

高等学校规划教材
GAODENG XUEXIAO GUIHUA JIAOCAI

现代生产管理

丁文英 冯爱兰 赵宁 编



冶金工业出版社

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

高等学校规划教材

现代生产管理

丁文英 冯爱兰 赵 宁 编

北 京
冶金工业出版社
2008

内 容 提 要

本书汲取国内外经典著作的精华,总结多年教学经验,以教学过程中使用的自编教材为基础,投入大量精力编写而成。全书共分10章,第1章概论,第2章生产过程组织,第3章需求预测,第4章综合计划与主生产计划,第5章库存管理,第6章物料需求计划,第7章作业计划与排序,第8章准时化生产方式,第9章设备管理,第10章生产管理新进展。

本书主要作为高等学校工程及管理类相关专业的教学用书,也可供企业的管理人员及相关专业的工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

现代生产管理/丁文英,冯爱兰,赵宁编. —北京:冶金工业出版社,2008.4
高等学校规划教材
ISBN 978-7-5024-4465-5

I. 现… II. ①丁… ②冯… ③赵… III. 企业管理:生产管理-高等学校-教材 IV. F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 038414 号

出 版 人 曹胜利

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009

电 话 (010)64027926 电子信箱 postmaster@cnmip.com.cn

责任编辑 李枝梅 宋 良 美术编辑 李 心 版式设计 张 青

责任校对 白 迅 责任印制 丁小晶

ISBN 978-7-5024-4465-5

北京兴华印刷厂印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2008 年 4 月第 1 版, 2008 年 4 月第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16;14 印张;373 千字;213 页;1-4000 册

30.00 元

冶金工业出版社发行部 电话:(010)64044283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010)65289081

(本书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

前 言

现代生产系统是一个高度复杂的系统,综合了机械、电子、自动化、信息、网络等技术。如何能够把这些先进的技术有效地融合起来,最大限度地发挥生产系统的潜力,满足市场的需求,需要的是生产管理的思想、技术和方法。随着市场竞争的日益激烈,企业之间的竞争因素已经由产品转向服务,市场预测、生产计划、库存控制、作业安排等是决定企业能否准时给客户良好产品和服务的保证。在制造技术、信息技术和管理思想、管理技术不断进步的今天,决定企业成败的不仅仅是产品开发和制造技术,更重要的是企业生产管理的水平。可以说,一个企业的生产管理水平决定了其产品和服务的质量、价格和竞争力。

社会的发展、生产力的进步使得生产管理的方法在不断更新,无论是生产的流程和控制手段,作业人员的作业模式,还是管理人员的管理方法和工具,其变化之大无不令人惊叹。尤其是21世纪以来,随着制造技术、信息技术和网络技术的飞速发展,生产管理的思想、技术和方法有了很大变化,将这些变化及其支撑内容纳入本教材,使读者了解生产管理的基本内容、理解生产管理的核心思想、掌握生产管理的手段、领略生产管理的时代气息和特征是本教材的宗旨。

本书汲取国内外经典著作的精华,总结多年教学经验,以教学过程中使用的自编教材为基础,拓展新思想、新技术、新方法使教材内容更加丰富,并在每章都针对性地增加了案例和习题,非常适合用于教学。

本教材的编写是多方人员努力的结果,其中第1、4、7、9章由赵宁老师编写;第2、5、8章由冯爱兰老师编写;第3、6、10章由丁文英老师编写,并负责全书的统校。此外,董绍华老师策划了原校内教材的编写,并为本教材的重新编写提供了很多帮助,在此表示衷心的感谢。在编写过程和后期整理过程中,马楠、赵援、姜磊、吕运强和陈恭玖在资料收集、文稿的整理工作中提供了大量帮助,在此一并感谢。

由于编者水平所限,不足之处恳请读者批评指正。

编 者

2007年12月

目 录

1 概论	1
1.1 生产和生产系统	1
1.1.1 生产概念的发展	1
1.1.2 生产活动	1
1.1.3 生产系统	2
1.2 生产管理的目标和内容	3
1.2.1 生产管理的目标	3
1.2.2 生产管理的主要内容	4
1.3 生产管理的发展与演变	6
1.3.1 科学管理	8
1.3.2 流水装配	8
1.3.3 人际关系理论	8
1.3.4 运筹学	9
1.3.5 计算机技术与物料需求计划	9
1.3.6 准时化生产与工厂自动化	9
1.3.7 供应链管理	9
1.3.8 计算机集成制造系统	10
1.3.9 精细生产	10
1.3.10 敏捷制造	10
习 题	11
参考文献	11
2 生产过程组织	12
2.1 生产过程	12
2.1.1 生产过程的概念及组成	12
2.1.2 合理组织生产过程的要求	14
2.2 生产类型	15
2.2.1 生产类型的概念	15
2.2.2 生产类型的划分	15
2.2.3 划分生产类型的方法	16
2.3 生产单位的基本组织形式	19
2.3.1 生产单位的组成及影响因素	19

