

# 最

生产管理  
如何适应市场  
变化迅速作出  
反应?在市场  
经济的环境下  
如何进行生产  
计划管理?如  
何改变我国部

# 生 产 管 理

划经济向市场经济转变时期迫切需要解决的难题。本书精辟论述现代生产管理的特点,突出动态观念、市场观念和系统工程观念,以新的观点阐述作业管理、成本管理、质量管理 and 外部订货管理。

反馈型系统自动化,随着电子计算机的发展而逐渐发展。现在连机械工业中的中型生产也在向无人化发展,即按FMS(柔性加工系统)、CAD/CAM(计算机

辅助设计/计算机辅助生产)以及FA(工厂自动化、无人化)逐步升级,技术进步正在使整个工厂向无人化发展,进行多工序集中控制的数控机床,起初称作群控,现叫柔性加工系统。CAD/CAM还不是整个工厂自动化,无人化,整个工厂的自动化、无人化叫FA,是工厂自动化的终点。丰田公司首创的特有的生产管理方

式,看板管理,是从最后生产工序自后往前进行管理的,计划仅由最后生产工序出示,对前一个工序提出所需零部件的数量及需要的时间,前一个工序按后一个工序的“订货”进行生产,后一工序向前一工

# 理

序订货所使用的通知工具就是通俗的“看板”。

本书关于生产管理如何适应市场变化而迅速作出反应的论述,关于日本转包体制的形成和发展的介绍,对当前我国改变大而全、小而全的体制,走专业化协作道路,组建集团公司,无疑具有借鉴意义。

任际泰 任继荣 高蔚燕 等编译

# 新

有工业企业大而全、小而全的局面走专业化协作的道路?这些都是当前我国由计

出版社

## 编译前言

我国正处于由计划经济向市场经济转变的新时期。生产管理是经营管理的第一个环节。为了提高我国工业企业的管理水平，迎接工厂自动化和办公自动化新时代的到来，我们编译了《最新生产管理》一书以作为高等院校经济管理等专业教学参考书，并以此推荐给各工业企业领导干部和管理人员。

他山之石可以攻玉。本书以日本企业为例，论述现代生产管理的特点，突出动态观念（即将生产活动与开发研究活动结合起来的观念）、市场观念和系统工程的观念，以全新的观点阐述作业管理、成本管理、质量管理、外部订货管理等。书中关于生产管理如何适应市场变化而迅速作出反应的论述、关于日本转包体制的形成和发展过程的介绍，尤其适合我国国情，对改变我国工业企业大而全、小而全的现行机制，走专业化协作道路无疑具有借鉴意义。

本书由任继荣、富醇熹和任福生副教授编译，最后由任际泰副教授总纂定稿。王敏生先生曾做过部分编译工作，高世儒、程桂荣和钱敏等先生为本书编译、出版作了有益的工作，在此谨致谢意。

由于编译水平有限、文中错误、疏漏之处万望广大读者指正。

译 者

1992.4.

# 目 录

<b>第一章 现代生产管理概述</b> .....	( 1 )
第一节 生产管理的目标.....	( 1 )
第二节 生产系统的发展.....	( 2 )
第三节 生产管理系统的的发展.....	( 12 )
一、生产系统与生产管理系统的配合.....	( 12 )
二、由局部管理走向整体管理.....	( 13 )
三、从单一的标准管理走向综合的 经营管理.....	( 15 )
四、由被动管理走向自主管理.....	( 17 )
五、生产管理的自动化.....	( 19 )
第四节 生产管理中的问题.....	( 20 )
<b>第二章 生产计划与日程管理</b> .....	( 22 )
第一节 生产计划.....	( 22 )
一、生产计划内容的变化.....	( 22 )
二、静态生产计划与动态生产计划.....	( 25 )
三、生产技术与生产计划.....	( 29 )
第二节 日程管理.....	( 31 )
一、生产管理中的时间管理.....	( 31 )
二、日程管理中时间管理的结构.....	( 33 )
三、日程管理.....	( 35 )
第三节 应用电子计算机的重大意义.....	( 42 )
<b>第三章 库存管理</b> .....	( 47 )
第一节 库存管理系统.....	( 47 )
一、常备库存定额的核定.....	( 47 )

