

普通高等院校     系列规划教材

生产运作与管理

主 编 孙树栋

副主编 杨宏安



科学出版社
www.sciencep.com

普通高等院校工业工程系列规划教材

生产运作与管理

主 编 孙树栋
副主编 杨宏安

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书以离散制造企业的生产与运作管理为重点,以企业的生产计划编制与控制为主线,将企业生产运作与管理归结为生产系统规划与设计、企业层运作、车间层执行、生产现场控制和先进制造技术五个方面,综合反映了近年来生产运作与管理领域最新的研究成果、工具和方法。全书分为 11 章,涵盖生产运作与管理的基本概念、生产系统设施规划与布置、需求预测、库存分析与控制、物料需求计划、企业资源计划、车间层的作业计划、车间作业控制和车间信息化管理,以及近年来出现的先进制造理念与技术。

本书可作为高等学校工业工程、信息管理与信息系统、机械设计制造及其自动化等专业的本科生教材,也可作为企业和车间相关生产管理人员的培训教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

生产运作与管理/孙树栋主编. —北京:科学出版社,2010

(普通高等院校工业工程系列规划教材)

ISBN 978-7-03-029195-0

I. ①生… II. ①孙… III. ①企业管理:生产管理-高等学校-教材
IV. ①F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 197753 号

责任编辑:匡 敏 王鑫光 / 责任校对:李 影

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>

源海印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010年10月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2010年10月第一次印刷 印张:17 3/4

印数:1—3 000 字数:415 000

定价:32.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

丛 书 序

热烈祝贺“普通高等院校工业工程系列规划教材”的出版!

现代企业有句名言:“三分技术,七分管理。”管理是科学,也是哲学;是工作方法,也是思维方式。伴随工业生产的发展,并同工业生产实践不可分割而成长的工业工程学科本质上就是“管理”。

从弗雷德里克·泰勒创建与倡导的“科学管理运动”以来,工业工程学科发展迄今已经有近百年历史,作为一门融合自然科学、哲学社会科学、工程学与管理学等的交叉型学科,它的核心就是“用软科学的方法获得最高的效率和效益”。工业工程与工业生产实践联系非常紧密,它本身也是源于大工业生产的需求,随着人类社会的工业化文明进程不断发展、完善。在人类社会文明空前繁荣的 20 世纪,从欧美工业国家的经济发展、日本的战后崛起、亚洲“四小龙”的腾飞、“金砖四国”的高速发展中都能看到工业工程在社会生产中的应用。最初,工业工程主要应用在制造业,大工业时代使工业已成为社会各产业的结合,工业工程从制造业迅速发展到社会其他领域,包括现代农业、政府公共管理事业、服务业等。

我国在计划经济时代,工业工程无用武之地,错过了非常好的发展机会。改革开放后,我国市场经济飞速发展,特别是党中央提出了“以人为本”的科学发展观后,更为工业工程研究提供了极好的土壤和动力,工业工程在这三十年得到了突飞猛进的发展,工业工程技术也得到了非常广泛的应用,并且很多大型企业都设有工业工程方面的职位,社会对工业工程专业人才需求非常旺盛。工业工程的高等教育从 1993 年高等院校正式招收工业工程专业本科生开始,至今已有 17 年,最初招生只有两所院校,2000 年以后,伴随着高等教育的蓬勃发展,开设工业工程专业的高等院校数量也快速增长,到目前约 180 多所。

在我国工业工程高等教育发展中,出版的高校教材也层出不穷,对工业工程教学水平的整体提高起到了非常重要的作用。但随着新理论、新领域、新技术、新产品的不断推出,企业、社会对人才的需求与对人才观认识的不断变化,工业工程的教学内容也有了很大变化,迫切需要出版一批适应新形势教学要求的教材。科学出版社历时 2 年时间,汇聚了国内众多工业工程的著名学者,在对国内外知名大学工业工程课程设置进行深入研讨的基础上,主要面向全国高等院校工业工程及相关专业的本科生,编写了这套《普通高等院校工业工程系列规划教材》。

本系列教材主要有以下特点:

(1) 课程规范,体系完整。对国外工业工程专业名校(如佐治亚理工学院等)的课程体系、人才培养模式进行探讨,结合我国清华大学、上海交通大学、哈尔滨工业大学、西北工业大学等众多名校工业工程教学现状,梳理出了约 20 门专业核心课程及重要专业课,并明确了每门课程所包含的基本内容及其先修后续课程的衔接内容,形成了一套比较系统、完备的工业工程专业课程体系。

