



全国工程硕士专业学位教育指导委员会推荐教材

靳志宏 主编

Jin Zhihong

生产与运作管理

Production & Operations
Management

<http://www.tup.com.cn>

清华大学出版社

全国工程硕士专业学位教育指导委员会推荐教材

生产与运作管理

Production & Operations
Management

靳志宏 主编

Jin Zhihong

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书基于系统工程的基本思想,沿着生产与运作系统设计、生产与运作系统运行、生产与运作系统控制、生产与运作系统维护、生产与运作系统评价、生产与运作系统再造这一主线,涵盖了制造与服务活动的长期战略决策、中期战术决策以及短期运作决策。同时,将制造业生产管理与服务业运作管理的经营思想、理论与方法进行了集成,统一介绍了两大领域运营管理的概念、原理、方法、应用以及未来的发展趋势等。本书体现生产与运作管理实践性极强的特点,在系统阐述理论体系以及运用管理原理解决实际问题的方法和基本技能的基础上,配有相关内容的两个应用案例,强化对相应内容的理解,提高对运营管理实践的分析问题与解决问题的能力。

本书既可作为全国物流工程领域工程硕士研究生的核心教材,也可作为相关学科的参考教材,还可供对生产与运作管理理论与实务感兴趣的读者研读。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

生产与运作管理 / 靳志宏主编. —北京:清华大学出版社, 2009.5
(全国工程硕士专业学位教育指导委员会推荐教材)
ISBN 978-7-302-19396-8

I. 生… II. 靳… III. 企业管理:生产管理 IV. F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 012614 号

责任编辑:张秋玲 洪 英

责任校对:赵丽敏

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社 总 机:010-62770175

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 刷 者:北京市清华园胶印厂

装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×230 印 张:23.25

字 数:503 千字

版 次:2009 年 5 月第 1 版

印 次:2009 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:42.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。
联系电话:010-62770177 转 3103 产品编号:030521-01

前言

生产与运作管理是指合理组织生产与运作系统的投入要素,以高效地创造出系统产出(有形的产品与无形的服务)的所有管理活动的总称。生产与运作管理不但具有普遍适用性、实践性与可操作性,而且还随着生产与运作环境及条件的变化不断地与时俱进。世界主要经济体在发展的初期阶段都曾严重依靠制造业,因此,最初的管理几乎专注于制造业领域,故称为生产管理(production management, PM)。随后,服务业对整个国民经济的贡献与日俱增,经济的发展必然从以传统制造业为重心转移到制造业与服务业并重这一历史阶段,与之相适应,生产管理进化为生产与运作管理(production and operations management, POM)。

本书的核心特色归纳为以下 3 点。

(1) 系统性

按照系统工程的基本思想,沿着生产与运作系统设计、生产与运作系统运行、生产与运作系统控制、生产与运作系统维护、生产与运作系统评价、生产与运作系统再造这一主线,涵盖制造与服务活动的长期战略决策、中期战术决策以及短期运作决策。以各部分内容作为子系统,其内在逻辑清晰。

(2) 集成性

现代社会制造业与服务业融合的趋势日趋明显,制造业本身也被要求为顾客提供一体化的服务才能保持竞争优势。与这一发展趋势相适应,本书将制造业的生产管理与服务业的运作管理的经营思想、理论与方法进行了集成,统一介绍了两大领域运营管理的概念、原理、方法、应用以及未来的发展趋势等。同时,将以美国为代表的西方运营管理体系与中、日、韩为代表的东方运营管理思想进行了有机集成。

(3) 可操作性

为了适应生产与运作管理实践性极强的特点,满足物流工程专业工程硕士的培养方案与培养目标要求,本书每一章在系统阐述理论体系以及运用管理原理解决实际问题的方法和基本技能的基础上,配有相关内容的两个应用案例,以强化对相应内容的理解,提高运营管理实践的分析问题与解决问题的能力。

本书可作为全国物流工程专业工程硕士研究生的核心教材,也可以作为相关学科(管理

科学与工程(1201)、工商管理(1202)、交通运输规划与管理(082303)等)研究生以及 MBA 的参考教材,还可供对生产与运作管理理论与实务感兴趣的人士研读。

