

精·品·课·程·立·体·化·教·材·系·列



生产运作管理

(第二版)

陈荣秋 主审 马士华 崔南方 编著
周水银 林 勇



 科学出版社
www.sciencep.com

精·品·课·程·立·体·化·教·材·系·列



生产运作管理

(第二版)

陈荣秋 主审 马士华 崔南方 编著
周水银 林 勇

科学出版社

北 京

内 容 简 介

生产运作管理是企业和任何社会组织的基本职能之一。为了使读者能在较短时间内掌握生产运作管理的核心思想和管理技能,本书着重介绍了生产运作管理中具有较强实用性和能提高管理者思维能力的內容。书中详细介绍了生产运作的分类、生产运作管理的目标和內容、运作战略及运作系统设计方面的基本原理和方法,阐述了供应链管理思想在生产运作管理中的重要地位。对运作系统运行设计决策、需求管理与总体生产计划的制定、生产能力规划等进行了系统介绍,对库存分析与控制决策、物料需求计划和制造资源计划、生产作业计划与控制、无库存生产方式、服务业的运作管理、最优生产技术/资源约束理论等內容做了细致分析。综合来看,全书既有生产运作管理的经典內容,又有反映当前发展动向的观点,试图给读者提供一个宽阔的观察生产运作管理的视野。

本书配备多媒体教学课件、案例习题集和课程实验等多种立体化教学支持资源,既可作为高等院校管理类本科生、MBA 和研究生的教材,也可作为企业管理人员学习和培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

生产运作管理/马士华等编著. —2 版. —北京:科学出版社,2009

(精品课程立体化教材系列)

ISBN 978-7-03-025235-7

I. 生… II. 马… III. 生产管理-高等学校-教材 IV. F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 142822 号

责任编辑:林 建 陈 亮/责任校对:陈玉凤

责任印制:张克忠/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

铭浩彩色印务有限公司 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2005 年 9 月第 一 版 开本:B5(720×1000)

2009 年 8 月第 二 版 印张:27 1/2

2009 年 8 月第六次印刷 字数:539 000

印数:12 501—16 500

定价:35.00 元

如有印装质量问题,我社负责调换

第二版前言

本书自 2005 年出版至今已 3 年有余。在这 3 年中,世界市场竞争环境已经发生了巨大变化。产品寿命周期越来越短,消费者个性化需求越来越强,企业面临的资源和环境保护压力越来越大。在这种情况下,企业的运作管理显得尤为重要。企业只有不断提高自己的运作管理水平,才能最大限度地整合社会资源,灵活应对多变的市场环境。在这种情况下,本书第二版出版了。

本书第二版维持了原有的结构体系,重点对每章进行了必要的补充和完善。除了改正原有的错误之处以外,还补充了近几年出现的一些新的运作管理思想,增加了一些新的内容。例如,第 7 章更换了案例 2;第 8 章对原内容中的一些计划方法进行了归纳整理,并加入了一些好的方法,增加了一个案例;第 12 章增加了企业分类的内容;第 13 章增加了资源计划的内容;等等。

本书第二版的撰写工作是在国内生产运作管理领域权威专家陈荣秋教授的指导下展开的,组成了以马士华、崔南方、周水银、林勇四位作者为主体的编写小组。其中,第 1、2、10、11、12 章由马士华编写修订,第 3、4、7、14 章由崔南方编写修订,第 8、9、13 章由周水银编写修订,第 5、6 章由林勇编写修订,第 15 章由马士华和崔南方合作编写。在本书第二版的编写过程中,作者参考了国内外新近发表的有关资料,并尽可能详细地在参考文献中注明出处。在此,对撰写这些文献的专家、学者表示深深的谢意。有些资料被引用了,可能一时疏忽而没有注明出处。若有这类情况发生,在此深表歉意。

由于作者水平有限,书中谬误在所难免,敬请读者批评指正。

编 者

2008 年 12 月于华中科技大学

第一版前言

一个企业的产品和（或）服务在市场上竞争力的大小，完全取决于在该产品上所凝集的企业综合实力的强弱。这种实力可具体体现在对客户需求的响应快、产品质量好、成本低、交货准时、售后服务有保证等方面：一个企业若能以比竞争者更低的价格、更高的质量、更快的响应速度，准时向用户提供性能更好、品种更多的产品，它在市场竞争中就会始终占据主动，这是每个管理者都明白的道理。毫无疑问，这种竞争力是通过生产运作及其管理形成的。只有通过有效地组织与优化配置企业各种资源，才能使其在市场竞争中发挥至极，才能形成最有效的优势。

