

信息技术应用系列培训教材

构型管理

上海科学技术出版社



www.ewen.cc

信息技术应用系列培训教材

企业信息化战略
企业信息化基本要求与评价
IT项目管理
构型管理
协同商务
IT服务指南
信息化项目投融资实务
信息技术应用实务
信息安全管理
电子商务



上海科学技术出版社 www.sstp.cn

上架建议：计算机

ISBN 978-7-5323-9868-3



9 787532 398683 >

定价：68.00元

◎ 责任编辑 王 辉 金波艳 (邮箱: jinby@sstp.cn)
◎ 美术编辑 赵 军

信息技术应用系列培训教材

构 型 管 理

王庆林 余国华 王 睿 编著

上海科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

构型管理/上海市企业信息化促进中心编著. —上海:
上海科学技术出版社, 2010. 1

(信息技术应用系列培训教材)

ISBN 978-7-5323-9868-3

I. 构... II. 上... III. 信息工业—工业产品—设计—技术培训—教材 IV. TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 092617 号

上海世纪出版股份有限公司 出版、发行
上海科学技术出版社

(上海钦州南路 71 号 邮政编码 200235)

新华书店上海发行所经销

苏州望电印刷有限公司印刷

开本 787×1092 1/16 印张 30.75

字数:700 千字

2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

印数:1—2 250

ISBN 978-7-5323-9868-3/TP·449

定价 68.00 元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题,
请向工厂联系调换

编 审 委 员 会

主 任：王 坚

副 主 任：（以姓氏笔划为序）

毛大立	刘 健	刘 燮	池 洪
寿子琪	沈伟民	陈跃华	邵志清
赵抗美			

成 员：（以姓氏笔划为序）

马 东	王 强	朱宗尧	李 静
李小山	陈宇剑	周正曙	顾伟华
凌永铭	高静华	郭延生	曹粮民
嵇光宇			

主 编：邵志清

副 主 编：朱宗尧 高静华

执行主编：顾伟华

执行单位：上海市企业信息化促进中心

内 容 提 要

构型管理是研究产品开发规律性的一门学科。

本书内容分为上、下两篇。上篇“构型管理的基础”，介绍了系统工程、并行工程的基本原理，数字化产品开发的理念和方法，现代设计方法学及相适应的设计体系，以及协同设计、精益设计、模块化设计和工程过程管理。

下篇“构型管理的规则、方法和最佳实践”，介绍了构型管理的理论、方针、计划、流程、方法、程序、组织及工作步骤，以及简化的构型管理思想、产品单一数据源、产品构型定义、供应商构型管理、工程更改规则、构型库、精简作业流、构型配置器原理及构型管理的绩效考核等关键技术，探讨了构型管理的本地化、制度化和持续改进。

本书的写作是以国际通用的构型管理规范为指导，引用了某些国外公司的构型管理素材、实践经验和案例，避免了枯燥和空洞。本书虽然以民用飞机为研究重点，但它具有普遍性和推广意义，它的理论、管理思想、方法学、系统架构、工作程序等可供其他机械行业和电子、高科技、软件、流程等行业借鉴。



当前,世界电子信息技术迅猛发展带来的全球经济一体化愈演愈烈。“发展现代产业体系,大力推进信息化与工业化融合,促进工业由大变强,振兴装备制造业,淘汰落后生产能力”的崭新命题,既反映了人们对信息化认识的深化,也指明了信息化与工业化融合的主要目标。目前中国的工业化处于中期发展阶段,通过大力发展信息化,走新型工业化道路,实现“两化融合”,才能合理有效地调整产业结构,提高我国产业的国际竞争力,在未来全球经济一体化过程中占据有利地位。

上海市企业信息化促进中心作为全国首创的公益性专业服务机构,在多年从事企业信息化培训的基础上,经过广泛调研和征求意见,力求反映“两化融合”中的真实需求,编写了信息化与工业化融合系列培训教材,分别从战略、管理、服务等层面就企业信息技术应用的主要方面和主要过程为企业提供了全面的、切合实际的指导。本丛书的内容主要包括:

《企业信息化战略》主要针对企业信息化战略制定和实施的主要问题进行分析,可以帮助读者增强信息化理念,提升对信息化的认识高度。

《企业信息化基本要求与评价》是基于《企业信息化基本要求与评价》(DB31/T381-2007)而编撰的标准应用辅导读本,旨在为制造型、流通型和服务型企业的信息化建设提供系统指导。

《IT项目管理》主要通过IT项目管理案例,针对IT项目管理执行层面所涉及的常用管理方法和工具,介绍了项目管理的理论和应用实践,基本涵盖了PMBOK的主要内容。

《构型管理》从实用的角度详细介绍了构型管理的原理、方法和程序,用丰富的案例讲述新产品开发的方法、规则和实践,内容涵盖新产品开发的全过程。

《协同商务》是企业通过信息技术同其关键交易伙伴共享业务流程、决策、作业程序和数据,建立跨企业合作能力,共同开发全新的产品、市场和服务,使企业生态系统得以有效管理。

《IT服务指南》是提供IT服务时应遵循的主要管理理论和方法,其中已经融入了编者正在参与编写的国家标准“IT服务标准”的基本内容,并将内涵延展到IT资源管理和优化过程。

《信息化项目投融资实务》着重结合具体案例,介绍信息化建设中的投资管理和融资策略,可以为信息化项目建设资金筹措提供借鉴。

.....



我们相信,信息化与工业化融合系列培训教材将成为企业领导人和广大管理人员、技术人员的良师益友,通过学习这套培训教材,将使他们开阔眼界、丰富知识、取得经验,从而又好又快地推进企业信息化,实现信息化和工业化的融合。



2009年8月



从 书 前 言

大家都知道,美国是世界上信息化最先进的国家,也是世界制造业的第一大国,像航天工业、航空工业、微电子工业、计算机工业等当代先进制造业的龙头老大依然是美国。2006年,美国、日本、西欧和中国占世界制造业的份额分别为25.5%、13.9%、26.1%和12.1%。2007年,美国制造业产量创历史最高记录,劳动生产率比2000年提升了25%。2000年,由于美国新经济十年发展的结果,劳动生产力达到了历史高峰,但是在2000~2007年之间,美国的劳动力市场还在继续增长。如果没有全球最先进的制造业,美国也不能在信息革命中遥遥领先于世界各国。我们经常认为自己是制造业的“大国”,实际上,我国还没有很多核心技术,对于我国制造业的水平不能估计过高,感觉太好是极其危险的。从总的情况看,有三个方面的情况值得我们关注:

一是提高劳动生产率和竞争力。我国的劳动生产率很低,拿第二产业来讲,我们全员劳动生产率只有美国的1/30、日本的1/18、法国的1/16、德国的1/12和韩国的1/7。用现代科学技术对企业进行信息化的改造,利用信息化手段提高研发和设计能力,提高产品的信息技术含量和智能化水平,这是提升企业竞争力非常重要的方面。

二是充分重视节能降耗、截污减排。我国的能源消耗和资源消耗都比其他国家高很多,我们有七个比较重要的行业是信息化节能降耗应该研究的重点。另外,在废弃物的排放方面,我们也大大高于发达国家,像冶金、化工、造纸等行业,都对我们的截污减排有重要的影响。

三是发展生产性服务业。这是一个一石二鸟的举措,因为对于很多中小企业,自身没有能力去实施“两化融合”,这就需靠生产性服务业去帮助它们。我国物流业约占生产性服务业的18%,与先进国家相比只是他们的1/4。因此,发展现代物流对于提高整个国民经济运行的效率非常重要。

我国的工业化正面临着日益严峻的能源资源约束。2008年3月,英国《经济学家》(2008年3月15日)杂志的封面文章指责中国是新殖民主义者(New Colonialists),夸大中国对全球资源的威胁。抛开意识形态的偏见,中国的资源消耗的确是惊人的。2006年,我国GDP占世界的5.5%,但消耗的能源占世界总量的15%,钢铁占30%,水泥占54%。中国在进口大豆、原油上的花费是1999年时的35倍,在进口铜上的花费是那时的23倍。