2.3.2 生产单位专业化形式	20
2.4 生产过程的时间组织	23
2.4.1 生产过程时间组织的概念和内容	23
2.4.2 产品生产周期及其时间构成	23
2.4.3 零件在工序间的移动方式	24
习 题	26
参考文献	26
3 需求预测	27
3.1 预 测	27
3.1.1 预测及其分类	27
3.1.2 影响需求预测的因素	28
3.1.3 预测分类	29
3.1.4 预测的一般步骤和应注意的几个问题	30
3.2 定性预测方法	31
3.2.1 德尔菲法	31
3.2.2 部门主管集体讨论法	32
3.2.3 用户调查法	32
3.2.4 销售人员意见汇集法	33
3.2.5 类比法	33
3.3 定量预测方法	33
3.3.1 时间序列的构成	33
3.3.2 时间序列平滑模型	34
3.3.3 时间序列分解模型	39
3.3.4 因果模型	41
3.4 预测监控	43
3.4.1 预测精度测量	43
3.4.2 预测监控	44
习 题	45
案 例	45
4 综合计划与主生产计划	51
4.1 生产计划的作用与分类	51
4.1.1 计划的层次	51
4.1.2 生产计划分类	52
4.2 综合计划	53
4.2.1 生产计划指标	53
4.2.2 综合计划的主要目标	53
4.2.3 计划制定策略	54

4.2.4 备货型生产综合计划的制定	56
4.2.5 订货型生产综合生产计划的制定	57
4.3 主生产计划	60
4.3.1 主生产计划的制定程序	60
4.3.2 主生产计划编制过程中应注意的问题	62
4.4 产能规划	63
4.4.1 能力计划	64
4.4.2 能力计划的决策方法	64
4.4.3 多种产品的产能平衡	65
习 题	66
案 例	67
参考文献	70
5 库存管理	71
5.1 库存的基本概念	71
5.1.1 库存的定义	71
5.1.2 库存的分类	71
5.1.3 库存利弊分析	73
5.1.4 库存管理策略的基本问题	74
5.1.5 ABC 分类法	77
5.1.6 单周期存货的边际分析	79
5.2 独立需求库存控制系统	80
5.2.1 独立需求库存的控制机制	80
5.2.2 库存费用分析	83
5.2.3 独立需求库存的基本模型	85
5.2.4 独立需求库存的其他模型	88
5.2.5 订货点和保险存货	91
习 题	94
案 例	95
参考文献	96
6 物料需求计划	97
6.1 概 述	97
6.1.1 初期 MRP	97
6.1.2 闭环 MRP	98
6.1.3 制造资源计划 MRP II	98
6.1.4 企业资源计划 ERP	98
6.2 MRP 的工作逻辑	100
6.2.1 MRP 的输入信息	100

6.2.2 MRP 的工作逻辑	101
6.3 MRP 的决策参数	105
6.3.1 时间参数	105
6.3.2 批量	106
6.3.3 安全库存	107
6.4 生产数据库	108
6.4.1 生产数据库的基础数据	108
6.4.2 产品结构及零件清单	109
6.5 能力需求计划	111
6.5.1 编制工序进度计划	112
6.5.2 编制负荷图	112
6.5.3 负荷与能力调平	113
6.6 生产活动控制	114
6.6.1 作业排序	114
6.6.2 任务下达	115
6.6.3 信息反馈与生产控制	116
6.7 MRP II 的应用	116
6.7.1 MRP II 与现行计划方式的主要区别	116
6.7.2 MRP II 实施的基本条件	117
6.7.3 我国传统的管理模式与 MRP II 实施条件的差距	118
习 题	120
案 例	120
参考文献	130
7 作业计划与排序	131
7.1 作业计划的目的和要求	131
7.1.1 编制生产作业计划的目的	131
7.1.2 编制生产作业计划的工作内容	131
7.1.3 编制生产作业计划的要求	132
7.2 车间(工序)生产作业计划的编制方法	132
7.2.1 在制品定额法	132
7.2.2 提前期法	133
7.2.3 生产周期法	135
7.3 作业排序	135
7.3.1 作业计划与排序	135
7.3.2 作业排序问题的分类	136
7.3.3 假设条件与符号说明	136
7.3.4 单台机器排序问题($n/1/ \quad /B$)	137
7.3.5 n 项任务在两台机器的排序问题($n/2/F/F_{\max}$)	139