(2) 厚积薄发,培育精品。国内工业工程学科、专业发展时间虽短,但十几年的经济高速发展带来的工业工程经验也非常可观,特别是参与本套丛书的很多作者,在工业工程领域

成果丰硕,相应的教材也将尽量体现学科发展及课程改革的最新成果,为培育精品教材奠定基础。

(3) 引进案例教学,重视工程实践。工业工程的应用领域广泛,其本身就是解决工业生产实践的科学,而“实践是创新之根”,因此本系列教材在编写过程中,力求引进工程实际案例,引导学生拓宽视野,重视工程实践,培养解决实际问题的能力。

(4) 立体建设,资源丰富。本系列教材除了主教材外,还将逐步配套学习指导书、教师参考书和多媒体课件等,最终形成工业工程教学资源网,方便教师教学,同时有助于学生自学和复习。

随着工业工程学科、专业的发展,编者将对本系列教材不断更新,以保持其先进性与适用性;编者热忱欢迎全国同行以及关注工业工程教育及发展前景的广大读者对本系列教材提出宝贵意见和建议,以利于本系列教材的水平不断提高。

谨为之序。

中国科学院院士

杨昌子

2010年7月

前 言

生产运作与管理是企业经营管理重要内容之一。本书以离散制造企业的生产运作与管理为重点,以企业的计划编制与控制为主线,涵盖了企业从接收生产订单开始,通过主生产计划、物料需求计划、作业计划三级递阶计划控制体系的逐层分解和细化,直至车间现场管理与控制的整个生产运作过程。在系统介绍生产运作与管理的基本理论与方法的基础上,尽可能地反映当代生产运作与管理的新理念、新方法和新工具,使读者对现代企业生产运作与管理的背景、功能、方法和工具有一个较全面的认识和理解,并对当前生产运作与管理的学术研究和动态有所了解。

本书致力于为工业工程、信息管理与信息系统、机械设计制造及其自动化等相关专业的大学生和从事生产经营实践的企业各级管理、技术人员提供一本较为实用的现代生产运作与管理专业书籍。本书共 11 章内容,包括生产与运作管理概述、生产系统设施规划与布置、需求预测、库存分析与控制、主生产计划、物料需求计划、企业资源计划、车间作业计划、车间作业控制、车间信息化管理、先进制造技术等。

本书的特点表现在以下几个方面:

(1)在整体结构上,突出了生产计划在整个企业生产运作与管理中的核心地位。围绕企业生产计划编制,从需求预测或客户订单提取计划编制的数据来源,从库存提取计划编制所需的已有物料数量,通过主生产计划、物料需求计划和车间作业计划的三级计划分解和细化,最终形成可指导车间现场生产的作业指令,并通过多种车间作业控制手段保证生产计划的顺利执行。

(2)在技术层面上,突出了信息化技术与系统在企业中的应用和实施。结合作者十余年来在企业信息化技术研究与应用方面的实践经验,重点介绍了 ERP、MRP II、MES、DNC、CAPP 和车间生产现场数据采集等内容,并对企业在实施信息化过程中应遵循的原则、方法等进行了论述。

(3)在发展趋势上,突出了近年来出现的先进制造理念的介绍,使读者能够对生产运作与管理最新发展动态和趋势有所了解。主要内容包括精益制造、约束理论、大规模定制、绿色制造、网络化制造、智能制造等。

本书第 1 章由西北工业大学孙树栋教授编写,第 2 章由山西科技大学杨晓梅博士编写,第 3 章由北京科技大学吴秀丽博士编写,第 4、8 章由华南理工大学余建军博士编写,第 5、6 章由西安理工大学杨明顺副教授编写,第 7 章由重庆大学曹乐博士编写,第 9、10 章由西北