企业生产运作领域的管理涉及许多内容，为了使读者能在较短时间内领略生产运作管理的核心思想，本书着重介绍了生产运作管理中具有较强的实用性和能提高管理者思维能力的內容。全书共分 15 章。从生产的分类、生产运作管理的目标和內容等基本概念作为基础开始，进而从运作战略制定、生产运作系统设计、设施选址等关于生产运作系统设计优化，一直到与生产运作系统的管理有关的各項內容，如需求管理与生产计划、生产能力规划、库存控制决策、物料需求计划和制造资源计划的编制、生产作业计划与控制等，进行了十分详细的介绍。除此之外，从新的生产运作管理模式的角度出发，系统研究了无库存生产方式、约束理论与最优生产技术、敏捷制造及现代综合制造系统等前沿性內容。结合当前第三产业的运作管理的发展，讨论了服务业的运作管理、服务运作计划与控制等问题。

本书的每个章节既有一定的相对独立性，各章节之间又有一定联系。既可以系统地学习，也可以按专题內容研究。如果其中出现了不太熟悉的概念，可以据此有选择性地阅读其他章节。各章內容的叙述尽量采用通俗、简练的语言，力图使读者易于阅读。內容处理尽量做到深浅适宜、精泛恰当。对用于操作性的內容，采取精述原则，把方法交代清楚，便于读者使用；对用于扩大读者思路的內容，则采取泛述原则，使读者从多方面受到启迪。为便于学习，每章的章首有一简短提要，正文后面配有一定的思考与练习题（计算题部分），并配有一个案例。

本书是生产运作管理领域科研与教学研究的结晶。在国内生产运作管理领域的权威专家陈荣秋教授的指导下，组成了以马士华、崔南方、周水银、林勇四位作者为主体的编写小组。全书结构的策划和最后统稿由马士华负责。在本书的编著过程中，作者参考了国内外新近发表的有关资料，并已尽可能详细地在参考文

献中列出，在此，对这些专家学者们表示深深的谢意。

由于作者水平有限，加上时间仓促，书中谬误在所难免，敬请读者批评指正。

编 者

2005 年 7 月



目 录

第二版前言

第一版前言

第 1 章

导论	1
1.1 生产运作管理	2
1.2 生产类型	10
1.3 生产过程组织的基本要求	18
1.4 生产/运作管理的历史发展	22
思考与练习题	24
案例 F 汽车有限公司的供应链运作管理	24

第 2 章

生产运作战略	27
2.1 运作战略的含义	27
2.2 运作战略的制定	30
2.3 生产过程设计	36

2.4 零件移动方式·····	44
思考与练习题·····	47
案例 J 电子公司运作管理模式的转型战略·····	48
第3章	
产品/服务设计和技术选择·····	52
3.1 引言·····	52
3.2 产品设计与开发过程·····	57
3.3 产品设计与开发的组织方法·····	61
思考与练习题·····	70
案例1 FH 公司跨职能产品开发模式的实践·····	70
案例2 LSJ 玩具公司·····	73
第4章	
生产/服务设施选址与布置优化·····	75
4.1 选址决策·····	75
4.2 设备/设施布置决策·····	82
4.3 选址与布置决策的定量分析·····	87
4.4 装配线平衡·····	95
4.5 办公室的设施布置·····	98
思考与练习题·····	100
案例 海喻光缆厂选址分析·····	103
第5章	
需求管理与生产计划·····	106
5.1 需求管理·····	106
5.2 需求预测·····	109
5.3 生产能力的确定·····	115
5.4 生产计划·····	120

5.5 生产计划的制定	122
思考与练习题	132
案例 APS 在 H 公司订单管理中的应用	134

第 6 章

独立需求库存控制	136
6.1 库存及其作用	136
6.2 库存问题的分类	138
6.3 单周期库存问题的基本模型	144
6.4 确定型均匀需求库存问题的基本模型	147
6.5 确定型非均匀需求的库存问题基本模型	156
6.6 不确定型库存问题基本模型	159
思考与练习题	163
案例 神州商店的库存控制	164

第 7 章

物料需求计划与制造资源计划	169
7.1 MRP 的产生与发展	169
7.2 MRP 的基本原理	176
7.3 能力需求计划	191
7.4 从 MRP 到 MRP II	195
7.5 从 MRP II 到 ERP	201
思考与练习题	202
案例 1 高库存与缺货：两病齐发！	203
案例 2 MRT 公司的物料需求计划	206