中国走传统的工业道路还面临环境约束问题。联合国公布的全球环境污染最严重的10个城市中,中国就占了7个,国内300多个经济最发达的大中城市中,空气质量不达标



的占43%。由于全国70%以上的江河湖泊遭受不同程度污染,全国已有3.2亿人的饮水安全得不到保障。中国环保监督部门认为,每年因污染造成的成本大约占国内生产总值的10%。显然,后发大国走传统的工业化道路将难以为继。

正是因为我国在工业化进程中面临越来越严峻的资源、能源和环境压力,我们在说两化融合问题的时候更要从宏观层面考虑,并不是为两化融合而融合。后发国家要在国际竞争中迎头赶上甚至超越,就必须走信息化和工业化融合发展的新型工业化道路,这也是我国加快工业化进程、实现现代化的战略选择。一个国家只有拥有符合时代特征和社会生产力发展趋势的现代技术工业体系,才能真正维护自身的生存权和发展权,才能依靠自己的力量实现追赶战略。在新形势新任务下,党的十七大提出了“发展现代产业体系,大力推进信息化与工业化融合,促进工业由大变强”的发展战略部署。大力推进信息化与工业化融合发展战略的内涵不仅在于利用信息技术改造企业的研发、产品及工艺设计、生产管理及检测、市场供销等环节,更要从宏观层面上振兴企业的生产能力,促进工业由大变强,最终达到发展现代产业体系的目的。

谈到“两化融合”,有很多人也许会问:我国的工业化究竟走到了哪一步?有些人会说,中国的工业化还没有完成,信息化为时尚早。信息化和工业化怎么融合?是要人为地“撮合”他们?还是顺其自然发展?这里很重要的因素是我们对工业化的认识。其实,工业化的内涵是随着科学技术的发展而发展的,工业化的实质是产业化,即人类社会的经济活动转向货物和服务的商业性生产的过程。所以,“两化融合”不但可以从层面(产品、企业组织、产业集群)来理解,更可以从工业化的动态发展过程来理解:

第一代的工业化是机械化时代。1775年蒸汽机的发明,开始了人类历史上的第一个工业化进程,也就是机械化的工业化时代。这个时代的主要特征就是用机械来代替人和家畜的自然力。

第二代的工业化是电气化时代。随着19世纪电的发现,以及发电机的发明,解决了能量的转换和远距离传送的问题,从而开启了电气化的工业化时代。列宁曾经在1920年说过:共产主义等于苏维埃政权加电气化。由此可以看出电气化在当时对经济社会的影响。

第三代的工业化是自动化时代。从20世纪30年代到40年代,武器系统控制发展的需求,使自动化技术得到了快速发展。1946年,美国福特汽车公司哈德首先提出了用“自动化”一词来描述发动机气缸的自动传送和加工过程的自动操作。1952年,J.波尔德出版了《自动化》一书。20世纪50年代以后,自动化作为提高生产率的一种重要手段,在机械制造、石油化工等领域成为了中国的标志。

第四代的工业化是信息化时代。早在1952年,商用电子计算机问世的第二年,美国帕森斯公司就以电子管元件为基础,设计了数控装置第一台三坐标控床,开辟了一个数字控制的新时代。1971年,微处理芯片的发明;1974年,第五代使用微处理芯片和半导体存储器的计算机数字控制器研制成功,导致了工业化进入了它的第四个时代,即以数字化为基本特征,走向数字化、智能化和网络化的工业化,也就是信息化工业化。各种各样的、数



以亿计的微处理芯片开始嵌入各种制造设备,各种数字控制机床的性能逐渐提高,计算机网络将各种制造设备联为一体。

在制造业中,装备制造业是整个国民经济的脊梁,因为国民经济各个产业部门的工业化和信息化都离不开制造业,特别是装备制造业的支持。马克思说过,大工业必须掌握它特有的生产资料,即机器本身,必须用机器来生产机器。所以,两化融合的重点就在于提高装备制造业的水平,就是用数字化、智能化的装备改造企业,提高企业的劳动生产率和国际竞争力,实现产业的升级。构成产品内核的嵌入式系统,以及能够使传统工业化意义下的机械化、电气化、自动化的产品和生产装备具备数字化、智能化、网络化特征的工业软件技术,是其中的核心技术。