工业大学杨宏安副教授编写,第11章由西北工业大学王军强副教授编写。全书由孙树栋、杨宏安完成规划和统稿工作。

由于作者水平所限,且生产运作与管理的新理念、新方法层出不穷,书中难免有不足或遗漏之处,恳请读者批评指正。

编 者

2010年8月

目 录

丛书序

前言

第 1 章 生产与运作管理概述	(1)
1.1 生产与运作管理的任务、目标和职能.....	(1)
1.1.1 生产与运作管理的基本概念	(1)
1.1.2 生产与运作管理的任务	(3)
1.1.3 生产与运作管理的目标	(3)
1.1.4 生产与运作管理的职能	(4)
1.2 生产系统分类	(5)
1.2.1 生产流程分类	(5)
1.2.2 生产方式分类	(8)
1.3 生产与运作管理的历史演变及发展趋势.....	(11)
1.3.1 生产与运作管理的历史演变	(11)
1.3.2 生产与运作管理的发展趋势	(13)
1.4 生产与运作管理体系框架.....	(14)
1.5 学习生产与运作管理的意义.....	(15)
习题	(16)
第 2 章 生产系统设施规划与布置	(17)
2.1 生产系统设计要求.....	(17)
2.2 生产系统的空间设计.....	(19)
2.2.1 车间布置设计	(19)
2.2.2 生产单元布局设计	(23)
2.3 生产系统的时间设计.....	(25)
2.3.1 顺序移动方式	(25)
2.3.2 平行移动方式	(26)
2.3.3 平行顺序移动方式	(27)
2.4 生产单元组织方式.....	(28)
2.4.1 流水线设计	(28)
2.4.2 成组技术.....	(31)
2.4.3 柔性制造系统	(33)
2.5 生产系统优化设计.....	(35)
2.5.1 业务流程重组	(35)
2.5.2 优化设计方法	(37)
习题	(38)

第3章 需求预测	(39)
3.1 预测基本概念及分类	(39)
3.1.1 基本概念	(39)
3.1.2 预测的分类	(39)
3.2 定性预测方法	(41)
3.2.1 德尔非法	(41)
3.2.2 主观概率法	(42)
3.2.3 部门主管集体讨论法	(42)
3.2.4 销售人员估计法	(43)
3.2.5 交叉影响法	(43)
3.2.6 情景预测法	(44)
3.2.7 领先指标法	(45)
3.3 定量预测方法	(45)
3.3.1 时间序列构成	(45)
3.3.2 时间序列平滑模型	(46)
3.3.3 因果模型	(54)
3.4 预测误差与监控	(60)
3.4.1 预测评价指标	(60)
3.4.2 预测监控	(62)
3.5 预测的最新发展技术	(62)
3.5.1 神经网络预测技术	(62)
3.5.2 灰色预测技术	(63)
习题	(63)
第4章 库存分析与控制	(65)
4.1 库存的类型与作用	(65)
4.1.1 库存的定义及类型	(65)
4.1.2 库存的作用	(66)
4.2 库存 ABC 分类管理	(66)
4.2.1 ABC 分类基本思想	(67)
4.2.2 ABC 分类管理实施步骤	(67)
4.3 库存控制概述	(68)
4.3.1 库存控制的关键问题	(68)
4.3.2 库存成本的构成	(68)
4.3.3 库存控制的绩效衡量	(69)
4.4 EOQ 模型	(70)
4.4.1 EOQ 库存模型	(70)
4.4.2 EOQ 模型的拓展	(72)
4.4.3 经济生产模型	(73)
4.5 数量折扣模型	(75)
4.6 报童模型	(77)

4.7 定期订货模型	(79)
习题	(80)
第5章 主生产计划	(82)
5.1 主生产计划的基本概念	(82)
5.1.1 主生产计划的概念	(82)
5.1.2 MPS的作用与意义	(82)
5.1.3 MPS的计划对象	(83)
5.2 MPS的计算逻辑	(84)
5.2.1 MPS的时间基准	(84)
5.2.2 编制MPS的基本思路	(85)
5.2.3 MPS的计算	(87)
5.2.4 MPS编制示例	(90)
5.3 粗能力计划校核	(92)
5.3.1 RCCP概述	(92)
5.3.2 RCCP的编制方法	(93)
习题	(96)
第6章 物料需求计划	(97)
6.1 物料需求计划基本概念	(97)
6.2 MRP编制	(98)
6.2.1 独立和相关物料需求	(98)
6.2.2 MRP的基本原理	(98)
6.2.3 MRP的计算项目	(101)
6.2.4 MRP的计划因子	(102)
6.2.5 基本MRP的运算逻辑	(104)
6.2.6 MRP的更新方法	(104)
6.2.7 MRP的范例	(105)
6.3 细能力计划校核	(109)
6.3.1 闭环MRP系统	(109)
6.3.2 细能力计划的概念	(110)
6.3.3 CRP的分类	(112)
6.3.4 CRP分析过程	(112)
习题	(119)
第7章 企业资源计划	(120)
7.1 MRPⅡ原理	(120)
7.2 ERP概念与功能	(121)
7.2.1 ERP概念	(121)
7.2.2 ERP软件模块	(122)
7.3 ERP软件实施	(125)
7.3.1 软件选型	(125)
7.3.2 实施策略	(127)

