



教育部人才培养模式改革和开放教育试点教材

企业生产管理

(第二版)

潘家韬 主编

中央广播电视大学出版社

企业生产管理

(第二版)

潘家轲 主编

中央广播电视大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

企业生产管理/潘家招主编. -2 版. -北京:中央广播电视大学出版社, 2001. 7

ISBN 7-304-02073-3

I. 企… II. 潘… III. 企业管理:生产管理 IV. F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 048833 号

版权所有, 翻印必究。

企业生产管理

(第二版)

潘家招 主编

出版·发行/中央广播电视大学出版社

经销/新华书店北京发行所

印刷/北京集惠印刷有限公司

开本/850×1168 1/32 印张/15 字数/361 千字

版本/2001 年 6 月第 2 版 2002 年 7 月第 3 次印刷

印数/15501—26500

社址/北京市复兴门内大街 160 号 邮编/100031

电话/66419791 68519502 (本书如有缺页或倒装, 本社负责退换)

书号: ISBN 7-304-02073-3/F·384

定价: 20.00 元

前 言

本书于 1993 年成稿, 1994 年初版, 至今已经 7 次重印, 发行 7 万册, 得到广大读者的关爱。鉴于生产管理学科在 20 世纪 90 年代发展十分迅速, 涌现出大量的新思想、新理论, 已成为企业管理学科中最为活跃的一个分支。如何及时把这些新思想、新理论吸收到教材中来, 以满足广大读者的要求, 是本书此次修订的主要目的。同时, 在教材的体系上参照国际上当代主流教材的发展动向, 对本书原稿也作了较大的修改。

修订后全书分为四篇:

第一篇首先介绍生产管理的基本概念和基础知识, 并把生产管理中的战略问题作为管理的指导思想, 在课程开始之时就交待给读者。这里把生产经营一体化管理、供应链管理、虚拟企业(动态联盟)等一些新的管理理念, 通过在生产战略制定中的应用, 体现出来。而不是专门设章, 孤立地介绍这些西方的理论与概念。这使读者在接受上会感到自然和亲切。

第二篇生产系统的规划与设计, 介绍生产系统构造的理论与方法, 包含生产能力规划、生产系统布置和工作设计等章。这一部分与初版相比, 变化较大, 充实了很多内容, 体系上较为完整了。

第三篇是生产系统的运行管理, 这是全书的重点。此篇内容丰富, 有不少实用的方法, 还有一些是作者多年研究的成果, 是本书的特色所在。此次修订, 突出了新产品研制与开发的重要性, 增添了并行工程(CE)与质量功能部署(QFD)等新的内容。关于生产过程的组织、计划与控制, 本书仍采取分生产类型分章进行

讨论,使所介绍的生产组织形式和计划编制方法更具针对性,使读者能更好地理解 and 掌握它的应用条件。此次修订,在介绍不同生产类型的组织与计划之前,加了一章“计划管理综述”,把计划工作中一些共性问题,如生产大纲的制订和市场预测等内容,在此先作交待。这样使体系上更合理,避免在以后的三章中出现重复。

第四篇生产系统的后勤管理,包含物资供应、仓库管理与设备管理等。从理论上讲,库存控制应属于生产系统运行管理的范畴,不属后勤管理。但鉴于第四篇比较单薄,考虑到篇幅的平衡,就把库存控制和物资供应、仓库管理合成一章,放入了此篇。原来还有一章“质量管理”,由于在教学计划中已另设新课,故本书中不再设章。

以上全书共四篇十二章。第一、二、三、四、五、七、八、九、十、十一等章由清华大学经济管理学院潘家铭编著。第六章由北京广播电视大学蒋同甫编著。第十二章由北京广播电视大学景立人编著。全书由潘家铭负责统稿。

