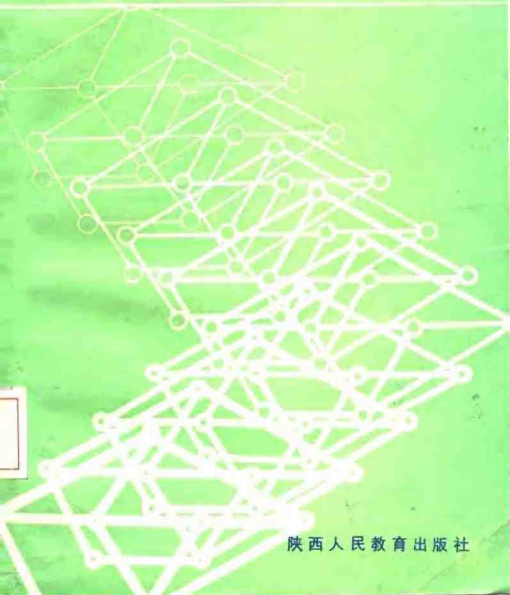


● The Production Management of Industry and Enterprises

# 工业企业生产管理

● 陕西机械学院 孙汇金 郑 勇 李随成 编著



陕西人民教育出版社

F406.2

16

3

# 工业企业生产管理

陕西机械学院

孙汇金 郑 勇 李随成

12681.5

陕西人民教育出版社



**B** 412816

## 工业企业生产管理

孙汇金 郑 勇 李随成

陕西人民教育出版社出版发行  
(西安和平门外标新街2号)

河南孟县印刷厂印刷

850×1168毫米 大32开本 17.75印张 391千字

1987年2月第1版 1987年2月第1次印刷

印数: 1—6,000

统一书号: 4387·1 定价: 3.90元

## 前 言

赵紫阳同志在“七五”计划的说明中指出：“我国企业技术落后，管理更落后，‘七五’期间应当进行必要的技术改造，但以现实的情况看，改造和加强管理，提高经济管理水平，具有更大的紧迫性和更加现实的意义。”“六五”期间，我国企业整顿工作已取得显著的成绩，主要是：企业的生产经营指导思想有了转变，初步树立了市场观点，不少企业已经由封闭的单纯生产型逐步向开放的经营开拓型转变；管理方法开始由传统的经验管理逐步地向科学管理和现代化管理迈进。但是必须看到，我国的企业管理水平同工业先进国家相比，差距还比较大。为了提高我国企业管理水平，我们必须把加强和改善企业管理作为重点，抓紧抓好。

为了适应新形势，培养现代化生产管理人才。我们编写了《工业企业生产管理》一书。本书是在总结生产管理和教学经验的基础上编写的，从我国实际出发吸收了预测技术、网络计划技术、价值工程、生产排序等国外现代化生产管理方法。编写中力求系统、新颖。为了便于老师教学和学生自学，我们专为书另外编写了《工业企业生产管理教学与学习指导书》。本书可作为高等学校管理工程专业教材，也可作为企业管理干部培训和自学考试教材。