第 8 章

制造业作业计划与控制	208
8.1 生产作业计划	208

8.2 流水车间作业排序	218
8.3 作业车间排序	222
8.4 生产作业控制	229
思考与练习题	233
案例 让病人等待? 这事不会发生在我的办公室	234

第9章

服务业运作计划与管理	238
9.1 服务运作管理的特点	238
9.2 服务质量及其管理	245
9.3 人员班次计划	249
9.4 服务业的控制	255
思考与练习题	259
案例 Food King 公司	259

第10章

供应链管理	262
10.1 供应链管理思想的提出	262
10.2 供应链系统设计	266
10.3 供应链管理下的物流管理	269
10.4 供应链管理下的库存控制方法	272
10.5 供应链管理环境下的采购管理	278
10.6 供应商管理	282
思考与练习题	285
案例 HP 台式打印机供应链的构建	285

第11章

无库存生产方式	289
11.1 准时生产制与无库存生产方式	289

11.2 推进式和牵引式生产系统·····	295
11.3 看板控制系统·····	297
11.4 组织无库存生产的基本条件·····	301
思考与练习题·····	310
案例 到底该怎样看待 JIT? ·····	311

第 12 章

TOC 理论及其物流管理 ·····	314
12.1 TOC 的基本思想 ·····	314
12.2 基于 TOC 的生产企业分类 ·····	319
12.3 TOC 的九条原则 ·····	322
12.4 DBR 系统的构成及其作用 ·····	324
12.5 TOC 生产管理方式 ·····	330
思考与练习题·····	334
案例 约束理论在某汽车制造企业物料供应系统中的应用·····	335

第 13 章

项目管理·····	339
13.1 项目管理概述·····	339
13.2 项目计划·····	342
13.3 项目进度计划——网络计划技术·····	344
13.4 项目计划的优化·····	361
思考与练习题·····	366
案例 辛格医疗产品公司·····	368

第 14 章

设备维修管理·····	373
14.1 设备管理概论·····	373
14.2 生产维修·····	377

14.3	基本维护决策.....	383
14.4	企业资产管理系统.....	387
14.5	设备维护业务外包.....	391
	思考与练习题.....	397
	案例 A 公司实施 TPM 的经验	398
第 15 章		
	其他先进生产方式.....	402
15.1	敏捷制造.....	402
15.2	现代集成制造系统.....	408
15.3	企业业务流程重构.....	416
	思考与练习题.....	426
	案例 上海新进半导体制造有限公司——流程重组.....	426
	参考文献.....	428



导 论

生产活动，包括实物生产与服务，是人类社会赖以生存和发展的基本活动。自然界除了提供给我们阳光、空气和水之外，并不能直接提供人类生存所必需的其他物质基础。人类生存所需要的衣、食、住、行等物质资源只能通过生产活动获得。因此，生产是创造人类社会财富的唯一源泉。同时，生产又是消耗资源的一种活动。生产系统通过从外界获得输入的资源，经过加工转换活动，向外界输出其成果。因此，作为一种需要消耗资源的生产活动，必须合理组织其转换过程，才能以最少的投入换取最大的产出，这就需要对生产过程进行计划与控制，研究如何有效地组织生产过程。

本章首先重点阐述对生产运作的认识、生产运作系统的结构和相应的特点，介绍了生产运作管理的内容和目标，使读者了解到生产运作管理在企业中的地位和作用，加深对这一概念的理解和应用。其次从有效组织生产运作的角度出发，分别介绍了制造业企业和服务业企业的生产分类和生产类型划分方面的内容，讨论了不同生产类型的特点及运作管理的重点，并从有效组织生产运作的角度出发，介绍了组织生产过程的几个基本要求。最后简要介绍了生产运作管理的发展历史。

1.1 生产运作管理

1.1.1 生产运作的含义

1. 生产运作的概念

从一般意义上讲,生产运作是指将一系列的输入按照特定的要求转化为一定输出的过程。人们习惯称提供有形产品的活动为制造型生产,如农业、工业、采矿业等这些产业的生产活动,而将提供服务为主的活动称为服务型生产,如银行、金融、公共事业、医疗卫生、商业、教育、运输、通信及其他各种以服务为主的活动。过去,西方国家的学者把有形产品的生产管理称做“production management”,而将提供服务的生产管理称做“operations management”,后来将两者合起来用“production and operations management”表示它的统一性。而近几年来更为明显的趋势是把提供有形产品的生产和提供服务的生产统称为运作管理,即“operations management”,把有形产品和服务的生产都看做是为社会创造财富的过程。国内在术语上也经历了“工业企业生产组织学”、“工业企业生产管理”、“生产与运营管理”、“运营管理”等几个阶段,现在也逐渐用“生产运作”的方式将制造型企业和服务型企业的生产管理统一起来。本书采用“生产运作”这一术语,用以表示包括有形产品的生产和为消费者提供服务的活动。表 1-1 给出了不同行业、不同社会组织输入-转化-输出的典型内容。其中,输出是企业或其他类

