

精·品·课·程·立·体·化·教·材·系·列



生产运作管理

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

品·课·程·立·体·化·教·材·系·列

生产运作管理

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

本书详细介绍了生产运作的分类、生产运作管理的目标和内容以及运作战略和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、约束理论及最优生产技术(OPT)等内容做了细致分析;对敏捷制造、现代综合制造系统(CIMS)以及业务流程重构(BPR)也进行了简要介绍。综合来看,全书既有生产运作管理的经典内容,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、案例习题集等多种立体化教学支持系统,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. —北京:科学出版社, 2005

中国科学院规划教材

ISBN 7-03-016144-0

I. 生… II. 马… III. 企业管理:生产管理-教材 IV. F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 091931 号

责任编辑:陈 亮 林 建/责任校对:钟 洋

责任印制:安春生/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](http://www.sciencep.com)

源海印刷有限责任公司印刷

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)

2005 年 9 月第一次印刷 印张:27 1/4

印数:1—4 000 字数:519 000

定价:32.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈路通〉)

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，进行了十分详细和具体的介绍。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、敏捷制造及现在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，可以据此再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，各章正文后面都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，组成了由马士华、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。

鉴于作者水平有限，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



前 言

第1章

导论	1
1.1 生产运作管理	1
1.2 生产类型	8
1.3 生产过程组织的基本要求	17
1.4 生产/运作管理的历史发展	20
思考与练习题	22
案例分析	22

第2章

运作战略	26
2.1 运作战略的含义	26
2.2 运作战略的制定	29
2.3 生产过程设计	39
2.4 零件移动方式	47

思考与练习题	51
案例分析	52

第3章

产品/服务设计和技术选择	56
--------------------	----

3.1 引言	56
3.2 产品设计与开发过程	62
3.3 产品设计与开发的组织方法	66
思考与练习题	73
案例分析	74

第4章

生产/服务设施选址与布置优化	77
----------------------	----

4.1 选址决策	77
4.2 设备/设施布置决策	83
4.3 库房布置	89
4.4 选址与布置决策的定量分析	91
4.5 装配线平衡	99
4.6 办公室的设施布置	102
思考与练习题	105
案例分析	107

第5章

需求管理与生产计划	110
-----------------	-----

5.1 生产计划与控制系统的构成	110
5.2 需求管理的概念	112
5.3 需求预测的方法	114
5.4 生产能力的确定	121
5.5 生产计划的体系结构	125

5.6 生产计划制定的方法	127
思考与练习题	138
案例分析	140

第6章

独立需求库存控制	142
6.1 库存及其作用	142
6.2 库存问题的分类	144
6.3 单周期库存问题的基本模型	150
6.4 确定型均匀需求库存问题的基本模型	153
6.5 确定型非均匀需求的库存问题基本模型	162
6.6 不确定型库存问题基本模型	165
思考与练习题	169
案例分析	170

第7章

物料需求计划与制造资源计划	175
7.1 MRP 的产生与发展	175
7.2 MRP 的基本原理	183
7.3 能力需求计划	199
7.4 MRPII 的构成及基本特征	204
7.5 从 MRP II 到 ERP	208
思考与练习题	208
案例分析	210

第8章

制造业作业计划与控制	212
8.1 生产作业计划	212
8.2 流水车间作业排序	223

8.3 单件车间作业排序	228
8.4 生产作业控制	233
思考与练习题	236

第9章

服务业的运作计划与管理	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	260
案例分析	260

第10章

供应链管理	265
10.1 供应链管理思想的提出	265
10.2 供应链系统设计	268
10.3 供应链管理下的物流管理	272
10.4 供应链管理下的库存控制方法	275
10.5 供应链管理环境下的采购管理	280
10.6 供应商管理	285
思考与练习题	287
案例分析	287

第11章

无库存生产方式	291
11.1 准时生产制 (JIT) 与无库存生产方式	291
11.2 推进式和牵引式生产系统	296
11.3 看板控制系统	298
11.4 组织无库存生产的基本条件	303