参加本书编写的有孙汇金（绪论、第五、九、十三章），郑勇（第六、七、八、十二、十二章），李随成（第一、二、三、四、十章）。由孙汇金副教授主编。

由于编写人员水平有限，编写时间仓促，书中缺点错误所难免，敬请读者批评指正。

编 者

一九八六年十二月

# 目 录

|                           |         |
|---------------------------|---------|
| 绪 论.....                  | ( 1 )   |
| 第一章 生产过程的基本概念.....        | ( 5 )   |
| 第一节 生产过程及其构成.....         | ( 5 )   |
| 第二节 组织生产过程的基本要求.....      | ( 8 )   |
| 第三节 生产类型.....             | ( 11 )  |
| 第二章 生产过程的空间组织.....        | ( 18 )  |
| 第一节 概述.....               | ( 18 )  |
| 第二节 企业生产单位的组成及其影响因素.....  | ( 22 )  |
| 第三节 生产单位的组织形式.....        | ( 25 )  |
| 第四节 工厂布置的原则.....          | ( 28 )  |
| 第五节 工厂布置的定量方法.....        | ( 31 )  |
| 第三章 生产过程的时间组织.....        | ( 41 )  |
| 第一节 零件在加工过程中的移动方式.....    | ( 42 )  |
| 第二节 零件(产品)的投产顺序安排—排序..... | ( 47 )  |
| 第四章 流水生产组织.....           | ( 66 )  |
| 第一节 流水生产的特征及其组织条件.....    | ( 66 )  |
| 第二节 流水生产的组织形式.....        | ( 69 )  |
| 第三节 单一对象流水线组织设计.....      | ( 72 )  |
| 第四节 多对象流水线的组织设计.....      | ( 90 )  |
| 第五节 自动化生产组织.....          | ( 96 )  |
| 第五章 网络计划技术.....           | ( 102 ) |
| 第一节 网络图.....              | ( 103 ) |
| 第二节 网络图的编制.....           | ( 105 ) |
| 第三节 网络图的时间参数计算.....       | ( 110 ) |

|            |                      |                |
|------------|----------------------|----------------|
| 第四节        | 网络图的时间优化·····        | ( 116 )        |
| 第五节        | 网络的时间——费用优化·····     | ( 118 )        |
| 第六节        | 网络的时间——资源优化·····     | ( 123 )        |
| <b>第六章</b> | <b>生产能力·····</b>     | <b>( 126 )</b> |
| 第一节        | 生产能力的概念和种类·····      | ( 126 )        |
| 第二节        | 决定生产能力的基本因素·····     | ( 128 )        |
| 第三节        | 生产能力的计算·····         | ( 132 )        |
| 第四节        | 提高生产能力的途径·····       | ( 147 )        |
| <b>第七章</b> | <b>企业生产计划·····</b>   | <b>( 152 )</b> |
| 第一节        | 企业生产计划的概念、内容与指标····· | ( 152 )        |
| 第二节        | 生产调查和预测·····         | ( 157 )        |
| 第三节        | 确定生产计划指标·····        | ( 185 )        |
| 第四节        | 在制品价值与总产值的计算·····    | ( 192 )        |
| 第五节        | 产品生产进度计划的计算·····     | ( 196 )        |
| 第六节        | 安排车间生产任务的方法·····     | ( 203 )        |
| 第七节        | 生产计划表的编制·····        | ( 208 )        |
| <b>第八章</b> | <b>生产作业计划工作·····</b> | <b>( 211 )</b> |
| 第一节        | 均衡生产与生产作业计划工作·····   | ( 211 )        |
| 第二节        | 规定车间任务的计划单位·····     | ( 221 )        |
| 第三节        | 大量生产作业计划编制·····      | ( 224 )        |
| 第四节        | 成批生产作业计划编制·····      | ( 246 )        |
| 第五节        | 单件(小批)生产作业计划的编制····· | ( 283 )        |
| 第六节        | 生产作业控制·····          | ( 288 )        |
| <b>第九章</b> | <b>新产品开发·····</b>    | <b>( 304 )</b> |
| 第一节        | 新产品开发的方式和程序·····     | ( 304 )        |
| 第二节        | 产品设计组织·····          | ( 307 )        |
| 第三节        | 工艺准备组织·····          | ( 317 )        |
| 第四节        | 新产品试制和鉴定组织·····      | ( 327 )        |
| 第五节        | 价值工程·····            | ( 332 )        |

|      |                |         |
|------|----------------|---------|
| 第六节  | 生产技术准备计划工作     | ( 341 ) |
| 第十章  | 劳动定额和劳动组织      | ( 356 ) |
| 第一节  | 劳动定额           | ( 356 ) |
| 第二节  | 操作动作研究         | ( 374 ) |
| 第三节  | 时间研究           | ( 283 ) |
| 第四节  | 劳动组织           | ( 399 ) |
| 第五节  | 劳动定员           | ( 411 ) |
| 第十一章 | 产品质量管理         | ( 418 ) |
| 第一节  | 产品质量和提高产品质量的意义 | ( 418 ) |
| 第二节  | 全面质量管理         | ( 422 ) |
| 第三节  | 全面质量管理的任务与内容   | ( 426 ) |
| 第四节  | 质量控制的统计方法      | ( 436 ) |
| 第十二章 | 物资管理           | ( 467 ) |
| 第一节  | 物资管理的任务        | ( 467 ) |
| 第二节  | 物资消耗定额         | ( 469 ) |
| 第三节  | 物资储备定额         | ( 482 ) |
| 第四节  | 物资供应的计划与组织工作   | ( 492 ) |
| 第十三章 | 设备及工具管理        | ( 509 ) |
| 第一节  | 设备管理的意义、内容与任务  | ( 509 ) |
| 第二节  | 设备的选择          | ( 512 ) |
| 第三节  | 机器设备的磨损规律      | ( 517 ) |
| 第四节  | 设备的使用和维修       | ( 520 ) |
| 第五节  | 设备修理的计划和组织工作   | ( 535 ) |
| 第六节  | 修前准备           | ( 547 ) |
| 第七节  | 工具管理           | 553 )   |