7.3.3 实施评估	(138)
7.4 ERP 软件产品	(139)
7.4.1 国际流行 ERP 软件产品	(139)
7.4.2 国内流行 ERP 软件产品	(141)
习题	(141)
第 8 章 车间作业计划	(142)
8.1 车间作业计划概念	(142)
8.1.1 车间作业计划概念	(142)
8.1.2 生产车间分类	(143)
8.1.3 车间作业计划分类	(143)
8.2 作业排序问题	(146)
8.2.1 作业排序的概念	(146)
8.2.2 作业排序问题的分类和表示	(148)
8.2.3 单台机器的作业排序模型	(149)
8.2.4 常用优先作业排序规则	(149)
8.2.5 $n/2$ 排序问题	(154)
8.3 车间作业调度问题	(155)
8.3.1 车间作业调度问题概念	(155)
8.3.2 车间作业调度问题分类	(156)
8.3.3 单机调度问题	(157)
8.3.4 流水车间调度问题	(159)
8.3.5 作业车间调度问题	(161)
8.3.6 动态重调度问题	(163)
8.4 智能优化调度方法简介	(164)
8.4.1 遗传算法	(164)
8.4.2 禁忌搜索算法	(165)
8.4.3 模拟退火算法	(166)
8.4.4 粒子群算法	(167)
8.4.5 蚁群算法	(168)
习题	(169)
第 9 章 车间作业控制	(170)
9.1 生产进度控制	(170)
9.1.1 生产作业核算方法	(170)
9.1.2 生产调度	(172)
9.2 车间成本控制	(173)
9.2.1 车间成本控制主要内容	(173)
9.2.2 车间成本核算	(174)
9.2.3 作业成本法	(175)
9.3 生产过程质量控制	(176)
9.3.1 质量管理发展三阶段	(176)

9.3.2 工序质量控制	(177)
9.3.3 6 σ 质量管理	(179)
9.4 车间物料管理	(182)
9.4.1 车间物流	(182)
9.4.2 材料消耗定额	(183)
9.4.3 在制品管理	(185)
9.5 车间工具管理	(186)
9.5.1 工具管理特点	(187)
9.5.2 工具消耗定额	(188)
9.5.3 生产准备包管理	(189)
9.6 员工绩效管理	(190)
9.6.1 绩效考核	(190)
9.6.2 绩效管理	(192)
9.6.3 员工绩效管理	(193)
9.6.4 KPI 指标分解与平衡计分卡	(195)
9.7 6S 管理	(200)
9.7.1 6S 的含义和内容	(200)
9.7.2 实施 6S 的好处	(202)
习题	(202)
第 10 章 车间信息化管理	(204)
10.1 企业信息化三层结构	(204)
10.1.1 企业生产运作的三层结构	(204)
10.1.2 企业信息化现状	(204)
10.1.3 企业信息化三层结构模型	(205)
10.2 MES 技术	(207)
10.2.1 离散制造车间运作流程	(207)
10.2.2 MES 内涵	(210)
10.2.3 MES 功能模型	(210)
10.2.4 MES/MRP II /CAPP 集成	(212)
10.2.5 MES 实施效益分析	(213)
10.3 CAPP 技术	(214)
10.3.1 工艺设计特点	(215)
10.3.2 CAPP 的内涵	(216)
10.3.3 CAPP 的功能	(216)
10.3.4 CAPP 实施效益	(217)
10.3.5 CAPP 实施问题	(218)
10.4 DNC 技术	(219)
10.4.1 DNC 概念与组成	(219)
10.4.2 DNC 分类及功能	(220)
10.4.3 机床联网方案	(221)