本书由大连海事大学交通运输管理学院、交通与物流工程学院以及东北大学工商管理学院的相关专业任课教师合力编写。全书结构由靳志宏确定,第 1 章、第 6~9 章由靳志宏编写,第 2 章由赵昌平编写,第 3 章由韩震编写,第 4 章、第 5 章由丁宁、徐红涛、吴雪编写,第 10 章由关志民编写,第 11 章由刘汝萍、马钦海编写,第 12 章由陈桂云编写,第 13 章由刘军编写,第 14 章由徐海东编写,第 15 章由朴惠淑编写。大连海事大学研究生院的赵芳、侯丽晓在全书的资料整理、格式统一、练习(思考)题答案(要点)对照等方面做了部分工作。

本书在编写的过程中参阅了大量中外文资料,主要参考书目已经列在书后。在此谨向国内外作者表示由衷的感谢。同时,对在出版的不同阶段给出宝贵意见与提供无私帮助的南京大学盛昭瀚教授、天津大学赵道致教授、西南交通大学张锦教授、清华大学出版社张秋玲老师、华中科技大学徐贤浩教授表示诚挚的谢意。本书的出版也受益于清华大学出版社以及主编主持的国家自然科学基金项目(70572086,70572104)、教育部高等学校博士学科点专项科研基金(20070151002)、教育部留学回国基金(20040527)、辽宁省自然科学基金项目(20052140,20082141)、辽宁省教育厅重点实验室项目(2008S028)的部分资助。

受编者水平与能力所限,书中定有不当之处,欢迎读者雅正。

意见与建议反馈至主编 jinzhihong@dlnu.edu.cn。

靳志宏

2008 年 10 月于大连

目 录

第 1 篇 生产与运作管理绪论

第 1 章 生产与运作系统及其管理

/3

1.1 生产与运作系统	3
1.1.1 生产与运作职能和生产与运作系统	3
1.1.2 生产与运作系统类型	4
1.1.3 制造系统与服务系统的异同及其融合	5
1.1.4 制造业与服务业的相对趋向	7
1.2 生产与运作管理	8
1.2.1 生产与运作管理的基本问题	8
1.2.2 生产与运作管理内容体系	8
1.2.3 生产与运作管理决策层次与决策支持技术	8
1.3 生产与运作管理理论的发展	9
1.4 影响生产与运作管理的新趋向	10
1.4.1 生产和服务的专业化与顾客需求的多样化趋势	10
1.4.2 计算机技术与信息技术的影响	10
1.4.3 精细生产系统	10
1.4.4 敏捷制造系统	11
1.4.5 大量定制系统	11
1.4.6 再循环与再制造系统	11
小结	12
应用案例 1-1: 日本松下自行车工业公司的自行车大量定制系统	12
应用案例 1-2: 中国济南复强动力有限公司的再制造系统	13
练习(思考)题	13

第2篇 生产与运作系统设计

第2章 新产品研发与服务设计

/17

2.1	新产品研发	17
2.1.1	产品研发及其类型	17
2.1.2	新产品研发的步骤	18
2.1.3	新产品研发的方法与手段	21
2.2	服务设计	22
2.2.1	服务设计概述	22
2.3	研发与设计评价	26
2.3.1	研发与设计风险	26
2.3.2	研发与设计质量分析	26
2.3.3	研发与设计价值分析	27
2.4	研发与设计新趋向	28
2.4.1	高标定位理念	28
2.4.2	动态平台战略	28
2.4.3	面向制造与装配	29
2.4.4	面向循环与环境	29
2.4.5	并行设计与虚拟研发	29
小结	.....	30
应用案例 2-1: 1000 增值服务模式创新设计	.....	30
应用案例 2-2: 北京通州区创新服务体系规划	.....	31
练习(思考)题	.....	32

第3章 生产与服务设施选址

/33

3.1	选址概述	33
3.1.1	选址的重要性	33
3.1.2	设施类型及行业特征	34
3.1.3	设施选址的基本原则	35
3.1.4	选址决策的基本层次与步骤	36
3.2	生产设施选址影响因素	37
3.2.1	主要的成本因素	37
3.2.2	主要的非成本因素	39