从特征对比分析来理解“两化融合”,就是要使信息化从外生变量转化成内生变量,从传统工业化的单轮驱动(工业化)向新型工业化的双轮驱动(工业化和信息化)转变。我们可以看到,特别是从微处理芯片发明之后,人类进入了信息化和工业化的时代。工业革命所形成的新的生产力,如机器制造业、钢铁、能源、材料、交通等,在很大程度上是物质的、有形的、可见的。信息革命所形成的新的生产力,如信息的采集、处理和传送能力,各种软件、信息和知识的生产传播和利用的工具,则在很大程度上是非物质的、无形的、不可见的。人们往往会将这两者对立起来,我国关于信息化与工业化的争论已经持续了几十年,原因就在于这是两种具有不同特征的生产力。事实上,工业革命所形成的产业优势是一种硬优势,而信息革命所形成的产业优势是一种软优势,两种优势缺一不可,软优势必须附着在硬优势上才能显示出其意义和价值;而没有软优势的硬优势只是一堆没有竞争力可言的“废铜烂铁”。争论哪一种优势更重要是没有意义的,推进两化融合不仅要发展软优势,也要同时发展硬优势。

我国信息化战略经历了从2000年“十五”计划提出的“大力推进国民经济和社会信息化,是覆盖现代化建设全局的战略举措。以信息化带动工业化,发挥后发优势,实现社会生产力的跨越式发展”,到2002年,十六大报告明确“信息化是我国加快实现工业化和现代化的必然选择。坚持以信息化带动工业化,以工业化促进信息化,走出一条科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的新型工业化路子”。然后演进到2007年,十七大报告提出的“全面认识工业化、信息化、城镇化、市场化、国际化深入发展的新形势新任务,深刻把握我国发展面临的新课题新矛盾,更加自觉地走科学发展道路”和“发展现代产业体系,大力推进信息化与工业化融合,促进工业由大变强”的战略目标。2008年6月,工业和信息化部正式挂牌,对于我国推进“两化融合”,走新型工业化道路具有重要的现实意义。上海市也于同年相应组建了经济和信息化委员会。作为全国首个两化融合试验区,工业和信息化部要求上海在“两化”观念融合、体制融合、产业融合等方面先试先行。上海市政府根据经济发展趋势,提出了优先发展第三产业的“三二一”产业发展战略,上海正在实现从传统的工业中心向经济、金融、贸易、航运“四个中心”的转变。上海有着较为雄厚的工业基础,信息化与工业化融合毋庸置疑将极大提升工业能级与水平;上海有着较为发达的服务业,尤其是现代服务业的发展



较为完善,并日渐成为重要国民经济支柱之一,信息化的融入是现代服务业不可分离的关键技术之一。信息化目前不仅广泛应用于工业领域,而且日益在服务业中获得长足应用,并且同样显示出强劲的推动作用。“经济与信息化”和“信息化与工业”表述的含义是一致的,前者的拓展与深化,更符合上海的现实实际、未来产业格局。上海作为一个“服务经济”型社会,要从物流、资金流、信息流加速融合的思路出发,从研发、制造、应用、运营、服务链的角度,从推进工业化和信息化深度融合的高度,来理解政府的职能定位。“两化融合”的战略思想高度概括了当前我国经济与信息化相互促进的内在逻辑,抓住了两者之间紧密依存的关系本质,体现了与时俱进的新发展,是认识的不断深化。“两化”融为一体,互相促进,共同发展,是转变发展方式、加快产业升级的重要途径,是具有中国特色的跨越式发展之路,可以缩短我国的工业化、现代服务业产业化进程。“两化融合”是发展趋势,是客观要求,也是内在规律。就上海而言,“两化融合”是实现国家对上海战略定位和要求的需要,是上海建设全球城市和参与全球竞争的需要,是建设长三角全球城市区域的需要,是突破上海经济社会发展瓶颈的需要,是实现国家对上海战略定位和要求的需要。