10.4.4	DNC/MES/PDM 集成	(222)
10.4.5	DNC 应用原则	(223)
10.5	自动识别与数据采集	(223)
10.5.1	自动识别与数据采集技术简介	(224)
10.5.2	条形码技术	(225)
10.5.3	RFID 技术	(229)
10.5.4	数据采集技术在生产车间的应用	(232)
	习题	(235)
第 11 章	先进制造技术	(236)
11.1	精益生产	(236)
11.1.1	精益生产的发展与概念	(236)
11.1.2	精益生产的体系结构	(237)
11.1.3	精益生产和传统生产方式比较	(242)
11.2	约束理论	(243)
11.2.1	约束理论概述	(243)
11.2.2	TOC 运作指标	(244)
11.2.3	计划与控制系统;DBR	(245)
11.2.4	TOC 的五大核心步骤与思维流程	(247)
11.2.5	TOC 与其他生产计划与控制方法比较	(248)
11.3	大规模定制	(251)
11.3.1	大规模定制的发展与概念	(251)
11.3.2	大规模定制的特点	(252)
11.3.3	大规模定制模式与大批量生产模式的对比	(252)
11.4	绿色制造	(253)
11.4.1	绿色制造的发展与概念	(253)
11.4.2	绿色制造的特点	(254)
11.4.3	绿色制造的发展趋势	(254)
11.5	网络化制造	(255)
11.5.1	网络化制造的发展与概念	(255)
11.5.2	网络化制造基本特征	(256)
11.5.3	网络化制造技术的发展趋势	(257)
11.6	智能制造	(258)
11.6.1	智能制造的发展与概念	(258)
11.6.2	智能制造系统的特点	(258)
11.6.3	智能制造与其他制造模式的关系	(259)
	习题	(260)
	参考文献	(261)
	附录 常见术语英汉对照表	(263)

第 1 章 生产与运作管理概述

人类自从有了生产活动，就开始了生产与运作管理的实践。18 世纪 70 年代西方产业革命之后，工厂制度代替了手工作坊，机器代替了人力，现代意义上的生产与运作管理实践与理论研究才开始系统地、大规模地展开。

19 世纪，中国的民族资本家们力图实业救国，然而由于种种原因，他们中的许多人壮志难酬。新中国成立至今，我们已经建立起了较完备的工业体系，特别是改革开放以来，我国工业的发展受到世界瞩目，但与西方工业化国家相比，在企业的生产与运作管理方面的差距仍然较大。以 1998 年为例，我国工业 500 强平均资产利润率、人均利润和人均收入分别相当于当年世界 500 强的 24.62%、12.31%和 9.51%。

一个国家的人民要生活得好，生产就必须进行得好。西方发达国家所走过的工业现代化历程充分证明了这一点。我国改革开放以来，综合国力的大大增强，也是由于生产制造业的跨越式发展。

生产与运作管理既要解决传统产业普遍存在的资源利用率低、有效产出少、利润率低等问题，也要针对高新技术等新兴产业开展生产过程优化、流程再造等方面的研究与应用。对于目前尚未完成工业化进程的中国来讲，如何缩短工业化进程，加快高新技术产业发展，是摆在我们面前的一个重大课题，生产与运作管理的理论与方法研究与应用必将在其中发挥重要作用。

现代企业仅靠产品、营销和组织等某一方面的单一创新并不能确保企业取得成功。现代企业管理应是一系列创新的组织和实施的综合体，管理创新始终是企业发展的灵魂，生产与运作管理是企业管理的核心。

现代企业的内部分工越来越细，各部分之间的耦合程度越来越高，任何一个环节的失误都可能导致整个生产过程无法顺利进行。为了适应变化多端的市场竞争、提高产品综合竞争能力，采用先进的制造技术和制造模式，提高企业的生产管理水平已势在必行，生产与运作管理不可或缺。

现代企业的生产与运作管理意味着汗水、心血、能力和胆识，企业领导者和组织者要搞好企业的生产与运作管理，尤其是大中型企业的生产与运作管理，必须付出百倍的努力、千倍的勤奋，用科学的方法、快速而精准的第一手资料、敏锐的市场洞察力、稳健而坚决的执行力，才能在全球化市场竞争中带领企业立于不败之地。要实现这一宏伟目标，学习并创新运用生产与运作管理领域不断涌现的新理论、新方法必不可少。事实上，生产与运作管理中的许多理论与方法正是在企业家们不断的管理实践中成长并发展起来的。