3.3 服务设施选址的影响因素	40
3.4 选址决策支持方法	41
3.4.1 非成本因素的综合评价法	42
3.4.2 成本因素评价法	43
小结	44
应用案例 3-1: 沃尔玛的选址策略	45
应用案例 3-2: 大田联邦快递公司转运站的选址	46
练习(思考)题	48

第4章 生产与服务设施布置

/50

4.1 设施布置概述	50
4.1.1 设施布置决策	50
4.1.2 影响企业生产单位构成的因素	51
4.1.3 设施布置的基本原则与目标	52
4.1.4 设施布置决策的基本过程	53
4.1.5 设施布置的设计工具	54
4.2 设施布置的基本类型	54
4.2.1 工艺布置	54
4.2.2 产品布置	55
4.2.3 定位布置	56
4.2.4 混合布置	57
4.3 设施布置的基本方法	59
4.3.1 从-至表	59
4.3.2 关联网格图	59
4.3.3 路径矩阵	61
4.4 制造设施布置	62
4.4.1 工厂布置	63
4.4.2 流水线平衡	64
4.5 服务设施布置	67
4.5.1 服务系统的构成要素	67
4.5.2 服务设施布置考虑的要素	68
4.5.3 典型的服务设施布置	69
小结	71

应用案例 4-1: 丰田混合型生产线	71
应用案例 4-2: TACO 厂区的重新布置	72
练习(思考)题	73

第 5 章 流程设计与工作设计 /76

5.1 流程设计概述	76
5.1.1 流程及其类型	76
5.1.2 流程设计的影响因素	78
5.2 生产流程设计	79
5.2.1 产品-流程设计矩阵	79
5.2.2 生产流程设计的基本工具	79
5.3 服务流程设计	80
5.3.1 服务流程设计的基本要求	80
5.3.2 服务-流程设计矩阵	81
5.3.3 服务流程设计步骤	82
5.4 能力规划	83
5.4.1 能力规划与能力平衡	83
5.4.2 能力规划理论、方法与策略	84
5.5 工作设计	84
5.5.1 工作设计的基础——科学管理原理	84
5.5.2 工作设计的内容与原则	85
5.5.3 工作设计的主要理论	87
5.5.4 方法研究	88
5.6 工作衡量	89
5.6.1 工作衡量概述	89
5.6.2 工作衡量方法	89
5.6.3 工作标准	92
5.6.4 工作环境	95
5.6.5 员工报酬	96
小结	98
应用案例 5-1: 汉堡快餐的不同设计流程	98
应用案例 5-2: 电炉组装的工作设计	98
练习(思考)题	100

第3篇 生产与运作系统运行

第6章 需求预测

/103

6.1 需求变动模式	103
6.1.1 需求预测既是技术又是艺术	103
6.1.2 需求变动的构成与需求变动模式	104
6.2 定性分析预测	105
6.3 时间序列分析预测	107
6.3.1 简单移动平均法	107
6.3.2 加权移动平均法	107
6.3.3 指数平滑预测法	108
6.4 因果关系分析预测	109
6.5 复合趋势分析预测	111
6.5.1 季节系数	112
6.5.2 乘法模型	113
6.5.3 加法模型	114
6.6 预测误差与预测监控	114
6.6.1 误差来源	114
6.6.2 误差测量	115
6.6.3 误差监控	116
6.6.4 区间预测	116
小结	117
应用案例 6-1: 联邦快递公司的预测系统	117
应用案例 6-2: “太子奶”投身童装业的成功之路	118
练习(思考)题	118

第7章 推动式生产与运作系统

/120

7.1 预测驱动型生产与运作系统	120
7.2 主生产计划	121
7.2.1 综合计划	121
7.2.2 主生产计划	123
7.2.3 服务业生产与运作计划的特殊性	124
7.3 物料需求计划	124

7.3.1	MRP 的基本思想	124
7.3.2	MRP 与传统计划方法的区别	125
7.3.3	MRP 的基本原理和计算过程	125
7.3.4	MRP 的相关问题	127
7.4	制造资源计划	130
7.4.1	能力需求计划	130
7.4.2	MPS、MRP、CRP、MRP II 之间的关系	130
7.5	分配需求计划	131
7.5.1	服务业中的 MRP	131
7.5.2	提供有形服务的 DRP	132
7.5.3	提供无形服务的 DRP	132
7.6	企业资源计划	132
	小结	133
	应用案例 7-1: 广州标致汽车公司 MRP II 项目败因分析	134
	应用案例 7-2: 中国首例钢铁分销行业 ERP 项目	134
	练习(思考)题	135