随着信息技术应用的逐步深入,广大企业中存在着的人才结构性矛盾更为突出,企业内各类人才受行业、部门的制约,相互缺乏交流,专业知识和信息化知识无法有效融合,具有信息化战略眼光的企业高层管理人员和具有创新意识、熟悉业务流程的信息技术应用复合型管理人才严重短缺。因此,高级复合型信息化管理人才的培训将无疑是解决矛盾最有效的途径。融合是大明,是消融隔阂,实现通达、和乐、恬适、融会贯通的意思,具有“永”和“长”的意境。

在丛书的编撰过程中,市发改委、市经信委、市科委、市国资委、市质监局、市人力资源和社会保障局与相关机构、企业、行业协会通力合作,上海市企业信息化促进中心汇聚产业界专业人士,以普及信息化理念为先导,结合五年来的企业信息化中高级管理人才培养经验,编著出版了这套《信息技术应用系列培训教材》,内容涵盖企业信息化战略、构型管理、企业信息化基本要求与评价、IT项目管理、协同商务、IT服务指南、信息化项目投融资实务、信息技术应用实务、信息安全管理、电子商务等诸多方面,既可以作为全国信息技术专业人才知识更新(“653工程”)的培训教材,也能成为国家“信息管理师”资格培训的指定选用教材。丛书所提供的培训纲要和问答题库,为培训课件开发、实训平台建设和培训、工作推广打下了坚实的基础,抓住了人才是产业融合发展的根本要素,更是落实“两化融合”专业人才培养工程的务实之举。

信息技术应用系列培训教材

编委会

2009年9月



前言

当今,谁能把握住市场竞争的动向,开发出客户需要的新产品,拥有独特的获取利润、谋求生存、持续发展的能力,谁就能成为赢家。

新产品开发能力,除了技术能力之外,更重要的是管理能力。

构型管理是研究新产品开发规律性的一门学科,致力于提升新产品开发能力,练就企业的“内功”。实践证明,每个成功的项目都有好的构型管理;而新产品研发项目的失控,常常是因为忽视了构型管理。

早在 20 世纪 60 年代,美国空军为了解决新型战机采办中的混乱状况,要求在满足性能指标的前提下,降低全寿命费用,缩短新产品研制的周期,提高武器系统的可靠性、可维护性和战备能力,因而制定了对承包商的控制措施,提出了构型管理的概念。

构型管理使美国空军如愿以偿,得到了所需要的战机。同时,美国国防部看到构型管理的重要性,将构型管理上升为标准(MIL-STD-973)。

由于构型管理在美国国防系统的采办工作中表现出色,取得了令人瞩目的成绩,被人们熟知,形成了工业界和政府双方都能充分理解和定义的一门学科,并被系统工程、综合后勤保障、项目管理、质量管理等学科采纳,从军用发展到民用,广泛地用于新产品开发和服务领域。构型管理原理的应用实践表明,企业(包括政府和军方)获得了投资收益的最大化、客户满意度的提高和全寿命成本的降低。

国际标准化组织(ISO)、美国国家标准协会(ANSI)和制造工程师学会(ASME)等权威机构都相继发布了构型管理规范或手册,作为新产品开发应遵循的“游戏规则”。

“构型管理”是一个外来术语,即 CM(Configuration Management),中文译名很多,如“构型管理”、“配置管理”、“型态管理”、“技术状态管理”等,但笔者认为,译为“构型管理”比较恰当。

什么是构型?构型是现有的或计划中的产品的属性,或系列化开发的产品变型中的一个。

何谓构型管理?构型管理是一个过程,它致力于在产品生命周期中,建立和维护产品需求与产品构型信息及产品属性之间的一致性。

通俗地说,构型管理就是通过构型管理计划编制、构型标识、构型更改管理、构型状态纪实和构型验证及审核等 5 大功能和基本原理,用技术的和行政的手段,建立起规范化的新产品研发秩序,保证设计目标(产品属性)的如期实现。