1.1 生产与运作管理的任务、目标和职能

1.1.1 生产与运作管理的基本概念

运作的实质是一种生产活动。人们习惯把提供有形产品的活动称为制造型生产，将提

供无形产品（即服务）的活动称为服务型生产。这两种生产都是为社会创造财富的过程。

运作是人类赖以生存的最基本的活动，人类社会很早就有运作活动。早期的运作称为生产，主要指有形产品的制造。随着经济的发展、技术的进步，特别是生产社会化、信息化的高速发展，人们除了对各种有形物质的需求之外，对无形产品（即服务）的需求日益增加；而且，随着社会结构越来越复杂，社会分工越来越细，原来附属于生产过程的一些业务和服务过程相继分离并独立出来，形成了专门的流通、零售、金融、房地产等服务行业，使全社会服务产业的比重越来越大。此外，随着社会生活水平的提高，人们对教育、医疗、保险、理财、娱乐、人际交往等方面的要求也在迅速提高，相关的行业不断发展壮大，对所有这些提供无形产品的运作过程进行管理和研究的必要性也就应运而生。另外，系统论的发展使人们能够从更抽象、更高的角度来认识和把握各种现象的共性。

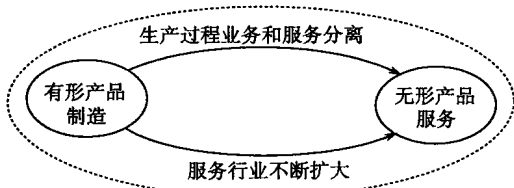


图 1-1 运作——广义生产概念

人们把有形产品的生产与无形产品的服务都纳入生产的范畴，通称为运作。也可以说，运作就是包括制造与服务在内的广义生产概念，见图 1-1。

从系统的角度而言，运作是一个投入产出过程，即输入一定资源，通过转换过程，输出相关的产品或服务，见图 1-2。其中，

输出是企业或组织对社会作出的贡献，也是企业或组织赖以生存的基础。一个企业或组织的输出想要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，表现出与竞争者相比在产品或服务方面的优势，才能在市场竞争中占有一席之地。这种输出的优势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。转化过程通常涉及人员（people）的知识与技能、车间（plants）的设备、产品制造所需的零件（parts）、生产过程（processes）的设计与优化和生产过程的计划控制（planning and control），只有这五项因素合理配置、通力协调才能保证转化过程高效运转。输入则由输出决定，生产什么样的产品决定了需要什么样的资源和其他输入要素。把输入资源按照顾客需要转化为有用输出的过程，就是运作活动的过程。同时，在运作活动中，为了更好地改进产品或服务，反馈、比较过程是运作活动的重要组成部分。

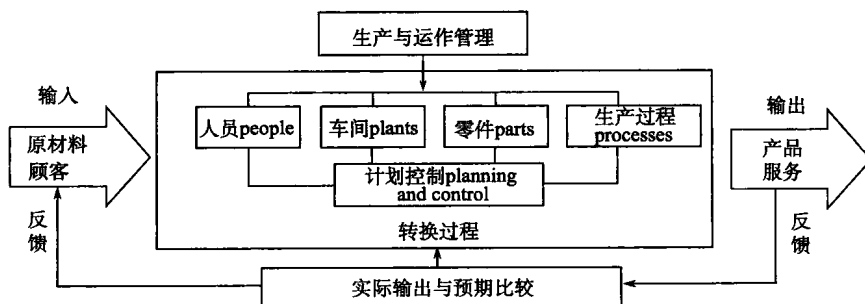


图 1-2 运作活动过程

表 1-1 给出了不同行业、不同社会组织的输入、转换、输出的主要内容。

表 1-1 典型系统的输入—转换—输出

系 统	主要输入资源	转 换	输 出
汽车制造厂	钢材、零部件、设备、工具	制造、装配汽车	汽 车
学校	学生、教师、教材、教室	传授知识、技能	受过教育的人才
医院	病人、医生、护士、药品、医疗设备	治疗、护理	健康的人
商场	顾客、售货员、商品、库房	吸引顾客、推销产品	满意的顾客
餐厅	顾客、服务员、食品、厨师	提供精美食物	满意的顾客

从上述内容可以看出，运作活动具有如下特征：

- (1) 运作需要投入一定资源，经过某种转换过程，实现价值增值；
- (2) 运作包括有形产品的生产，也包括提供无形产品——服务；
- (3) 运作的产出既可以满足一定社会需要，又具有一定使用价值。

事实上，企业的运行有赖于运作、理财和营销这三大基本职能的协调一致。运作就是创造社会所需要的产品和服务，把运作活动组织好，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，只要进入企业的资金多于流出企业的资金，企业的财富就会不断增加。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。