第 8 章 拉动式生产与运作系统

/137

8.1	拉动式生产与运作的基本理念	137
8.1.1	零库存	137
8.1.2	零品种切换时间	138
8.1.3	零缺陷	139
8.1.4	零浪费	139
8.1.5	一个流	139
8.1.6	持续的改善	140
8.2	拉动式与推动式生产与运作的比较	140
8.3	拉动式生产与运作的实施与控制	141
8.3.1	看板及其种类	141
8.3.2	看板运行过程	142
8.3.3	看板数量的确定	144
8.4	拉动式生产与运作实现的内部条件与外部环境	145
8.4.1	组织混流生产	145
8.4.2	减少品种切换时间	146

8.4.3 建立质量保证机制	146
8.4.4 实现硬件与软件的柔性化运作	147
8.4.5 维持良好的供应链环境	148
8.5 服务业的拉动式生产与运作	149
8.6 拉动式生产与运作的进一步发展	149
8.6.1 推动-拉动复合方式	149
8.6.2 JIT II	149
8.6.3 精细生产	150
小结	150
应用案例 8-1: 日本的回转寿司——服务业的拉动式生产与运作	150
应用案例 8-2: 快速响应的时装生产	151
练习(思考)题	151

第 9 章 生产与运作调度 /152

9.1 作业指派	152
9.2 制造业作业排程	153
9.2.1 作业排程	153
9.2.2 一台机器的排序问题	155
9.2.3 两台机器产品布置的排序问题	157
9.2.4 多台机器产品布置的排序问题	159
9.2.5 两台机器工艺布置的排序问题	160
9.2.6 多台机器工艺布置的排序问题	160
9.3 服务业作业排程	162
9.3.1 服务业作业排程的特点	162
9.3.2 确定性服务需求的排程	163
9.3.3 随机性服务需求的排程	164
9.4 作业协调	167
9.4.1 作业协调控制机制	167
9.4.2 制造业的作业协调控制	168
9.4.3 服务业的作业协调控制	169
小结	170
应用案例 9-1: 空港的调度	170
应用案例 9-2: 丰田——“一列排”调度原则	171

练习(思考)题	171
---------------	-----

第 4 篇 生产与运作系统控制

第 10 章 库存控制 /175

10.1 库存及库存控制机制	175
10.1.1 库存	175
10.1.2 库存的主要功能	175
10.1.3 库存的类型	176
10.1.4 独立需求库存控制机制	178
10.2 库存控制的基本方式	179
10.2.1 基于 ABC 分类的重点控制方式	179
10.2.2 定量库存控制系统((Q,R)策略)	181
10.2.3 定期库存控制系统((t,S)策略)	182
10.2.4 最大最小库存控制系统((s,S)策略)	183
10.3 库存控制问题的基本模型	184
10.3.1 单周期随机需求库存控制模型	184
10.3.2 多周期确定需求库存控制模型	187
10.3.3 多周期随机需求库存控制模型	194
小结	196
应用案例 10-1: 新迪公司的泳装生产与库存决策	196
应用案例 10-2: 华都公司的采购策略	196
练习(思考)题	197

第 11 章 工期控制 /199

11.1 项目与工期	199
11.1.1 项目与项目管理	199
11.1.2 项目管理要素	200
11.1.3 项目生命周期	201
11.1.4 项目控制	201
11.2 网络计划技术	202
11.2.1 网络计划技术的产生	202
11.2.2 网络计划技术的应用步骤	202
11.2.3 网络图的绘制	204

11.2.4	网络图时间参数计算与关键线路确定	207
11.3	网络计划优化	214
11.3.1	时间优化	214
11.3.2	成本优化	215
11.3.3	资源优化	217
11.4	连续性运作的工期控制	219
小结	.....	221
应用案例 11-1: 某社区医院新增诊断流程项目	.....	221
应用案例 11-2: 体育场建造项目	.....	221
练习(思考)题	.....	222