二、出库量变化时的订货点及安全库存量	( 55 )
三、库存材料的补充	( 58 )
四、库存物资按A、B、C分类法管理	( 61 )
五、库存管理的效率(物资周转率)	( 62 )
<b>第二节 物资需要量计划(MRP)</b>	( 64 )
一、MRP简介	( 64 )
二、MRP系统构成	( 67 )
<b>第四章 作业管理</b>	( 75 )
第一节 作业管理的理论探讨	( 75 )
一、泰勒作业管理体系	( 75 )
二、近代作业管理的形成过程	( 78 )
第二节 机械作业管理的理论探讨	( 80 )
一、输送带方式的实况和特点	( 80 )
二、管理业务工作的电算化、系统化的特点及问题	( 82 )
第三节 对人工作业管理和机械作业管理考察总述	( 90 )
<b>第五章 质量管理</b>	( 92 )
第一节 检查	( 92 )
第二节 统计方法	( 101 )
第三节 QC小组活动	( 114 )
<b>第六章 成本管理</b>	( 118 )
第一节 成本管理的概念及其近期发展趋势	( 118 )
第二节 计划阶段成本的降低	( 120 )
第三节 成本控制	( 130 )
<b>第七章 外部订货管理</b>	( 139 )
第一节 问题的焦点	( 139 )

第二节 外部订货管理概述 .....	(140)
一、外部订货管理的目的和功能 .....	(140)
二、“外购内制”的标准 .....	(142)
三、“购买管理”与“转包利用”的对比 .....	(143)
四、对外部订货及转包企业的指导和培育 .....	(144)
第三节 日本外部订货、转包管理的发展 .....	(145)
一、转包系统的形成和发展 .....	(145)
二、确保外部订货合理化时期 .....	(146)
三、外部订货管理近代化时期 .....	(147)
四、外部订货转换期 .....	(148)
五、转包企业的发展现状 .....	(150)
第四节 专业化协作生产系统形成的原因和 动向 .....	(153)
一、日本式转包生产系统形成的原因 .....	(153)
二、需要方面 .....	(153)
三、供给方面 .....	(154)
四、推进系统化的主要因素 .....	(155)
五、转包系统变动的主要原因 .....	(156)
第五节 日本专业化协作系统向国际 转移的可能性 .....	(159)
<b>第八章 研究开发项目的管理</b> .....	(160)
<b>第一节 研究开发项目管理的意义</b> .....	(160)
一、目标的具体性 .....	(160)
二、活动的非常规性 .....	(160)
三、项目的复杂性 .....	(160)
四、期间的限定性 .....	(161)
<b>第二节 对研究开发项目的评价</b> .....	(163)

一、研究开发规划的确定 .....	( 163 )
二、不同研究领域资源的分配 .....	( 164 )
三、设想的探索和构思的展开 .....	( 166 )
四、项目的评价 .....	( 166 )
第三节 研究开发工作的组织 .....	( 171 )
第四节 日本在研究开发管理方面的特点 .....	( 174 )
一、自下而上的决策系统和项目管理 .....	( 174 )
二、终身雇佣制和项目管理 .....	( 175 )
三、年功序列制和项目管理 .....	( 175 )
四、集团主义和项目管理 .....	( 177 )
<b>第九章 综合生产管理</b> .....	( 179 )
第一节 作为经营管理活动的生产管理 .....	( 179 )
第二节 丰田式生产管理 .....	( 182 )
一、概要 .....	( 182 )
二、排除浪费的想法及其实践 .....	( 183 )
三、压缩库存和“看板”管理 .....	( 185 )
四、丰田式生产管理的特点 .....	( 188 )
五、对丰田式生产管理的评价 .....	( 189 )
第三节 生产管理的未来 .....	( 190 )
一、信息的生产管理 .....	( 190 )
二、服务业的生产管理 .....	( 193 )
三、办公自动化(OA)和生产管理 .....	( 195 )
第四节 变化的经营和生产管理 .....	( 197 )

# 第一章 现代生产管理概论

## 第一节 生产管理的目标

生产管理是经营管理发展的起点，它随着技术的进步逐渐独立地发展起来。在经济发展的过程中，要求进行相当规模的工业生产，而技术进步使规模生产成为可能。可以说生产管理的起点是质量管理，因为它使零件的互换性有了保证，这正是大规模生产赖以确立的基础之一。