7.3.6	两台机器排序问题算法的扩展	140
7.3.7	$M(M \geq 3)$ 台机器排序问题的算法	141
7.4	作业排序在制造业中的应用	142
7.4.1	离散制造型生产作业排序	142
7.4.2	混合流程型生产作业排序	143
7.4.3	制造业作业排序的约束	144
7.4.4	作业计划的评价标准	145
习 题		146
案 例		146
参考文献		148
8	准时化生产方式	149
8.1	概述	149
8.1.1	JIT 的产生和发展	149
8.1.2	JIT 系统简介	150
8.1.3	JIT 方式的目标	150
8.1.4	JIT 方式的原则	152
8.2	JIT 生产系统设计与计划技术	154
8.2.1	设计易生产、易装配的产品	154
8.2.2	实现均衡生产	155
8.2.3	缩短生产提前期	157
8.2.4	生产资源的合理利用	160
8.2.5	JIT 方式中的质量控制	161
8.3	JIT 生产现场控制技术——看板系统	161
8.3.1	概述	161
8.3.2	JIT 系统的物流运动与看板	166
8.3.3	如何用好看板卡	168
8.4	JIT 与 MRP 的比较	169
8.4.1	JIT 的优点	169
8.4.2	MRP 与 JIT 的异同点	170
8.4.3	JIT 与 MRP 系统的合理选择	170
8.5	JIT 在我国的应用	172
8.5.1	JIT 在我国的应用概况	172
8.5.2	实施 JIT 生产管理的内部与外部条件	173
习 题		174
案 例		174
参考文献		175
9	设备管理	176
9.1	设备管理	176

9.1.1 设备的选择与评价	176
9.1.2 设备的合理使用	177
9.1.3 设备的维护和管理	177
9.2 设备维护	178
9.2.1 维护价值观的变化	178
9.2.2 设备预防维护	179
9.2.3 设备维护的发展过程	180
9.2.4 企业资产管理系统(EAM)	181
9.3 维护计划和维护工单	183
9.3.1 维护计划	183
9.3.2 维护工单	184
习 题	185
案 例	186
参考文献	187
10 生产管理新进展	188
10.1 计算机集成制造系统	188
10.1.1 CIMS 系统的功能组成	188
10.1.2 CIMS 系统的技术优势分析	189
10.1.3 现阶段我国 CIMS 的发展状况	190
10.2 精益生产	190
10.2.1 精益生产的技术体系	191
10.2.2 精益生产的应用及效果	193
10.3 敏捷制造	193
10.3.1 敏捷制造企业的主要特征	194
10.3.2 敏捷制造研究的内容	195
10.3.3 实施敏捷制造的技术	195
10.3.4 敏捷制造的发展现况及应用	196
10.3.5 敏捷制造的发展前景	196
10.4 生产管理发展展望	197
10.4.1 新时期制造业面临的环境特点	198
10.4.2 大规模定制生产	199
10.4.3 网络化制造与服务	203
10.4.4 可持续发展和绿色制造	205
10.4.5 知识管理	208
习 题	210
案 例	211
参考文献	213

1 概论

本章主要介绍与生产管理相关的基本概念以及生产管理的发展历程。

学习目标：

1. 掌握生产、生产系统、生产管理的概念。
2. 明确生产管理的目标与任务。
3. 了解生产管理的发展演变历史。

1.1 生产和生产系统

生产是以一定生产关系联系起来的、人们利用劳动资料改变劳动对象、以适合人们需要的过程。这里所说的生产,主要是指物质资料的生产。通过物质资料生产,使一定的原材料转化为特定的有形产品。然而,随着服务业的兴起,生产的概念已经扩展,生产不仅指有形产品的加工制造,还包括无形产品(服务)的提供。