思考与练习题.....	312
案例分析.....	312

第 12 章

约束理论与最优生产技术	315
12.1 最优生产技术的产生.....	315
12.2 OPT 的九条原则	320
12.3 DBR 系统	323
12.4 OPT 的应用步骤	327
思考与练习题.....	330
案例分析.....	331

第 13 章

项目管理	335
13.1 项目管理概述.....	335
13.2 项目计划.....	339
13.3 项目进度计划——网络计划技术.....	343
13.4 项目计划的优化.....	360
思考与练习题.....	366
案例分析.....	368

第 14 章

设备维修管理	370
14.1 设备管理概论.....	370
14.2 生产维修.....	374
14.3 基本维护决策.....	380
14.4 企业资产管理系统.....	384
14.5 设备维护业务外包.....	387
思考与练习题.....	393

案例分析.....	394
-----------	-----

第 15 章

其他先进生产方式	398
15.1 敏捷制造.....	398
15.2 现代集成制造系统 (CIMS)	404
15.3 企业业务流程重构.....	412
思考与练习题.....	422
案例分析.....	422
参考文献.....	424



第1章

导 论

本章提要：本章首先重点阐述了对生产运作的认识、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，以加深对这一概念的理解和应用。然后，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中的几个基本要求。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 生产与运作的含义

生产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一切物质基础。人类社会只能通过生产来解决自己的生存与发展问题。因此，生产是创造人类社会财富的唯一源泉。

从创造社会财富的角度看，除了农业、工业、采矿业等这些传统产业的劳动被称为生产之外，财政金融、房地产、公共事业、医疗卫生、商业、运输、通信及其他各种服务性行业向顾客提供服务的劳动也应看成是生产，只是这种生产结果不能像有形产品那样看得见、摸得着，它是一种感受。

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,而将提供无形产品即服务的活动称为服务型生产。过去,西方国家的学者把有形产品的生产称作“Production”,而将提供服务的生产称作“Operations”,后来将两者合起来用“Production and Operations”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“Operations”,把生产和服务都看作是为社会创造财富的过程。国内习惯上用“生产与运作”的概念将制造型企业和服务型企业的生产管理统一起来,而本书采用“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,输出是企业对社会做出的贡献,也是它赖以生存的基础。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、质量及服务上具有鲜明的特点,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。

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

2. 生产运作职能

生产运作是企业最基本的职能。企业的运行有三大基本职能,即生产运作

(Operations)、理财 (Financing)、营销 (Marketing)。通过生产运作活动创造社会所需要的产品和服务, 因此, 把生产活动组织好, 对提高企业的经济效益有很大的作用。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。营销就是要发现与发掘顾客的需求, 让顾客了解企业的产品和服务, 并将这些产品和服务送到顾客手中。当然, 企业的实际运作并不只这三项基本职能。人力资源管理、采购与供应管理、设备管理、质量管理等都是实际管理中不可缺少的职能。本书主要讨论其中的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 所示的是一个简化了的生产系统模型。

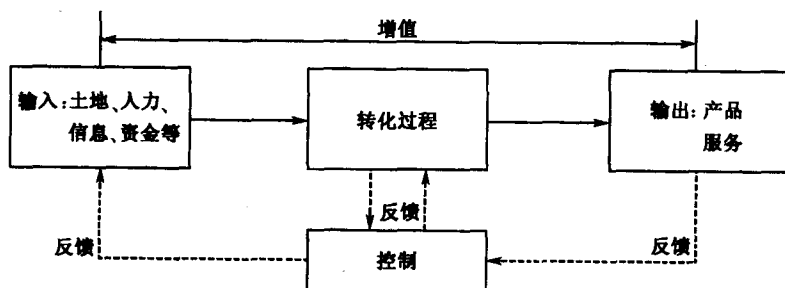


图 1-1 生产系统示意图

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) 而言, 输出的价值是用它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。显然, 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 (Operations Management)

如同企业内其他管理活动一样,生产运作管理也有自己的内容、职能和目标。

1. 生产运作管理的含义

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

生产系统设计是对厂址选择(包括工厂、配送中心、门店等的选址)、能力规划、生产部门布置、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重新设计问题。