## 绪 论

管理是一门科学。一切有人群、有组织、有目的社会实践都离不开管理。管理水平的高低，管理水平的先进与落后，在一定程度上反映了社会经济、政治和科学技术发展水平。企业管理的职能是对企业的生产经营活动进行计划、组织、指挥、控制与协调，其目的旨在充分利用企业拥有的人力、物力、财力以取得最大经济效益。实现工业现代化，必须相应地实现管理现代化。日本等工业先进国家的经验已证明，只有先进的技术，而没有完善的管理，也不能发挥先进技术的作用，只有在引进和开发新技术的同时加强科学管理，先进技术和科学管理相结合，才能促进经济高速度发展。

生产管理是企业管理的重要组成部分，早在手工业作坊时代就有靠个人经验的传统生产管理。其后，生产管理随着生产的发展而发展，20世纪初进入了科学管理阶段，1960年后各工业发达国家的企业普遍推行了现代化生产管理。现代化生产管理的特点是它广泛吸收了现代数学、运筹学、系统工程学、信息论、控制论、电子计算机、人机工程和行为科学等现代科学技术成就。

工业企业要进行生产，离不开厂房、机器设备、工具、原材料、劳动力和信息。但是，仅仅具备这些是不行的，还必须按照一定原则要求，把构成生产力的各个要素结合起来，从时间上、空间上和数量关系上加以计划安排，形成一种动态的生产过程，并且对生产过程实行有效的指挥、协调和控制，才能使企业的生产制造系统得以不间断地运转，产品不间断地被加工制造出来。工业企业的生产管理是把企业生产过程作为社会劳动过程来考察，研究企业生产过程总体及其发展的规律性，研究组织生产过



程的原理和方法，以便在不同的条件下实现人员、设备、工具和原材料最有效地结合，取得最大的生产经济效益。所以工业企业生产管理的基本任务，就是运用计划、组织、指挥、控制和协调等职能，将输入生产过程的人、财、物、信息等生产要素有效地结合起来，制造出社会需要的产品（或提供社会需要的劳务），并获得利润。

要搞好生产管理和完成生产管理的基本任务，生产管理工作除必须遵循企业管理的基本原则外，还应该遵循按需生产、生产与技术统一、集中领导分级管理、讲究全面经济效益等生产管理的基本原则。

按需生产就是根据用户的需要组织企业的生产。这是企业的社会主义性质和商品生产的地位决定的，是企业生产管理工作的客观要求。企业的社会主义性质和商品生产者的地位，决定了企业的生产必须体现社会主义基本经济规律和商品生产经济规律的客观要求。社会主义基本经济规律决定了企业生产的目的是满足社会生产和人民生活日益增长的需要。商品生产经济规律决定了企业生产的产品是为了销售，用销售收入补偿企业生产的各种支出，并获得盈利。企业只有按照经济规律的要求，根据用户的需要组织生产适销对路的产品，在市场竞争中才能占领市场，争得用户。

生产与技术统一，指的是生产活动与制造工艺的统一。在企业生产中，生产活动与制造工艺是紧密联系和不可分割的，在生产管理工作中，只有把两者有机结合起来，形成一个完整的体系，生产才能正常地进行。

集中领导、分级管理，是民主集中制原则在生产管理中的具体体现。在企业生产管理工作中实行集中领导、分级管理，既能保证企业生产活动的领导集中、指挥统一、步调一致，又能充分调动和发挥企业内各级生产单位的主动性和积极性。