1.1.1 生产概念的发展

过去,西方学者把与工厂联系在一起的有形产品的制造称作“production”,而把提供服务的活动称作“operations”。现在,有时将两者均称为“operations”。西方学者将有形产品和服务都称作“财富”,把生产定义为创造财富的过程,从而把生产的概念扩大到非制造领域。虽然,搬运工人和邮递员转送的都不是他们自己制造的东西,但他们付出了劳动,不能说他们从事的不是生产活动。为了区分“production”和“operations”,将它们分别译作“生产”和“运作”。现在许多学者将两者都称作生产或生产运作,生产概念的扩展如图 1-1 所示。

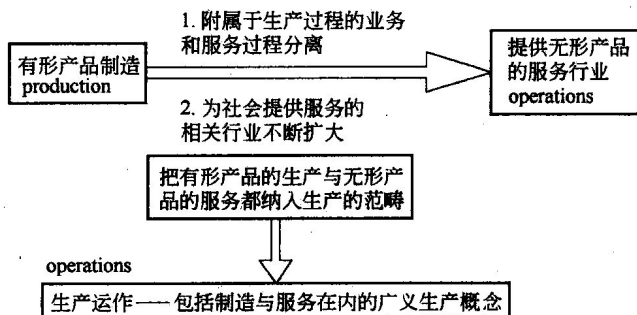


图 1-1 生产概念的扩展

1.1.2 生产活动

从一般意义上讲,生产是一切社会组织将它的输入转化为输出的过程。输入是由输出决定的,生产什么样的产品和提供什么样的服务,决定了需要什么样的原材料和其他投入。输入不同于输出,这就需要转化。转化是通过人的劳动实现的,转化的过程就是生产,生产过程如图 1-2 所示。

表 1-1 列出了几种典型的社会组织的输入、转化和输出的内容。

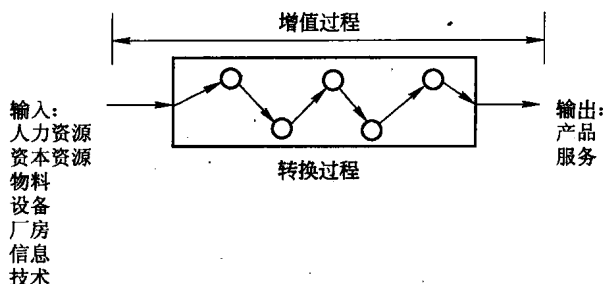


图 1-2 生产过程

表 1-1 组织的输入、转化和输出

系 统	主要输入资源	转 化	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、医师、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

按生产过程的输出可将生产分为“制造型生产”和“服务型生产”，本书主要的研究对象为“制造型生产”，在后面各章节中提到的生产均指“制造型生产”。

1.1.3 生产系统

1.1.3.1 生产系统的三个结构单元

简单地说，生产系统是原材料、劳动力和技术知识投入产品制造过程的集合体。各组成部分在各种具体情况下构成集合体的方式就定义了一种特定的系统。

例如，生产系统可按行业归类，如钢铁生产系统、汽车或医药生产系统等。生产系统的另一种分类方法是根据生产流程的特征进行归类。由于产品的性质和产品的需要量不同，有的产品按连续的生产过程制造，而另一些产品则最好按不定期或一次性方式生产。属于前一类产品的有石油、医药和化工产品，而属于后一类产品的则包括专用机械等。在这两大类之间还有小批量制造的产品、大量生产的产品，以及在某些钢铁和食品工业生产中的成批生产的产品。

在生产系统中有三个主要的结构单元：

(1) 机器制造工艺的基础或生产工具。可供使用的机器制造工艺确定了将投入转变为成品的生产过程的范围，不同的产品需要不同的生产工艺和设备；相同的产品，其生产方式、生产规模不同，生产工艺和设备也有所差别。

(2) 生产系统的组织形式。不同的企业，其产品、工艺要求及设备千差万别，为了适应生产的需要，提高生产效率，需要采用合适的生产组织形式。主要有产品专业化生产组织和工艺专业化生产组织。

产品专业化生产组织按照满足单一产品(或有限范围的类似产品)生产的方式来组织人员和设备。这类生产组织的例子有化工厂、汽车装配线和纺织厂等。由于产品布置往往包含组织在一条生产线中的若干种工序顺序，因而它常常归入流水线生产组织。

工艺专业化生产组织按照生产多种产品的制造过程进行设备设施布局。在这种组织形式

中,设备按其一般用途在工厂内部分组,例如车床组、铣床组、磨床组等。在大量不同产品和零部件使用同类设备,但并不一定以相同的顺序进行加工的情况下,常常采用这种组织形式。例如,通用机械制造企业。