本书在编写过程中得到北京理工大学甘仞初教授、北京航空航天大学陈良猷教授、北京清华大学赵平教授和中央广播电视大学刘乃民老师的大力支持和帮助,在此表示深切谢意。

本书在编写过程中参阅了大量的参考书和文献资料,主要参考书目已列于书后。在此对上述参考书和文献的作者表示衷心的感谢。

限于作者的水平,书中难免存在不妥和疏漏之处,欢迎广大读者批评指正。

潘家铭

2001.5.15. 于北京清华园

目 录

第一篇 绪 论

第一章	生产管理的基础知识	(2)
第一节	生产过程和生产管理的基本概念	(2)
第二节	生产系统的评价指标	(16)
第三节	生产类型	(26)
第二章	生产战略	(35)
第一节	企业经营战略与生产战略	(35)
第二节	企业外部环境 with 竞争焦点的演变	(37)
第三节	新时代企业生产战略的特点	(39)

第二篇 生产系统的规划与设计

第三章	生产能力规划与计算	(48)
第四章	生产系统的合理布置	(67)
第一节	厂址选择	(68)
第二节	厂区布置和生产线布置	(75)
第五章	工作设计	(94)
第一节	工作设计的基本原理与方法	(94)

第二节 工作环境设计	(102)
第三节 工作研究	(111)

第三篇 生产系统的运行管理

第六章 新产品开发	(130)
第一节 现代产品发展方向	(130)
第二节 产品开发的策略和程序	(132)
第三节 价值分析	(140)
第四节 并行工程	(156)
第七章 计划管理综述	(170)
第一节 企业计划体系	(170)
第二节 生产计划的编制	(173)
第三节 需求预测	(184)
第八章 大批大量生产与流水生产	(211)
第一节 大量流水生产概述	(211)
第二节 流水生产线的组织设计	(217)
第三节 大量流水生产作业计划工作	(241)
第四节 准时生产制与精益生产方式	(255)
第五节 生产监控和现场管理	(266)
第九章 多品种批量生产	(273)
第一节 多品种批量生产的特征	(273)
第二节 多品种成批生产的生产组织形式	(275)
第三节 生产作业计划工作	(289)
第四节 累计编号计划系统	(305)
第五节 制造资源计划系统	(309)

第六节	生产作业排序	(322)
第七节	生产作业监控	(343)
第十章	单件小批订货生产	(355)
第一节	单件小批订货生产类型的特征	(355)
第二节	单件小批订货生产的生产组织形式	(358)
第三节	生产大纲和产品进度计划	(361)
第四节	瓶颈资源计划(零件生产进度计划)	(375)
第五节	生产作业监控	(392)

第四篇 生产系统的后勤管理

第十一章	物资供应与库存管理	(400)
第一节	物资供应概述	(400)
第二节	物资消耗定额和物资供应计划	(402)
第三节	物资供应工作的组织与管理	(411)
第四节	库存管理概述	(417)
第五节	确定型库存控制系统	(424)
第六节	随机型库存控制系统	(435)
第十二章	设备管理	(442)
第一节	设备管理概述	(442)
第二节	设备的前期管理工作	(447)
第三节	设备的使用与维护	(452)
第四节	设备的维修	(459)
第五节	设备的更新与改造	(467)

第一篇 / 绪论

生产管理的基础知识

第一章

第一节 生产过程和生产管理 的基本概念

一、生产过程

(一) 生产与生产过程

生产是人类社会人们从事的最基本的活动。社会的一切财富都是通过生产活动创造出来的。不进行生产,人类就无法生存,社会的发展也无从谈起。

“生产”是通过劳动,把资源转化为能满足人们某种需求的产品过程,这一把资源转化为产品的过程就是生产过程。生产过程的基本概念可以用图 1-1 来表示。

由下图可知生产过程是一个通过劳动,把一定的资源转化为产品和服务的过程。这个转化过程也是价值增值的过程。要实现这个转化过程需要有一定的支撑环境,包括生产场地、生产设