所谓互换性是指零件装配成产品时，使用同种类的任何一件零件都能达到目的。为此，必须做到零件的形状、尺寸在一定范围内的统一，这对现代化大生产来说在加工技术上是可以做到的。质量管理就是在具备加工技术条件的基础上，对加工的零件进行检查，以判定它是否达到了规定的形状和尺寸。

今天，在化学工业中可以看到典型的大批量生产。化工生产要求有严格的原材料质量，在化学反应过程中要保持一定的温度、压力，产品要在适宜的条件下贮存，工艺条件非常严格，否则便不能制得合格的化工产品。

生产任何产品，首要条件是产品质量或性能能否满足要求，即达到计划指标；其次是如何以最低成本将产品生产出来。为了达到这个目的，要做到以下几点：

1. 产品必须完全满足计划质量的要求，消灭不合格品；

2. 每个操作者必须精心操作，不产生次品；
3. 所用机器设备应有良好的性能，而且使用费用较低；
4. 设计要有时代的先进性；
5. 单位产品所用工时要少；
6. 单位消耗的材料要少，消灭浪费；
7. 生产间接费用低。

以上条件是生产质高、价廉产品的基础。

生产管理的职能主要是为实现预定目标的质量、成本、交货时间而做好生产计划，决定实施的进程，然后检查研究计划完成的情况。但质量、成本、交货时间的目标会随着市场的竞争、技术的进步等因素变化而不断提高。处于这种变化中的生产管理，应当不断地进行改进和研究。

## 第二节 生产系统的发展

由于生产管理控制着生产系统的运行，因此，随着生产系统的变化，管理也要相应随之改变。这里所说的生产系统是指生产结构，抽象地说就是“投入-加工-产出”的结构。投入原料、动力、劳力及指令信息，经过加工生产出产品。这种结构是按产品要求预先安排的。

生产系统是经过怎样的过程才发展起来的呢？这要从工业技术的发展而进行的分类讲起。制造物品，起初是一个人手工制作，后来发展为一群人共同制作。人还可以使用工具及牛、马或水力等简单动力。但工业的大发展始于动力革命，蒸汽机出现后，蒸汽的巨大动力，产生了机器，不久蒸汽动力又被电力所取代，现在又加上了原子能动力。



机械进入生产领域以后，开始了机械取代人进行工作的操作自动化。起初是单台自动化，接着是前后工序的自动化，一直发展到加工前的准备及加工后把零件卸下、清扫等辅助操作，最后是上料、卸料及运输等都实现自动化。而机械工业中传输工业线的出现可以说是系统自动化的开始。但这种传输系统自动化，仅仅是单一品种的机械自动化，还不是由电子计算机控制的自动化。就是说生产线的自动化仅是开环式的系统控制，还不是以后发展起来的反馈控制。自动化中的所谓反馈控制是指能自动检测实际值与目标值是否符合，如有背离则可自动进行校正，具有当出现背离时能自动对工艺加以校正的控制系统。

在传输自动化系统中，开环式系统控制与反馈控制不同，尽管加工都是自动开始，但它不具备按加工结果自动调节加工工艺的功能。

反馈型系统自动化，随着电子计算机的发展而逐渐发展。现在不仅化学工业实现了无人化，就连机械工业中的中型生产也在向无人化发展。即按FMS（柔性加工系统）、CAD/CAM（计算机辅助设计/计算机辅助生产）以及FA（工厂自动化、无人化）逐步升级。技术进步正在使整个工厂向无人化发展，余下的问题是如何能更经济地完成生产目标。上述生产系统的发展是按：

人的劳动→工具的使用→动力的使用→机械化→机械自动化→系统自动化、无人化方向发展的。下面以机电设备为中心，加以探讨。

机械自动化属于开环控制，是在通用机械制造出专用机械的基础上从开环控制向反馈控制发展的。而数控机床的出现则使自动控制发展到闭环控制，并促成了性能更加复杂的

多工序数控机床的诞生。一台多功能数控机床，它的切削加工能力，相当于一个小工厂。这种多工序数控机床，若再带有可以自动卡、卸加工物的装置，并具有加工功能的备用工位时，又叫做多工序数控单元。中小企业的无人化，大多引进了这种多工序数控单元。在这一阶段，多工序数控机床都是和自动卡、卸加工物的机器人相结合的。