生产系统的组织形式还有许多类型,在以后的章节中详细介绍。

(3) 用于控制生产系统运行的生产管理方法。为了有效地利用生产设备和生产组织形式,必须有一个决策机构,采用科学的方法和手段,在每一个时期决定生产什么产品、生产多少和什么时候生产。此外,必须制定措施,在生产系统内部各项业务和各部门之间相互协调。

1.1.3.2 生产系统的两个流

在生产过程中,各种原材料、在制品和产成品在企业各生产部门之间不断地流动,始终处于被运输或存储的状态,这个流动过程构成了生产系统的物流;此外,企业接受客户的订单,将其转化为用于指导生产的各种生产计划,在生产计划执行过程中,需要对各生产单位的生产实绩进行收集整理,反过来对生产计划进行调整和对生产过程进行控制,这个过程中,在企业各部门之间流动的是各种信息,它构成了生产系统的信息流,图 1-3 所示为生产系统的物流和信息流的示意图。

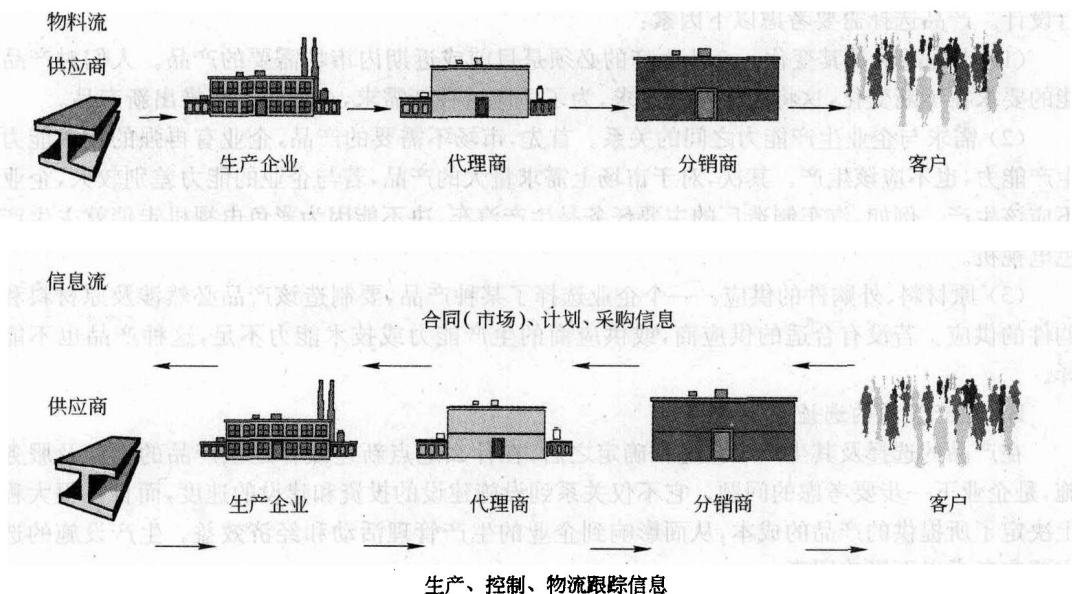


图 1-3 生产系统的物流和信息流示意图

1.2 生产管理的目标 and 内容

生产管理是对生产系统(整体)及生产活动(局部)进行的规划设计、计划、组织、协调和控制的总称。

1.2.1 生产管理的目标

生产管理的目标可以用一句话来概括:高效、低耗、灵活、准时地生产合格产品和(或)提供满意服务。

高效是对时间而言的,指能够迅速地满足用户的需要,在当前激烈的市场竞争条件下,谁的订货提前期短,谁就能争取用户;低耗是指生产同样数量和质量的产

最少,成本最低;灵活是指能很快地适应市场的变化,生产不同的品种和开发新品种,提供不同的服务和开发新的服务;准时是指在用户需要的时间内,按用户需要的数量,提供所需的产品和服务;合格产品和(或)满意服务,是指产品质量及服务质量。

1.2.2 生产管理的主要内容

生产管理的主要内容有三个方面:生产系统设计、生产运行管理和生产系统维护。

1.2.2.1 生产系统设计

生产系统设计包括产品的选择和设计、新产品的开发、生产设施的选址和布置以及工作设计。生产系统的设计一般在生产系统初期建设阶段进行。但在生产系统的生命周期内,如果需要扩建新设施、增加新设备,或者由于产品的变化,需要对生产设施进行调整和重新布置,都会遇到生产系统设计问题。