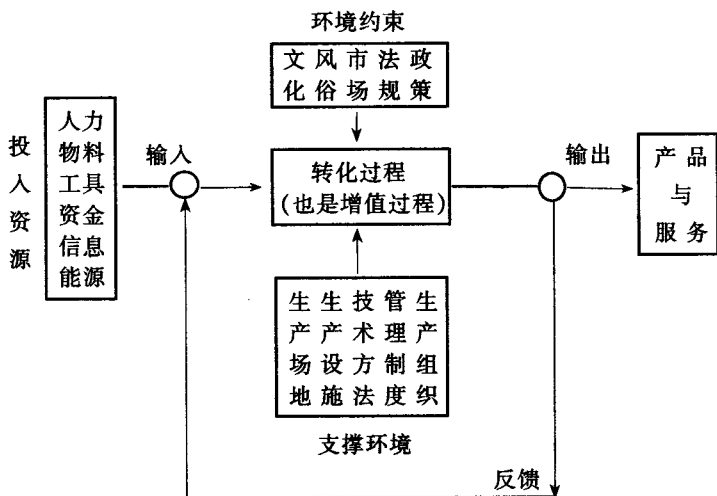


图 1-1 生产过程示意图

施、生产组织、管理制度和技术方法等，可称之为生产系统。生产过程的运行，同时还受社会环境的制约，特别是市场需求、社会经济发展水平、政府有关的政策法规等等。这里需要指出的是生产过程的输出，不仅指有形的实物产品，还包括无形的产品—服务。在传统的观念里，只有出产实物产品的才算是生产，像商贸、金融、通讯、文教、医疗等都不是生产。随着社会经济和科学技术的飞速发展，社会的消费水平、消费观念和消费需求发生了深刻变化。第三产业迅速成长，其在国民经济中的地位发生了重大的变化。今天对产品的定义，不仅包含有形的实物产品，还包括不具有实物形态的服务。所以所有的投入—产出过程，凡是能够产出符合人们需求的产品的过程都是生产过程。相对于传统的生产观念，现代所说的生产是广义的生产。近年西方管理学界把这种广义的生产称作“Operations”。国内把它译作“运作”。广义的生产过程称作“运作过程”。本书的内容主要针对制造业，故没有采用运作和运作过程。但是对现代的“生产”和“产品”应作广义的理解。

（二）生产过程的构成

对制造业的生产过程有狭义和广义的理解。狭义的生产过程指产品生产过程,是对原材料进行加工,使之转化成为成品的一系列生产活动的运行过程。广义生产过程是指企业生产过程和社会生产过程。企业生产过程包含基本生产、辅助生产、生产技术准备和生产服务等企业范围内各种生产活动协调配合的运行过程。社会生产过程是指从原材料开采,到冶炼、加工、运输、储存、在全社会范围内各行各业分工协作制造产品的运行过程。

产品生产过程由一系列生产环节所组成,一般包含加工制造过程、检验过程、运输过程和停歇过程等。从工艺角度分析,产品生产过程是由基本工艺过程、辅助工艺过程和非工艺过程等几部分组成。基本工艺过程是改变劳动对象的几何形状、尺寸、精度、物理化学性能和组合关系的加工制造过程。有一些产品的基本工艺过程中还包含自然过程。所谓自然过程,是指借助于自然力的作用,使劳动对象完成所需的某种物理化学变化过程,如酿酒生产中的发酵过程。此外,还包括自然冷却、自然干燥、自然时效等自然处理过程。辅助工艺过程是为保证基本工艺过程顺利实现而进行的一系列辅助性工作,如工件装卡、设备调整试车、理化检验、计量工作等。非工艺过程是指生产过程中的运输过程、库存储备过程和停歇过程等。不论由于何种原因造成的产品生产过程的中断,均属停歇过程。

产品生产过程是企业生产过程的核心部分。产品生产过程对于企业的专业方向而言,还有基本生产过程和辅助生产过程的区分。基本生产是生产基本产品的生产活动。基本产品是企业用以满足社会需求,在市场上销售的本企业的专业产品,如汽车厂生产的汽车,水泥厂生产的水泥。辅助生产是生产辅助产品的生产活动。辅助产品不向市场销售,是企业为实现基本生产过程

所生产的产品,如汽车厂生产供本厂自用的工模具、修理用备件、蒸汽、压缩空气等。

生产技术准备过程是指为进行产品生产所作的技术方面的准备工作,如产品设计、工艺设计、工艺装备设计、新产品试制和鉴定等。生产服务是为保证企业生产活动正常进行所做的服务性工作,如物料的采购和保管、物料运输、理化试验、计量鉴定等。

