
Liu Guangzong, Xiao Hongjun, Wang Lijuan. Research on the relationship between business process reengineering and dynamic capability based on organizational ability[J]. Modern Management Science, 2014, 7: 21-23. (in Chinese)
- [10] Martha C Cooper, Lisa M Ellram. Characteristics of supply chain management and the implications for purchasing and logistics strategy [J]. International Journal of Logistics Management, 2014, 4(2): 13-24.
- [11] 卢少华. 企业绩效管理研究综述[J]. 武汉理工大学学报: 信息与管理工程版, 2012, 31(1): 103-108.
Lu Shaohua. Summarizing on enterprise performance management studies[J]. Journal of Wuhan University of Technology: Information & Management Engineering, 2012, 31(1): 103-108. (in Chinese)
- [12] Andy Neely. The performance measurement revolution: why now and what next? [J]. International Journal of Operations and Production Management, 2013, 19(2): 205-228.
- [13] 蔡章利,易树平. 基于BPMN的业务流程一体化建模方法[J]. 计算机集成制造系统, 2010, 16(3): 551-557.
Cai Zhangli, Yi Shuping. Business process integration modeling method based on business process modeling notation [J]. Computer Integrated Manufacturing Systems, 2010, 16(3): 551-557. (in Chinese)
- [14] 董沛武. 业务流程重组中流程建模与重组效果评价研究[J]. 哈尔滨工业大学学报, 2003, 35(1): 110-113.
Dong Peiwu. Process modeling and evaluation of process reengineering[J]. Journal of Harbin Institute of Technology, 2003, 35(1): 110-113. (in Chinese)

作者简介:

黄柯鑫(1981—),男,博士,在站博士后,讲师。主要研究方向:项目管理。

方进法(1990—),男,硕士研究生。主要研究方向:项目管理。

(编辑:马文静)