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。生产系统设计对生产系统的运行有先天性影响。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,企业不得不用昂贵的代价维持运转,使一些很有生命力的企业逐渐萎缩。生产系统设计的失误将铸成难以挽回的错误与损失。

生产/服务设备与设施的布置也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,另一方面也导致生产周期长,结果是削弱了企业的竞争能力。

生产过程的运行可表现为物流、信息流和资金流三种基本的“流”。生产系统设计必须抓住生产过程的物流、信息流和资金流三条主线:

(1) 物流。产品制造过程中的物流是指原材料、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、运输直到产品出厂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经典方法。

2) 生产系统运作管理

生产系统运行管理主要涉及计划、组织和控制三个方面,具体工作内容主要有需求管理、预测、编制生产计划 and 能力计划、库存控制、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对生产系统运行中的日常工作,但生产系统设计直接决定着生产系统的运行效率。表 1-2 给出了生产系统设计和运行管理的主要内容。

表 1-2 生产系统设计与运行管理内容

决策内容	要解决的基本问题
生产系统设计	
产品和服务	改进和提高产品质量及服务水平的途径
流程选择	企业应采取的生产流程
能力需求	中、长期生产能力需要量,最优地满足能力要求的方案
系统设施布置	部门、设备、生产流程及仓储的最佳配置
工作设计	调动员工积极性的最佳方法,提高生产率的措施
厂址选择	工厂、仓库、分销中心或商店的选点布局
生产系统运行	
总体生产规划	中、长期生产任务,对生产能力的长期需求
库存管理	订货批量的大小,订货时机,重点管理的物料
物料需求计划	何时、何部门需要何种原材料、零件、产品
作业计划	最优作业顺序及时间安排,负荷测定,生产设备、设施配置
项目管理	影响项目工程周期的关键因素,项目的目标制定及管理,资源管理
物料管理	原材料及外构件的采购、供应商管理、仓储、运输、保管及配送
质量控制	建立质量保证体系,质量管理标准的建立与实施

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。所谓后期的组织是相对前期组织而言，实际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。上列数据的汇集、处理，为产量、生产率、质量、成本控制提供基础数据。

生产运作管理的职能是从生产系统设计和运行管理两个方面入手，从人员 (People)、工厂 (Plants)、物料 (Parts)、生产流程 (Processes)、生产计划与控制 (Planning and Control) 五个方面对生产要素进行优化配置，使生产系统的增值最大化。

图 1-2 所示是生产系统和生产运作管理的结构示意图。

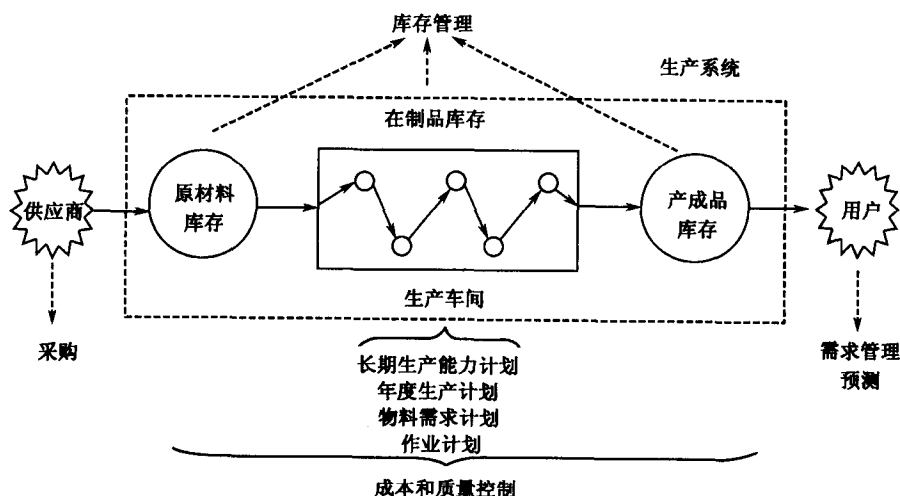


图 1-2 生产系统与生产运作管理示意图

2. 生产运作管理的目标

生产运作管理的目标就是要使输出要素（产品或服务）在交货期、质量、成本、柔性和服务等几个方面都取得最优效果。