以上基本生产过程、辅助生产过程、生产技术准备过程和生产服务过程是企业生产过程的基本组成部分。有的企业除了进行上述活动以外,还从事副业生产活动,生产某些副产品。副产品是指利用基本生产的边角余料或废渣废液生产的产品。副产品投入市场销售,但不属企业专业方向的产品,如钢铁企业利用高炉炉渣生产的建筑材料,飞机制造厂利用边角余料生产的铝锅、饭盒等。副业生产过程也是企业生产过程的组成部分。

为了便于对生产过程进行深入研究,常常把产品生产过程分为若干工艺阶段,如钢铁生产过程分为炼铁、炼钢、轧钢;纺织生产过程分为清花、纺纱、织布、印染;机械产品生产过程分为毛坯制造(如铸造、锻压、切割下料等)、工艺加工(如机械加工、冲压、铆焊、热处理等)和装配(包括部件装配和总装配)等工艺阶段。

每一工艺阶段内又划分为许多工序。工序是工艺过程的最基本的组成单位。在生产管理上,工序是制定工时定额、计算加工劳动量、配备工人、核算生产能力、安排生产作业计划和进行质量检验的基本单位。正确划分工序是合理组织生产过程,科学进行劳动分工,提高劳动生产率和缩短生产周期的重要环节。

二、生产系统

(一) 生产系统的构成要素

生产系统是企业大系统中的—个子系统,是支撑企业生产过

程运行的物质基础。生产系统由系统的硬件和软件两部分组成。生产系统的硬件通常是指生产场地、厂房、机器设备、工位器具、运输车辆以及各种生产设施,如运输装置、通讯设施等等。它构成生产系统的物质形式。这些硬件要按一定的数量比例和一定的空间布局进行配置。它的构成反映生产系统的工艺特征和技术水平,决定生产系统的功能特点和生产能力。建立一个生产系统,硬件部分需要较大的投资,而且一旦建立并形成一定的组合关系之后,要改变它是比较困难的。鉴于上述特点,在规划设计生产系统的硬件时应该慎重。

生产系统的软件指的是生产组织形式、人员配备要求、工作制度、运作方式以及管理上的各种规章制度。它是安排和控制生产过程顺利运行的规范和手段。建立生产系统的软件所需投资相对较小。并且建立以后,允许灵活地改变、调整它的组成和内容。所以系统采用何种软件,决策的风险不像硬件部分那样大。但是软件系统的组成因素比较复杂,特别是在实施时受人为因素的影响较大。往往同一套制度和办法,由于贯彻时掌握上不一样,产生的效果可以有很大的差异。这是软件系统的重要特点。

(二) 生产系统的功能目标

如何构造企业的生产系统,取决于对系统提出了什么样的功能要求。制造企业生产系统的主要功能是制造产品。要制造什么样的产品决定了需要什么样的生产系统。一个企业决定生产何种产品,受社会需求和市场竞争状况的影响,也取决于企业采用何种经营战略。所以设计和构造一个生产系统,要求它具有什么样的功能,就取决于用户对产品的要求和企业的经营战略。

用户需求具体地说就是用户对产品的各种要求。用户的需求,归纳起来可以分为下述七个方面,即品种款式、质量、数量、价格、服务、交货期和环保安全。下面简单解释这七项指标的内涵:

1. 品种款式。其表现形式为产品品种规格的特殊性、产品系列的宽度和纵深度、产品品种的新颖程度等。对品种款式的不同要求,反映了用户需求的多样性。

2. 质量。它表现为产品的使用功能、外观、可靠性和寿命等,对用户需求的满足程度是评价产品质量高低的标准。

3. 数量。用户对产品数量的需求。用户对产品的需求量是因人而异变化的。这就形成市场需求的波动起伏。

4. 价格。这是指用户为获得产品的使用价值所需付出的代价。这里包含产品的销售价格,以及在产品使用过程中所需支出的各种费用(如消耗的动力、维修费用、占用的空间等)。还涉及与可替代产品的比价,与竞争对手的产品差价等。

5. 服务。指售前、售后对用户提供的服务,如使用培训、安装服务,使用过程中提供的维修、保险、三包,以及在产品更新换代后为老产品提供的服务保障等。

6. 交货期。用户对产品有交货时间的要求,对生产通用产品的企业而言应有随时提供现货的能力。对专用产品则通过合同与用户商定产品的交货期限。

7. 环保与安全。产品在使用过程中应该为用户提供安全保障。有些产品在这方面有特殊的要求,如飞机、电梯、锅炉、儿童玩具等等。环保的要求是指在产品的生产过程、使用过程及其报废时,不对环境产生污染。例如,产品生产过程中废弃物的排放,使用过程中产生的噪音、辐射等。