A 产品选择

企业进行生产先要确定向市场提供的产品,这就是产品选择;产品确定之后,就要对产品进行设计,确定其功能、型号、规格和结构;接着,要对如何制造产品的工艺进行选择,对工艺过程进行设计。产品选择需要考虑以下因素:

(1) 市场需求及其变化。企业生产的必须是目前或近期内市场需要的产品。人们对产品功能的要求在不断变化,这将产生新的需求,为了适应这种新需求,企业应不断推出新产品。

(2) 需求与企业生产能力之间的关系。首先,市场不需要的产品,企业有再强的技术能力和生产能力,也不应该生产。其次,对于市场上需求量大的产品,若与企业的能力差别较大,企业也不应该生产。例如,汽车制造厂的主要任务是生产汽车,决不能因为彩色电视机走俏就去生产彩色电视机。

(3) 原材料、外购件的供应。一个企业选择了某种产品,要制造该产品必然涉及原材料和外购件的供应。若没有合适的供应商,或供应商的生产能力或技术能力不足,这种产品也不能选择。

B 生产设施的选址

在产品的选择及其生产工艺过程确定之后,在什么地点新建或补建该产品的生产及服务设施,是企业下一步要考虑的问题。它不仅关系到设施建设的投资和建设的速度,而且在很大程度上决定了所提供的产品的成本,从而影响到企业的生产管理活动和经济效益。生产设施的选址主要应考虑以下影响因素:

(1) 运输条件和运输费用。企业一切生产经营活动都离不开交通运输。原材料、工具和燃料进厂,产品和废物出厂,都有大量的物料需要运输;职工上下班,也需要交通方便。交通便利能使物料和人员准时到达需要的地点,使生产活动能正常进行,还可以使原材料产地与市场紧密联系。在运输工具中,水运运载量大,运费较低;铁路运输次之;公路运输运载量较小,运费较高,但最具灵活性,能实现门到门运输;空运运载量小,运费最高,但速度最快。因此,选择水、陆交通都很方便的地方是最理想的。在考虑运输条件时,还要注意产品的性质。生产粗大笨重产品的工厂,要靠近铁路车站或河海港口;制造出口产品的工厂,厂址要接近码头。在企业输入和输出过程中,有大量的物料进出。有的企业输入运输量大,有的企业输出运输量大。在选址时,要考虑是接近原材料供应地,还是接近消费市场。

(2) 劳动力可获性与费用。对于劳动密集型企业,人工费用占产品成本的大部分,必须考虑劳动力的成本。工厂设在劳动力资源丰富、工资低廉的地区,可以降低人工成本。例如,一些发达国家的公司纷纷在经济不够发达的国家设厂。对于大量需要具有专门技术员工的企业,人工

成本占制造成本的比例很大,而且员工的技术水平和业务能力,又直接影响产品的质量和产量,劳动力资源的可获性和成本就成为选址的重要条件。在大城市较容易获得高水平的劳动力资源,选择在城市或城郊建厂,容易解决劳动力资源问题。

(3) 能源可获性与费用。没有燃料(煤、油、天然气)和动力(电),企业就不能运转。对于耗能大的企业,如钢铁、炼铝、火力发电厂,其厂址应该靠近燃料、动力供应地。

(4) 厂址条件和费用。建厂地方的地势、利用情况和地质条件,都会影响到建设投资。显然,在平地上建厂比在丘陵或山区建厂要容易施工得多,造价也低得多。在地震区建厂,则所有建筑物和设施都要达到抗震要求。同样,在有滑坡、流沙或下沉的地面上建厂,也都要有防范措施,这些措施都将导致投资增加。此外,选择在荒地上还是良田上建厂,也会影响投资多少。需要强调的是,我国人均耕地面积十分有限,选择厂址要尽可能不占良田或少占良田。地价是影响投资的重要因素,城市地价高,城郊地价较低,农村地价更低。

(5) 社会因素。投资建厂要考虑的社会因素包括居民的生活习惯、文化教育水平、宗教信仰和生活水平。

C 生产和服务设施布置

生产和服务设施布置是指合理安排企业或某一组织内部各个生产作业单位和辅助设施的相对位置与面积、车间内部生产设备的布置。生产和服务设施布置之前,应先确定企业内部生产单位组成,通常从企业的一般结构特点看。一般企业内部的生产车间是基本生产单位,车间下设工段或生产小组,实行分层管理,分别完成各项生产任务。