第 12 章 质量控制 /223

12.1	质量与质量管理	223
12.1.1	产品与服务质量	223
12.1.2	质量管理	224
12.1.3	质量成本	225
12.1.4	质量管理的发展历程	225
12.2	全面质量管理	226
12.2.1	全面质量管理的特点	226
12.2.2	6 σ 质量控制	227
12.2.3	PDCA 循环	227
12.2.4	ISO 9000 标准系列	228
12.2.5	质量认证与质量评价	229
12.3	质量控制技术	230
12.3.1	质量控制的基本工具	230
12.3.2	质量控制工具的应用程序框架	234
12.3.3	控制图	234
12.4	工序能力	241
12.4.1	工序能力的本质	241
12.4.2	工序能力的计算	241
12.5	抽样检验	243
12.5.1	抽样检验概述	243
12.5.2	抽样检验的基本原理	245

12.5.3 抽样检验方案设计	247
小结	248
应用案例 12-1: 施乐公司的全面质量管理	249
应用案例 12-2: 万丰奥特的质量管理	249
练习(思考)题	250

第 13 章 成本控制

/252

13.1 成本控制概述	252
13.1.1 成本控制的基本含义	252
13.1.2 成本控制的分类	252
13.1.3 成本控制的原则	253
13.1.4 成本控制的程序	254
13.2 目标成本控制	255
13.2.1 目标成本控制的含义	255
13.2.2 设计阶段的成本控制	255
13.2.3 生产和销售阶段的目标成本控制	258
13.3 标准成本控制	259
13.3.1 标准成本的含义	260
13.3.2 标准成本的种类	260
13.3.3 标准成本控制过程	260
13.3.4 标准成本的制定	261
13.3.5 标准成本的差异分析	262
13.4 作业成本控制	265
13.4.1 作业成本法产生的背景	265
13.4.2 作业成本法基本原理	265
13.4.3 作业成本控制流程	267
13.4.4 作业成本计算过程	268
13.4.5 确定作业成本控制的标准	271
13.4.6 实际作业成本与作业标准成本的差异分析	272
13.4.7 作业中心业绩考核	273
13.4.8 实施作业管理持续降低产品成本	274
小结	274
应用案例 13-1: 钢铁公司的成本控制	275

应用案例 13-2: 戴尔计算机公司实施作业成本法	275
练习(思考)题	276

第 5 篇 生产与运作系统维护

第 14 章 硬件维修与软件维护

/279

14.1 设备购置与维修管理	279
14.1.1 设备购置	279
14.1.2 设备购置的技术性分析	279
14.1.3 设备购置的经济性分析	280
14.1.4 设备维修管理	282
14.2 设备磨损、折旧与可靠性	285
14.2.1 设备磨损	285
14.2.2 设备折旧	287
14.2.3 设备故障	287
14.3 设备更新与改造	289
14.3.1 设备寿命	289
14.3.2 设备更新改造时机	290
14.3.3 设备维修的“度”	292
14.4 软件维护	292
14.4.1 运营软件与信息系统	292
14.4.2 软件维护的必要性及其任务	292
14.4.3 软件维护的常见问题及软件的可维护性	294
14.4.4 软件维护的类型	295
14.4.5 软件维护成本与维护评价	298
14.4.6 信息系统管理制度	299
小结	300
应用案例 14-1: 某公司泵机维修制度的修订	300
应用案例 14-2: IBM 提供信息系统维护服务	300
练习(思考)题	302

第 6 篇 生产与运作系统评价

第 15 章 绩效测评与流程再造

/305

15.1 绩效测评指标体系及其测量	305
-------------------------	-----

15.1.1	生产与运作系统绩效测评指标	305
15.1.2	生产率测定	307
15.1.3	其他流程绩效指标测定	310
15.2	生产与运作系统的综合评价	311
15.3	绩效管理体系	313
15.3.1	绩效管理体系层次及其组成	313
15.3.2	绩效管理体系结构	314
15.4	流程再造	317
15.4.1	业务流程及其绩效	317
15.4.2	流程再造的含义	320
15.4.3	流程再造促进战略与促进方法	322
小结	.....	325
应用案例 15-1: 局部流程再造	.....	325
应用案例 15-2: 设备维修流程再造	.....	327
练习(思考)题	.....	328

练习(思考)题答案(要点) /331

主要参考文献 /353