由此可见，运作是包括制造与服务在内的广义生产概念；运作是企业的最基本职能之一；运作活动的过程是把输入资源按照社会需要转化为有用输出，实现价值增值的过程。

1.1.2 生产与运作管理的任务

生产与运作管理是指对企业提供产品或服务的系统进行设计、运行、评价和改进的各种管理活动的总称。运作系统的设计包括产品或服务的选择和设计、运作设施的定点选择、运作设施布置、服务交付系统设计和工作设计。运作系统的运行，主要是指在现行的运作系统中如何适应市场的变化，按用户的需求，生产合格产品和提供满意服务。运作系统的运行主要涉及生产计划、组织与控制三个方面。

从生产与运作管理在企业管理系统中的作用可知，生产与运作管理的基本任务是：在计划期内，按照社会需要，在必要的时间，按规定的质量，以限定的成本，高效率地生产必要数量的产品或提供满意的服务。

产品或服务的质量、数量、成本和交货期之间是互相关联、互为影响的，如提高产品或服务的质量水平，可能会增加成本；增大生产产品的批量，又可能降低生产成本。因此，必须从整个生产与运作管理系统出发，运用组织、计划、控制的职能，把投入运作系统中的各种生产要素有效地结合起来，使生产过程中物流、信息流和控制流有机地融为一体，按照最经济的方式，创造出使社会和顾客都满意的产品或服务。

1.1.3 生产与运作管理的目标

生产与运作管理的目标是高效、低耗、灵活、清洁、准时地生产合格的产品或提供满

意的服务。

高效是指企业能够在较短时间内,迅速地生产或提供满足用户需要的产品或服务。在当前激烈的市场竞争条件下,哪个企业的供货周期短,就能争取更多的用户或占有更大的市场份额。

低耗是指企业生产同样数量和质量的产品或服务,所消耗的人力、物力和财力最少。企业只有降低消耗才能降低生产或服务的成本,只有降低了生产或服务的成本才有可能使提供给用户的产品或服务价格最低,才能争取更多的用户。

灵活是指企业能够很快地生产出不同品种、开发出新品种的产品或服务,以适应市场需求的变化。

清洁是指企业生产的产品在其生产、储存、使用、回收等环节中对环境污染最小,理想情况下应该是无污染。近年来,绿色制造(Green Manufacturing, GM)的概念越来越深入人心,最重要的就是它提倡在产品的设计阶段注重选择对环境污染小的材料,产品生产过程产生的废渣、废气、废液少,产品使用过程对环境造成的污染小,而且废旧产品可以最大程度的回收再利用等。

准时是指企业在用户需要的时间、按用户需要的数量、提供满足用户所需的产品或服务。

合格产品和满意服务一方面是指在产品制造或服务提供过程中符合企业的质量标准,另一方面是指企业提供给用户的产品或服务能够满足用户的需求。

归纳起来,对生产与运作管理的要求包括 T、Q、C、S、F、E 六个方面,即上市时间短(Time to market, T)、质量高(Quality, Q)、成本低(Cost, C)、服务好(Service, S)、柔性大(Flexibility, F)和环境清洁(Environment, E)。

1.1.4 生产与运作管理的职能

1. 生产与运作管理职能

生产与运作管理作为企业管理系统的基本组成部分,包含许多具体的管理工作,其管理职能主要体现在以下五个方面。

(1) 运作战略。是指企业总体战略下的职能战略,按照企业所期望达到的目标市场和企业既定的竞争战略,对企业的运作系统进行全局性和长远性的谋划,构造一个能满足企业不断发展的具有高效益、高效率的先进的企业运作模式。

(2) 运作准备与运作组织。是指运作的物质准备工作、技术准备工作和组织准备工作。它包括工厂与车间的平面布置、产品开发与设计、工作研究、运作过程组织、物资管理、设备管理、企业文化等。

(3) 运作计划。是指与产品和服务有关的生产计划工作和负荷分配工作。它包括生产计划、过程计划、生产作业计划、材料计划、人员计划和负荷分配等。

(4) 运作控制。是指围绕着完成计划任务所进行的检查、调整等管理工作。它包括生产进度控制、库存控制、质量控制、成本控制及企业的标准化工作等。

(5) 先进的运作模式。为适应企业国际化和企业竞争激烈的新形势,尽快提高企业管理集成度,实现生产经营一体化,已是现代企业运作管理的热点。20 世纪 50 年代的成组技术(Group Technology, GT), 20 世纪 70 年代的物料需求计划(Material Require-