表 1-1 输入-转化-输出典型系统

系统	主要输入	资源	主要转化过程	典型输出
医院	病人	医生, 护士, 药品, 医疗设施	治疗	康复的病人
餐馆	顾客	粮食, 餐具, 厨具, 调料等	烹调食物, 提供用餐服务	顾客用餐的满意度
商店	顾客	房屋, 柜台, 售货员, 展示窗等	吸引客户, 售货与服务	销售服务
汽车制造厂	钢材, 发动机 零部件等	工具, 技术人员, 生产设备, 技术 图纸, 厂房等	零件加工, 汽车装配	高质量的汽车
大学	高中毕业生	教师, 教室, 实验室, 图书馆, 计算机等	教学	受过教育的人才
航空公司	旅客	飞机, 空服人员, 驾驶员, 机场 及地勤人员等	飞向目的地	安全、准时到达 终点

型的组织对社会做出的贡献，也是它们赖以生存的基础。一个企业的输出要想在同行业中具有竞争力，就必须使其输出在价格、质量及服务上具有不同于竞争对手的优势，表现出与竞争者的产品或服务的差异。这种输出的差异性是在转化过程中形成的，因此，转化过程的有效性是影响企业竞争力的关键因素之一。输入则由输出决定，产出什么样的产品决定了需要什么样的原材料和其他输入要素。

2. 生产运作职能

企业的运行有三大基本职能：生产运作（operations）、理财（financing）、营销（marketing）。其中，生产运作是最基本的职能。通过生产运作，企业创造社会需要的产品和服务。因此，把生产运作组织好，对提高企业的经济效益有很大作用。理财就是为企业筹措资金并合理地运用资金。只要流入的资金多于流出的资金，企业的财富就不断增加。营销就是要发现顾客的需求，有时也要引导需求，让顾客了解企业的产品和服务，并将这些产品和服务及时、准确地送到顾客手中。当然，企业的实际运作并不止这三项基本职能。人力资源管理、采购与供应链管理、设备管理、质量管理等都是实际管理中不可或缺的职能。本书主要讨论生产运作职能的管理问题。

3. 生产运作系统

完成输入到输出的转化过程需要一个物质基础，这就是生产运作系统，或简称为生产系统。生产系统是由人和机器构成的、能将一定输入转化为特定输出的有机整体。使转化过程具有增值性是生产系统的基本功能。图 1-1 是一个简化了的生产系统模型。

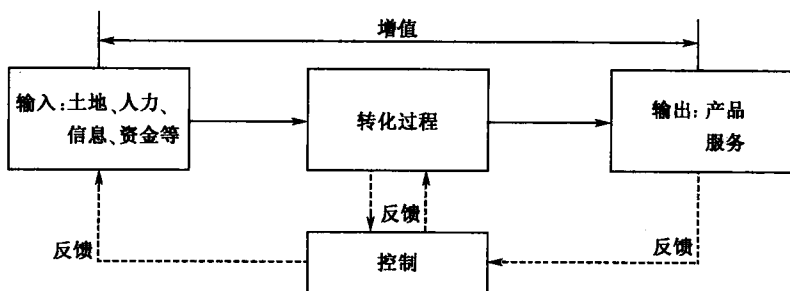


图 1-1 生产系统示意图

增值（value-added）是描述输入系统的成本与系统输出所形成的价值之间的差额。不同的组织其增值的含义也不相同。对非营利组织（如消防队、公安局等），输出的价值是用他们对社会所做的贡献来体现的，而营利组织（如工、商

企业)其输出的价值则用价格或用户愿意购买其产品或服务来衡量的。不管什么性质的组织或团体,增值越多,说明其生产系统运行的有效性越高。

生产系统的具体构造因输出的“质”不同而有所不同。钢铁厂的生产系统不同于汽车制造厂的生产系统,“麦当劳”的生产系统不同于服装厂的生产系统。不仅如此,生产系统的构造还取决于输出“量”,同是汽车制造厂,大批量生产和小批量生产所采用的设备及设备的布置形式都是不同的。