影响生产和服务设施布置的主要因素有:

(1) 工厂厂房的布置。满足生产过程的要求,以避免互相交叉和迂回运输,缩短生产周期,节省生产费用。

(2) 关系密切单位布置。生产联系和协作关系密切的单位应相互靠近布置,比如机械加工和装配车间应该安排在相邻的位置上。

(3) 运输条件利用。充分利用现有运输条件,如公路、铁路、港口及供水、供电等公共设施。

(4) 厂区划分。按照生产性质、防火和环保要求,合理规划厂区,如热加工车间区、冷加工车间区、动力设施区。为了减少居民生活区的污染,生活区应设在上风区。

(5) 总面积。在考虑防火和卫生条件下,总平面布置应力求占地面积小。

(6) 扩建。工厂布置应考虑留有扩建的余地。

D 工作设计

工作设计是制定与每个员工工作有关的活动的正规和非正规的说明,包括工作的结构和与同事、顾客之间的联系。工作设计有不同的指导思想和方案。一种是进行细致分工,使每个员工只完成最简单的操作,这样可以提高工作效率,从而提高生产系统的产出。福特最早的流水生产线上的工作就是这样设计的,这种方式使工作单调乏味,遭到工人的反对。另一种是进行粗略分工,每个员工都从事不同的操作,使工作丰富化。这样虽可以提高员工的工作兴趣,但在一定程度上牺牲了效率。

1.2.2.2 生产运行管理

生产系统的运行,主要是在现行的生产系统中,按用户的需求,生产合格产品和提供满意服务。生产系统的运行管理主要涉及生产计划、组织、控制三个方面的内容。

(1) 生产计划是解决生产什么、生产多少和何时出产的问题,包括预测本企业产品和服务的需求,确定产品和服务的品种与产量,设置产品交货期和服务提供方式,编制生产计划,做好人员班次安排,统计生产进展情况等。

(2) 组织是解决如何合理组织生产要素,使有限的资源得到充分而合理的利用。

生产要素包括:

- 1) 劳动者(工人、技术人员、管理人员和服务人员);
- 2) 劳动资料(设施、机器、装备、工具、能源);
- 3) 劳动对象(原材料、毛坯、在制品、零部件和产品);
- 4) 信息(技术资料、图纸、技术文件、市场信息、计划、统计资料、工作指令)。

劳动者、劳动资料、劳动对象和信息的不同组合与配置,构成了不同的组织生产的方式,或简称生产方式。例如,福特生产方式、丰田生产方式。

(3) 控制是解决如何保证按计划完成任务的问题,主要包括接受订货控制、投料控制、生产进度控制、库存控制和成本控制等。

生产运行管理的内容包括:需求管理、生产计划、物料需求计划、能力计划、生产作业计划与控制、库存管理、项目管理、质量控制、物流管理(后勤管理)等,它们之间的关系参见图 1-4。

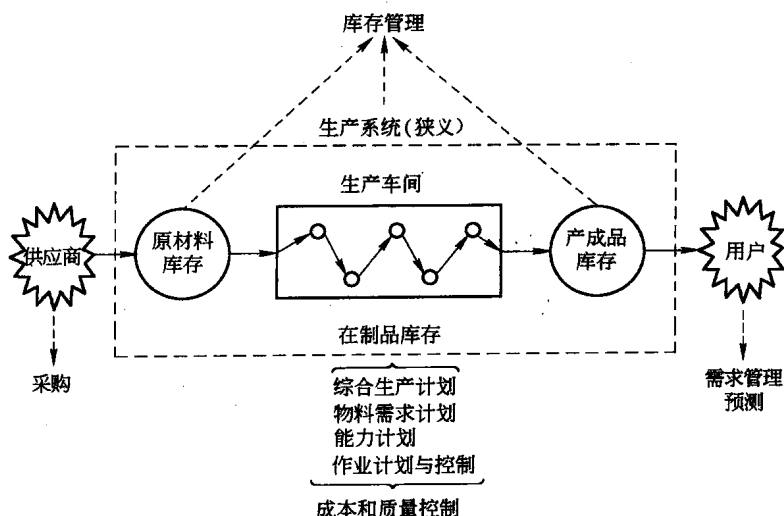


图 1-4 生产运行管理的主要内容

1.2.2.3 生产系统维护

组成生产系统的设备和设施,随着生产系统的运行会出现老化、故障、毁损等现象,这将影响生产系统的正常运行,降低生产效率和产品质量。生产系统只有通过正确的维护和不断的改进,才能适应市场的变化,持续地为用户提供合格产品和满意服务。