1994年,波音公司在研制777飞机时,抛弃了原有的、落后的、以图纸为中心的设计方法,开创了数字化设计的先河。波音公司进行了重大的工程重组和流程再造,从根本上简化飞机的构型定义和生产流程,建立了基于模块的构型管理系统。这次改革的成功,提高了飞机研制水平,降低了产品全寿命成本、减少了缺陷,以及加快了飞机研制、生产和交付的速度,恢复了波音的霸主地位。同时,也推动了构型管理学科的发展。

在此期间,一些欧美公司与波音公司一样,都经历了一次深刻的工程重组。由传统生产方式向数字化生产方式转变。飞机制造业,乃至整个制造业,进入了数字化生产方式的时代。

2000年以后,一种以“精益企业”(主制造商-供应商合作模式)为特征的新商务模式兴起,从汽车、IT产业向航空制造业延伸。这是一次世界范围的更广泛和更深刻的企业重组,一次“强-强”的大整合。洛克希德·马丁公司的F-35项目和波音公司的787项目成为了世界上迄今为止最大的、最成功的精益企业典型。“精益企业”模式给构型管理学科提出了许多新的课题。

从这个意义上说,数字化产品的构型管理无疑是这个时代的一项重要成就。

2004年,美国国家标准协会(ANSI)协调和统一了分散在各种规范中的构型管理规定,总结了当今的科学技术成果和新产品研制经验,发布了最新的构型管理规范ANSI/EIA-649A,将构型管理推向一个新阶段。

在我国,“构型管理”的概念是20世纪80年代随“MD-82飞机项目”引入的。

由于我国企业的自主研发能力还很差,再加上粗放的管理,很难接受“西方的”构型管理思想,建立起工程科学领域的约束机制。一些企业领导人把注意力放在新产品赶快“搞出来”,依靠开会、动员、大会战和加班加点,不适当的“跨越式前进”,而忽视了研发过程的管理,甚至认为制定规则和程序是一种多余的活动。

与发达国家相比,我国在管理水平上的差距比技术上的差距更大。构型管理能否“进入”企业(被企业贯彻),是我国企业与欧美企业的主要差距所在。

“技术”和“管理”是推动新产品研制的两组车轮,只有相互协调配合,才能使“研发列车”快跑。先进的构型管理与先进的设计体系(技术、方法、过程和组织)就像两组车轮,需要彼此匹配。

国外经验表明,要提升数字化产品的开发能力,必须抛弃传统的、落后的设计模式和管理方式,进行工程重组和流程再造。但是,有些人认为,只要引进某个商品化的PLM软件做一些二次开发,用上数字化工具,就能够提高新产品开发能力。这是根本不可能的。

为此,本书的上篇“构型管理的基础”,介绍了系统工程、并行工程的基本原理、数字化产品开发的理念和方法、现代设计方法学及相适应的设计体系,以及协同设计、精益设计、模块化设计和工程过程管理,指出了传统的、落后的设计模式阻碍了构型管理的应用,现代设计方法是先进构型管理的基础和土壤。

下篇“构型管理的规则、方法和最佳实践”,介绍了构型管理的理念和基础知识,从理论上提高对构型管理的认识。讲述了构型管理的理论、方针、计划、流程、方法、程序、组织



及工作步骤,介绍了简化的构型管理思想、产品单一数据源、产品构型定义、供应商构型管理、工程更改规则、构型库、精简作业流、构型配置器原理及构型管理的绩效考核等关键技术。同时,讲述了如何建立、有效运转和维护构型管理系统,使其持续改进和制度化,介绍了一些国外的先进构型管理系统概貌,探讨了构型管理的本地化,总结了我们自己在构建构型管理系统方面的经验和教训。

为了强调构型管理的重要性,这里引用一位专家的话:“构型管理是产品研发的基础。没有构型管理,不论你的能力有多强,预算金额有多庞大,开发的测试过程有多严格,或者开发的技术有多卓越,都将导致产品研发纪律的松懈瓦解,成败只能听天由命!”,“把构型管理做好!不然,你就别想改善你的开发过程!”