1.1.2 生产运作管理

如同企业内其他管理活动,生产运作管理(operations management)也有自己的内容、职能和目标。

简单地说,生产运作管理是指对企业生产/服务活动进行计划、组织和控制的总称。它包括生产系统设计与运行管理两个方面。

1. 生产系统设计

生产系统设计主要是对用于生产的各类设备设施的选址(包括工厂、配送中心、门店等的选址)、能力规划、部门布置、产品和服务计划、设备布置等的决策过程。生产系统设计一般是在新建或改建、扩建生产单位或营业场所时进行的。当需要扩大生产或营业规模,或因产品变化而要重新调整设备布局时,都会遇到生产系统的设计问题。

生产系统是有效实现由输入到输出转化的依托和物质基础。因此,生产系统的转化效率对实现企业目标有直接影响。生产系统设计合理,将为企业获得持续的高效产出提供保证,生产系统设计失误将会使企业铸成终生大错。例如,在计划经济时期,选择厂址时往往把非经济因素和非经营因素放在首位,把很多企业建在了交通不便的地方,导致生产所需的原材料运不进来,产品运不出去,企业不得不以昂贵的物流成本为代价维持运转。这使一些很有生命力的企业逐渐萎缩。

生产/服务设备与设施的布置直接影响产品成本和生产周期。设施布置不合理,一方面导致厂内物料搬运成本高,另一方面导致生产周期长,结果是削弱了企业的竞争能力。

生产过程是物料流、信息流和资金流三种基本的“流”运动的综合。生产系统设计必须抓住生产过程的物料流、信息流和资金流这三条主线,核心则是物流过程的设计。

(1) 物料流。产品制造过程中的物料流是指原材料、外购件、半成品、零件、部件及毛坯,从采购、加工、检验、装配、实验、存储、搬运直到产品出厂运输全过程中的物料移动过程与性质。该过程是物料经过一系列工序的加工(或

各种形式的处理)变为成品,然后销售出去的过程,既是物质形态(物理)及性质(化学)的变化过程,也是价值形成的过程。

(2) 信息流。信息流反映物流的动态,追踪和控制物流的运动。零件图纸、计划报表、工票、各种台账、单据和统计报表等信息反映着物料流动的过程。

信息流中的信息分为两种:一种是起指挥、调节作用的前馈信息,超前于物流,如各种各样的生产计划;另一种是反映物流状态的反馈信息,滞后于物流,如各种各样的统计报表。缩短信息流与物流之间的时间差,是生产系统中管理信息系统设计的重要目标。

(3) 资金流。资金流反映物流的增值状态,要尽可能降低成本、提高运作效率,通过生产系统的合理组织实现资产的增加。因此,生产系统设计在企业的生产运作管理中占有十分重要的地位。

为实现生产目标所需要的人力、设备、工装、工具、材料、外购件是资源需求,资源需求包括了物料需求和能力需求。围绕着生产经营目标的物料需求、能力需求进行物流、信息流、资金流的综合管理,构成了生产运作管理的主体。

2. 生产系统运行管理

生产系统运行管理主要是对长期、中期、短期生产活动的计划、组织和控制。具体内容主要包括:市场预测、需求管理、编制生产计划 and 能力计划、库存控制、成本控制、人员调配、作业调度、质量保证等方面。在很大程度上,生产运作管理人员的主要任务是进行生产系统运行中的日常管理工作。

生产系统设计直接决定着生产系统的运行效率。一个先天不足的生产系统无论后天管理得多么出色,也很难达到理想中的最优状态。表 1-2 给出了生产系统设计和运行管理的主要内容。

生产管理中的组织,可分为生产的前期组织与生产过程的组织,后者也可理解为后期组织。生产的前期组织泛指企业投产前的生产组织,内容包括主要产品选择、确定物流过程、设置企业生产单位,并建立相应的生产管理机构和组织,进行工厂布局与车间内部设备的布置。生产的后期组织是相对前期组织而言,实际上是企业正常生产后的生产过程的组织,包括生产作业过程的设计,如产品各个零件的加工顺序与零件的移动方式设计等,并对生产过程中的物资消耗制定定额,进行物料投入、产出与在制品的管理。

在生产过程中,对作业进度的控制是生产管理中生产控制的基础,它反映作业过程中零件、部件、产品的投入,在制与产出的状况和能否保证如期交货。