用户对产品提出的上述七方面的要求,是通过企业生产系统加工出相应的产品来得到满足的。为了使产品能满足用户提出的这样或那样的要求,生产系统就需要具有这样或那样的功能。产品把用户对它的要求转化为它对生产系统制造功能的要求。对应于用户对产品提出的品种款式、质量、数量、价格、服务、交货

期、环保与安全等七方面的要求,相应地对企业的生产系统就提出了创新、质量、柔性、成本、继承性、按期交货和环保与安全等七项功能要求,形成生产系统基本的功能目标体系,这两者之间有很强的对应关系。下面对生产系统的这七项功能要求的内涵作简要解释:

(1) 创新。指生产系统开发新产品的能力。对产品系列宽度和深度的扩展能力。此外,创新能力还表现为对新技术、新工艺的采用吸收能力、应用能力和系统自我完善的能力等。

(2) 生产质量。指生产系统对产品质量的保证能力。生产系统从产品设计、制造工艺、原料供应和作业过程等多方面来控制产品的质量,使之达到规定的标准,使顾客满意,并能保持质量的稳定性。

(3) 柔性。生产系统对产品品种款式和生产数量变化的应变能力。由于市场需求多变,而且变化的速度大大加快,因此对生产系统的柔性要求将越来越高。

(4) 成本。指生产系统对产品制造成本的控制能力。保持低的成本水平,企业在产品价格上才能有竞争优势。

(5) 继承性。产品升级或更新换代的速度加快,为了使用户在产品升档后减少损失,就要求所生产的产品有继承性、可扩展性和兼容性等。同时,提高产品中零部件的“三化”程度,提高产品的继承性,也是提高生产系统的柔性和发展大规模生产用户化产品(Customization)的重要途径。

(6) 按期交货。产品能否按期交货取决于产品的生产技术准备周期和制造周期。缩短准备周期和制造周期,提高按期交货的保证能力,与生产系统的组织形式及所采用的计划控制方式有密切关系。

(7) 环保与安全。要使产品满足环保与安全的要求,就要求

企业的生产系统成为绿色生产系统,在制造过程不对环境产生污染,生产的产品是符合安全要求和不污染环境的绿色产品。

以上这七项功能就是企业生产系统的功能目标体系。这七项功能是一个整体,只有每一项功能都达到当时社会要求的基准水平,生产系统出产的产品才能在市场上销售。如果系统制造的产品质量虽好,但成本过高;或者系统虽有开发新产品的能力,产品质量也不差,但开发周期过长,不能及时投放市场或满足用户的合同要求,那么将由于一、二种功能达不到要求,而制约了生产系统整体功能的发挥。

用户的需求通过产品转化为对生产系统的功能要求,在这一转化过程中还受到企业经营战略的作用。由于不同的用户对产品的需求往往有很大的差异。例如,有的用户要求产品价廉物美、经久耐用;有的则不计较价格,而追求款式豪华、追求名牌;有的用户对迅速交货有特殊要求;有的则着眼有无良好的服务保障等等。在竞争激烈的市场经济条件下,企业为了争夺市场,根据不同用户的不同需求,常常采用市场细分化的经营策略。此时企业已不满足于自己的产品能达到上述七方面的基准要求,而且还要求产品具有一定的特色,即能满足目标市场中用户提出的特殊需求。例如,要求高速开发某种款式的新产品,以抢先投放市场;要求与竞争对手的同类产品相比,达到更低的成本水平等等。由此企业就要求自己的生产系统在创新能力、控制成本能力方面具有较一般水平更强的功能。所以要设计、构造一个具有竞争力的生产系统,它的功能就不仅要全面达到上述七项功能目标的基准要求,而且要根据企业的经营战略使其中某些功能得到强化,使之能制造出具有所需特色的,能在目标市场上赢得竞争优势的产品。用户需求与企业经营战略和生产系统功能目标体系的关系,如图 1-2 所示。