进行多工序集中控制的多工序数控机床系统，起初称作群控，现在叫做柔性加工系统（FMS），也有人称它为无人化工厂。不过无人化是无止境的，现在设计也在实行自动化，而且正在企业中迅速普及。计算机辅助设计（CAD）和前面说过的FMS相结合，称为CAD/CAM，这就是说从设计到生产制造都可无人化。

CAD/CAM还不是整个工厂自动化、无人化。整个工厂的自动化、无人化叫做FA，是工厂自动化的终点。

以上系统综合起来即：

数控机床→多工序数控机床→多工序数控单元（产业用机器人和多工序数控机床的结合体）→FMS（柔性加工系统）→CAD/CAM（计算机辅助设计/计算机辅助生产）→FA（工厂自动化、无人化）。

生产管理在生产系统的自动化、无人化中有很大的变化。生产系统的变化已从生产工序的自动化发展到生产准备以至设计的自动化。这种倾向从经济学的观点可分为三种类型：

1. 劳动密集型生产；
2. 资本密集型生产；
3. 知识密集型生产；

劳动密集型生产主要是用人力来进行生产，虽用部分机

器，但程度很低。

资本密集型生产则是生产工序高度机械化、自动化，但是生产设备投资很大，如柔性加工系统或加工制造设备等。

知识密集型生产，从经济学的角度来看是否属于第三类型，尚无定论。简要地说，知识密集，意味着生产中观念和智慧所占的比重大。如果说商品是由硬件和软件构成的，那么知识密集型生产意味着软件占主要部分，就好象电子计算机只有通过软件才能发挥作用一样，它是和电子计算机技术的进步密切相关的。

知识密集型的生产，意味着产品的计划或设计的优越性，肯定会受到市场的欢迎。如运动衫胸前那个小“星标”，就是一种创新的流行设计，它构成了生产的中心，本来原材料及缝制法都没有什么改变，但商品的价值却有很大的不同。像这种脑力劳动占很大部分的生产，就叫做知识密集型生产。看来，今后这种趋向还要进一步发展。

不过，还不能简单地断定知识密集型生产就是劳动密集型和资本密集型生产发展的第三种类型。知识密集型生产的含义，除了突出高质量密集劳动以外，还意味着具有应付变化能力的资本密集式的设备的扩展。如果一定要把它算作是第三类型，那恐怕就是高质量劳动密集型生产和柔性资本密集型生产的杂交变种了。这是一种由高级工程师技术人员所组成的设计阵营和具有熟练技术的工人队伍加上能应付各种变化且投资巨大的无人化工厂生产系统的共存体。

除了这种经济学上的分类以外，生产的形态也可以根据生产的批量大小分类：

1. 单件；
2. 小批量；

3. 中批量；
4. 大批量；
5. 连续。

1~4 可以叫做间歇生产。如把这种分类和变化结合起来，将会看到一些有意思的倾向。生产批量的大小意味着市场的扩大和随着市场扩大而带来的技术进步，从而促使生产从单件到小批量、中批量、大批量地逐步发展。

从19世纪到20世纪初，美国已部分实现了单一品种连续生产，但当时的连续生产用现在的观点来看，只不过是简单的机器和大量人力相结合的生产线而已。

以后，随着经济的发展，市场需求出现多样化，经济地小批量生产自动化的出现满足了市场的需要，而技术的进步使其成为可能。数控机床及多工序数控机床的出现即是其例。生产形态与过去相反，从单一品种连续生产转向大批量或中批量生产，而经济地小批量生产则是现在生产系统的开发课题。这种动态可能是市场动向变化的一种反映，它得到了工业技术进步的支持。

此外，生产系统中订货生产和估需生产是有很大的不同的。如是订货生产，就不存在产品库存问题，如果不要求短期内供货，就从原料开始逐一加工即可。不过这种情况生产时间长，但却免去了原材料或半制品的库存积压。反之，估需生产是适应现代市场需要的，因为顾客不愿等待，都想及时拿到所需产品。为了满足这种要求，作为商店，无论如何也需要在库内保有一定量的商品。与现代市场相对应的供给生产系统，既不是完全的订货生产系统，也不是完全的估需生产系统。因为市场的竞争和需要是不可能完全准确的。首先，假设没有竞争，接受订货后，即可进行生产，但何时能