全面经济效益，就是从全局出发、从整个国民经济出发，综

合考察和衡量企业生产活动所取得的物质成果和经济收益。在企业生产活动中实行全面经济效益原则，要求企业在保证完成和超额完成国家计划、充分满足社会需要的条件下，以最少的劳动消耗和资金占用，生产出尽可能多的产品。

工业企业生产管理所包括的内容，按照它涉及的范围，可以分为狭义的生产管理和广义的生产管理。

狭义的生产管理，一般是指产品制造过程的管理，其中包括生产过程的设计与组织、生产能力的核算与平衡、生产计划的编制与实施、新产品开发和生产技术准备组织、生产作业计划的安排、在制品管理、生产作业控制、质量管理、劳动定额的制定与贯彻、劳动组织、物资管理和设备工具管理等。

广义的生产管理，一般是指企业的整个生产经营过程的管理，也就是指整个企业的管理，其中包括市场研究、经营决策、设计、制造、检验、包装、供应、维修、运输、仓储、销售、人事、工资、财务等环节的管理。

《工业企业生产管理》是按狭义生产管理的内容编写的。

管理具有二重性，一方面具有与生产力、生产技术、社会化大生产相联系的自然属性，另一方面又具有与生产关系、社会制度相联系的社会属性。所以学习生产管理时必须采取以下方法：

### 1. 理论和实践相结合

生产管理的原理和方法，都是在总结生产实践基础上得出的，上升为具有普遍意义的理论和方法后，反过来对提高整个工业企业管理水平起着巨大的作用。例如网络计划技术、价值工程等现代化管理方法都是这样产生而又反过来推动生产发展的。

学习和研究生产管理，不仅要学习书本上的理论知识，更重要的是要把理论同企业生产管理的实践结合起来，用实践检验理论，发展理论，同时又用理论来指导企业的生产管理工作，提高企业管理水平。

有针对性地应用所学理论来解决问题，深入企业进行专

题性的调查研究，进行典型案例分析讨论等等，都是学习和研究工业企业生产管理的有效方法。

## 2. 定量分析和定性分析相结合

影响生产过程的因素很多，为了把这些因素有效地结合起来，取得最佳经济效益，必须用定量分析方法来分析研究各个因素的内在关系。传统生产管理只是用初等数学对生产组织与计划问题进行简单近似计算，因此定性分析多于定量分析。随着应用数学、运筹学、系统工程和电子计算机的发展，现代生产管理已能建立比较复杂的生产组织、生产计划与控制问题的数学模型，并且用电子计算机进行数据处理和逻辑判断，求出最优解或近似最优解。但是事实上往往总是有一部分影响决策和规划的重要因素是无法用效来表示的，只能依靠管理者的经验和学识来分析判断。所以定性分析和定量分析都有各自的局限性，只有把定性分析和定量分析结合起来，取长补短，才能有效地组织生产，提高企业生产管理水平。

## 3. 系统分析方法

从系统观点来看，可以将企业作为一个大系统，它是由生产、经营、科技、人事、劳动等等许多相互密切联系的子系统组成。生产管理系统又可分为生产技术准备、基本生产、辅助生产、生产服务等子系统。用系统分析方法分析生产管理问题，就是用系统的概念和观点去处理各种与生产管理有关的问题，即把生产管理作为一个整体来分析，综合考察系统的运动和变化，既注意整体中各个子系统间的相互联系和相互制约关系，又要注意各个子系统间的协调配合，以服从整体最优化要求。

## 4. 正确对待外国的生产管理经验

各个国家都有许多生产管理经验值得我们去学习，但是各国的社会制度、管理制度、生产条件、民族传统都不相同，管理方法也各有自己的特点。所以，学习外国经验不能生搬硬套，必须从中国实际出发，博采众长。

# 第一章 生产过程的基本概念

工业企业的生产过程是企业生产管理的对象。不同的企业其生产过程构成是不同的。生产过程的合理构成是进行生产管理、提高生产效果和经济效益的重要条件。生产类型是对工业企业按照技术和管理的需要所进行的分类，不同类型的企业具有不同的特点，因此，其生产管理的理论、方法和手段也有所区别。如何进行生产过程的合理组织是生产管理研究的主要内容。企业生产过程的组织就是在空间上和时间上以最佳的方式将各种生产要素有机地结合起来，对生产过程的各环节进行合理安排，使之形成一个协调的动态系统。该系统的目标就是要将社会和市场需要的产品按质、按量、按期，经济地生产出来。