先进的构型管理已经成为企业核心竞争力的一部分。

本书的写作是以国际通用的构型管理规范为指导,引用了某些国外公司的构型管理素材、实践经验和案例,避免了枯燥和空洞。本书虽然以民用飞机为研究重点,但它具有普遍性和推广意义,它的理论、管理思想、方法学、系统架构、工作程序等可供其他机械行业和电子、高科技、软件、流程等行业借鉴。

本书由王庆林主编,余国华和王睿参与编写。本书是王庆林先生从事构型管理工作的一点心得积累,也是他学习构型管理规范的一本学习笔记。

感谢中航商用飞机公司第一任总经理汤小平先生,由于他积极推进构型管理,使我们的构型管理工作在国内领先一步,编写了项目的构型管理计划,并发布了构型管理顶层程序。

感谢 ARJ 21 - 700 飞机的首任总设计师吴兴世先生,是他认真地审阅了本书的部分章节,并推荐到《民用飞机设计与研究》杂志发表。

感谢中航商用飞机公司的翟为稼先生、夏杰先生和杨艳红女士,与王庆林先生曾在一起学习和领会外国规范,讨论构型管理中遇到的许多问题,寻找本地化解决方案。

感谢 Siemens PLM Software 公司的资深专家洪如谨先生在本书写作过程中给予了热情指导,并阅读了部分书稿,提出了宝贵意见。

感谢上海交通大学教授、博士生导师明新国先生对本书的热情支持,他的宝贵建议改善了本书的条理性。

本书的部分内容曾在上海交通大学和上海大学开设讲座。

编 者



目 录

上篇 构型管理的基础

第1章 有关新产品开发的几个观念	3
1.1 市场和客户	3
1.1.1 市场的机遇	3
1.1.2 正确的客户观	4
1.2 核心竞争力	5
1.2.1 核心竞争力的概念	5
1.2.2 企业整体创新能力	6
1.3 当今新产品开发的特点	8
1.3.1 全球化产品开发	8
1.3.2 新产品开发的关键技术	11
1.4 遵守法规和规范	12
1.4.1 遵守法规和规范是公司的基本行为	12
1.4.2 法规和规范的适用性和应用性分析	15
1.4.3 遵守法规是一个动态过程	15
1.4.4 不遵守法规和规范的风险	17
1.5 自主创新	18
1.5.1 中国需要自主创新	18
1.5.2 自主品牌产品的开发	20
第2章 系统工程	22
2.1 系统的构成	22



2.2 系统生命周期过程	25
2.3 系统工程的组成	26
2.3.1 系统工程活动	27
2.3.2 系统工程过程	28
2.4 系统工程工作	31

第3章 并行工程 33

3.1 并行工程的理念	33
3.1.1 并行工程理念的提出	33
3.1.2 并行工程的特征	36
3.1.3 并行工程的优越性	37
3.2 并行产品定义	38
3.2.1 并行产品定义的内容	38
3.2.2 并行工程总体规划	40
3.3 并行工程的组织形式	41
3.3.1 综合产品团队	41
3.3.2 并行工程的组织架构	42
3.3.3 综合产品团队的职能	44
3.3.4 综合产品团队的全面管理	45
3.4 综合产品团队的运作	46
3.4.1 综合产品团队的工作任务	46
3.4.2 综合产品团队的任务下达	49
3.4.3 综合产品团队的交付形式	51
3.5 并行工程的实施方法——并行工作轮	52
3.5.1 并行工程的方法论	52
3.5.2 协同设计环境	56
3.5.3 并行产品定义的过程	57
3.5.4 并行产品数据的发放	57
3.5.5 支持 IPT 概念的“包”	58
3.6 并行工程的评审机制——项目节奏轮	60

第4章 产品设计和开发的管理 62

4.1 产品设计和开发的基础	62
4.1.1 设计和开发的功能模型	62
4.1.2 产品设计标准的体系	63