完成则很难预料。其次，如果确实知道市场需要，就应在全面考虑生产成本的经济性和维持生产所需库存费用后来设计最佳的生产系统进行运营。第三，如果市场需要不能确定，从而不能确定全盘生产计划时，则可采取订货生产。第四，在市场需要而又竞争激烈的情况下，如能短期内交货对则，竞争相当有利，只要不过分，可以考虑一定量的原材料、零件库存。

企业生产系统是按市场条件来设计、设置和运营的。现在运行着的生产系统都是在考虑了上述市场条件中的某一方面而组成的。投资建立巨大的机械系统是基于如下的假定：

1. 在系统的运用期间所生产的产品是市场所需要的。
2. 企业本身能够满足市场的需求量并使系统的生产能力得到发挥。

不管哪一条都需事前的预测，但谁也不能完全把握未来。

生产系统的实现本身就是一种风险性决策。一般地说，市场的存在及需求规模波动较小，实现估需生产的可能性要大，反之则应采取订货生产。

最近机电技术的进步，促进了加工非单一产品的柔性生产系统、以及订货生产和估需生产的混合系统的出现。

根据这种论点，按市场动向，作下述分类比较合适：

1. 多品种小批量生产系统；
2. 品种适中、中批量的生产系统；
3. 少品种大批量生产系统。

生产系统的历史是按  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1$  的顺序变化的，它最终的目标是使用高技术，经济地进行多品种小批量的生产。

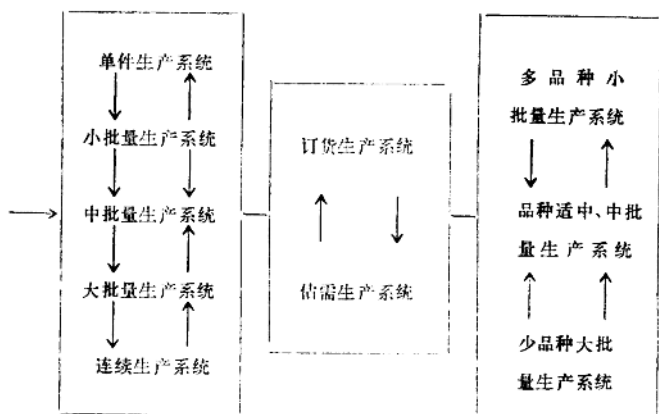
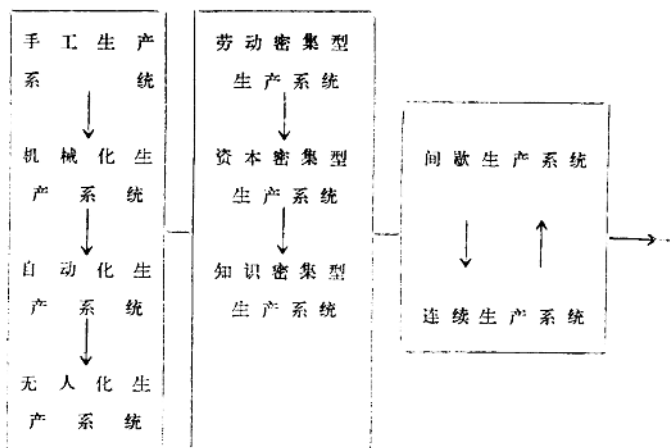


图 1-1 生产系统类型

以上所述用图表示则为图 1-1。在现阶段，就是要实现高质量、低成本、短周期的间歇生产系统，这是大势所趋。由于技术的高度发达，这种生产系统的形成已经不是梦想（间歇生产是指单件生产、订货生产、多品种小批量生产等）。

生产系统的形态，肯定会给在系统中劳动者以很大影响，在无人化的生产系统中，人和生产相隔离，人们主要注意的是人和人的关系。在发电厂盯着控制盘的操作人员都集中在一起，彼此都注意相互间的交流。但人们分布在大量机械装置构成的连续生产系统中，相互间会感到疏远，因为他们所面对的都是机器，大都在彼此相距很远的地方，在相似的情况下工作。