生产系统维护的主要内容是设备管理,其主要包括:

(1) 依据企业经营目标及生产需要制定设备规划,主要是设备的添置和更新改造计划的制定。

(2) 选择、购置、安装调试所需设备。

(3) 对投入运行的设备正确、合理地使用。

(4) 维护保养和及时检查设备,保证设备正常运行。

(5) 适时改造和更新设备。

1.3 生产管理的发展与演变

现代生产管理学起源于 20 世纪初泰勒的科学管理法。在此之前,企业的生产管理主要是凭

经验管理,工人劳动无统一的操作规程,管理无统一规则,人员培养靠师傅带徒弟。泰勒的科学管理法使生产管理摆脱了经验管理的束缚,走上科学管理的轨道。泰勒科学管理法的主要内容——作业研究,对于提高当时的生产效率起了极大的作用,奠定了整个企业管理学说的基础。

1913年,福特在其汽车厂内安装了第一条汽车流水线,揭开了现代化大生产的序幕。他所创立的“产品标准化原理”、“作业单纯化原理”以及“移动装配法原理”在生产技术以及生产管理史上均具有极为重要的意义。

在20世纪二三十年代,最早的日程计划方法、库存管理模型以及统计质量控制方法相继出现,这些构成了经典生产管理学的主要内容。这一时期生产管理学的重点主要是生产系统内部的计划和控制,所以称为狭义的生产管理学。

二次世界大战以后,运筹学的发展及其在生产管理中的应用给生产管理带来了惊人的变化。库存论、数学规划方法、网络分析技术、价值工程等一系列定量分析方法被引入了生产管理,大工业生产方式也逐步走向成熟,这一切使生产管理学得到了飞速发展,开始进入了现代生产管理的新阶段。与此同时,随着企业生产活动的日趋复杂、企业规模的日益增大,生产环节和管理上的分工越来越细,计划管理、物料管理、设备管理、质量管理、库存管理、作业管理等各个单项管理分支逐步建立,形成了相对独立的职能和部门。

从20世纪60年代后半期到70年代,机械化、自动化技术的飞速发展,使企业面临着不断进行技术改造、引进新设备、新技术并相应地改变工作方式的机遇和挑战。生产系统的选择、设计和调整成为生产管理中的新内容,进一步扩大了生产管理的范围。MRP(物料需求计划)方法的出现打破了传统的生产计划方法,成为一种全新的生产与库存控制系统。

80年代,技术进步日新月异,市场需求日趋多变,世界经济进入了一个市场需求多样化的新时期,多品种小批量生产方式成为主流,从而给生产管理带来了新的、更高的要求,MRPII(制造资源计划)、OPT(最优生产技术)等方法相继出现,尤其是以JIT(准时生产)为代表的日本式生产管理方式,在全世界引起了注目和研究,极大地丰富了生产管理学的内容。这一时期生产管理的另一主要特点是开始注重和强调管理的集成性,不再把由于分工引起的企业活动的各个不同部分看作独立的活动和过程,而是用系统的观点来看待整个生产经营过程,强调生产经营的一体化。这种系统管理的思想和方法进一步扩大到非制造业,生产管理学开始发展成为包括非制造业管理在内的运作管理。

从80年代后半期至今,信息技术的飞速发展和计算机的小型化、微型化,使得计算机开始大量进入企业管理领域,计算机辅助设计、计算机辅助制造、计算机集成制造以及管理信息系统等技术,使得处理“物流”的生产和处理“信息流”的生产管理均发生了根本性的变革。生产全球化的经济大趋势以及市场需求变化速度的加快,促使企业尽快地引入信息技术、利用信息技术来增强企业的竞争力。生产管理学发展到这一阶段,只有同企业的全面经营管理活动有机结合,才能发挥应有的作用。因此,今天的生产管理学,更强调生产经营的整体化管理。表1-2列出了生产管理的发展变化过程、时间、主要概念和方法以及产生和应用该方法的国家。

表 1-2 生产管理的发展变化过程

年 份	概念和方法	发源地
1911	科学管理原理,标准时间研究和工作研究	美 国
1911	工业心理学	美 国
1913	流水装配线	美 国