而在人多、机器少、多品种、小批量生产时，人们的情绪却很高，这是因为，人与人之间有交流和沟通，每个人都积累了一定的技术从而得到尊重，并且工作也不是一成不变的。但同样是人多机器少，如工作单调而且不需要什么了不起的技术时，在那里工作的人们一般情绪较低。伍德沃德（Wood Ward）女士对生产系统和与之相关的人员工作热情的关系曾发表过很多研究成果。在现阶段，值得注意的是由于机电技术的普及，给生产现场带来很大变化。操作人员都朝着专业化方向演变，如维修职员、程序编制员、系统工程师、设计技术员等。而被新录用的大都是具有较高学历的专业技术人员。从整个形势来看，人员正在从生产现场逐渐向维修、生产设备制造、设计等工作方面转移。从人与人的关系角度来看，生产系统正向无人化和高质量劳动的多品种小批量生产两极分化。这种生产系统可以说就是知识密集型的生产系统。

人们研究日本的生产系统时，不可忽视的是转包（外部订货）体系的普及。企业的转包制在日本的制造业中是很平常的，现已受到各国的充分重视。转包包括从整个产品的装配，到仅仅是原材料的粗加工，范围甚广。转包最多的行业有纤维、服装及其他纤维制品、普通机械器具、电气机械器具、输送机械等。在这五个行业中，其承包率超过80%的转企业占各该行业所属中小企业的80%以上。

母企业利用转包的理由在于可以节约投资，如果外购比自己制造便宜，那当然要采取外购，这样可通过分工而取得效益。不过此种节约投资的作法有时是以向承包企业施加压力等不正当手段来实现的，因而不大符合时代要求。另一方面对中小企业来说，承包的优点在于订货有保证，一般地说，中小企业从市场上接受订货并非易事，专作承包则销售不成问题，故可专心致志地去钻研提高技术。选择转包制的第二个理由在于通过承包，中小企业可以接近转包企业所具有的技术和经营能力。母企业也很清楚，承包企业若不能降低成本，在市场竞争中就不能取胜。所以母企业也要请专家对承包企业进行指导，因此如能按母企业的指导去做，承包企业的技术和经营水平会迅速提高，从而取得母企业的信赖而获得更多的订货。

当然承包企业并不会完全永远满足于承包，他们也是在母企业的指导下通过自我学习和体验来为自己打基础，并希望能独自制造和销售有市场的产品，但这绝不是一下子就能办到的。有些跳出中小企业框框的中坚企业，用它所具有的高超技术，向几个母企业供应专业零件，他们正在踏实地向独立的专用零件厂商发展。这些企业在自己的生产工艺中使用自己改良过的机器，有的甚至使用独自研制的机械，



还有的把由自己经验证实了的加工机械向市场出售。

若从日本现行的专属转包制来看，转包生产方式与内部组织没有多大不同，但大多数母企业都是把同一零件分别转包给两个承包企业，以使相互竞争，通过竞争，可买到与市场购买相似但质量要好的零件；而承包企业因为订货基本有保证，可以集中力量争取降低成本。根据这种努力的好坏，在竞争的两个企业间分配订货时，可对成本低的企业多分配，并给予某种奖励，从而使承包企业不致安于现状。由此可见，外协生产系统（承包制）乃是介于市场与企业内部组织之间的一种组织方式。

转包系统因近来机电一体化而发生了某种改变，现在承包企业也逐步引进数控技术和多工序数控机床。1982年6月，向金属机械工业所作的调查表明，承包企业的52%都已引进了机电一体化设备（这些承包企业平均职工人数为121人，是层次较高的中小企业）。

此外，由于引进电子机械而从母企业得到增加订货的企业比例达到了51%，这些企业规模为1~20人。不过随着企业规模的扩大，订货有所增加而对母企业回报的比率总的来看是下降的。由此可见，小规模企业的机电一体化值得注意。这也说明机电一体化已经影响到小企业。

机电一体化再进一步就是柔性生产系统。计算机辅助设计、计算机辅助生产的普及，如与生产系统结合起来，就会提高生产效率。所以如果仅引进单台电子机械装置，恐怕难以应付形势的发展，而承包企业要想引进柔性生产系统、计算机辅助设计和计算机辅助生产系统，就其技术力量、财力和销售能力来看是很不容易做到的。从这点来看，未来的转包方式对承包企业来说未必是美好的。