## 第一节 生产过程及其构成

### 一、产品生产过程

任何一种产品的生产都需要一定的生产过程。所谓产品的生产过程是指从该种产品的生产技术准备开始直至产品制造出来为止的全部过程。这个过程是生产要素的结合和转变的过程，即在劳动分工和协作的条件下，劳动者利用一定的劳动工具，按照一定的方法、步骤，直接地或间接地作用于劳动对象，使之具有使用价值的产品的过程。因此劳动过程是产品生产过程的基本内容。在某些生产技术条件下，生产过程的进行还需要借助自然力的作用，使劳动对象发生物理的或化学的变化，这时生产过程就表现为劳动过程和自然过程的结合。

工业产品的生产过程包括如下内容：

1. 工艺过程：直接改变制件的形状、尺寸、性质的过程。如冶炼、铸造、锻造、车、铣、刨、磨、钻、冲、压、热处理、焊、粘接、油漆、装配、试验、包装等。
2. 检验过程：对制件进行检查，看是否符合质量要求。
3. 运输过程：把制件从上一工序或工艺阶段运送到下一工序或工艺阶段。
4. 自然过程：制件处于自然力作用下的过程。如锻件、热处理件的自然冷却、自然时效，油漆干燥、酿酒的发酵等。
5. 等待停歇过程：工作制度规定的等待停歇和由于组织管理等原因而计划规定的等待停歇过程。

## 二、企业生产过程的构成

不同行业中，由于产品结构和工艺特点不同，生产过程的形式也不完全一样。从制造工业来看，基本可分两大类，一类是流程式生产过程，原材料由工厂的一端投入生产，顺序经过连续的加工，最后成为成品。流程式还可以进一步分为综合流程式和分解流程式。前者是集合各种不同的半成品或原料，共同制成一种产品的生产过程，如冶金、纺织、化工、造纸、食品的生产过程。后者是将原材料经过制造过程、分解为多种产品，其中之一为主要产品，如面粉、制糖、榨油、炼油的生产过程。另一类是加工装配式生产过程，一般先将原材料加工成零件，再将零件装配成部件，最后集合在一起进行总装配。如机器、汽车、无线电的生产过程。

企业的生产过程是各种产品生产过程的总和。无论企业是哪一类生产过程的形式，企业生产过程的构成，按照它的组成部分的地位和作用来划分，主要包括：

1. 生产技术准备过程：是指产品在投入生产前所进行的各种生产技术准备工作，如产品研究试验工作、产品设计、工艺设计、工艺装备的设计与制造、标准化工作、定额工作、劳动组织与设备布置的调整、以及新产品的试制、试验和鉴定工作等。

2. 基本生产过程：基本生产过程是指直接对劳动对象进行加工，逐步形成企业基本产品的生产过程，是构成企业生产过程的主要部分。如纺织企业的纺纱、织布；钢铁工业的炼钢、炼铁、轧钢；机械制造企业的铸锻、冲压、机械加工、热处理、装配、油漆等作业。基本产品代表着企业的产品方向，是为满足市场需要而生产的可作为商品出售的产品。

基本生产过程按照加工工艺的性质，可划分为若干相联系的生产阶段。如机械制造企业的基本生产过程一般分为三个工艺阶段，即准备阶段、加工阶段和装配阶段。准备阶段主要用铸造、锻造、调直下料等工艺方法，为后续生产阶段提供铸件、锻件等毛坯；加工阶段主要是对毛坯进行切削加工、热处理等，为装配阶段提供各种合格的零件；装配阶段主要是将各种零件装配成部件、总成，最后装配成机械产品。每个生产阶段，因采用的设备和工艺方法的差异，又可划分为不同的工种和工序。工序是组成生产过程的基本单位。所谓工序是指在一个工作地（一台设备）上，由一个工人或一组工人，对一定的劳动对象进行的连续生产活动。工序不仅是制订工艺规程的单位，也是计算劳动量、制订劳动定额、配备工人、安排生产作业计划、进行质量检验等的基本单位。

3. 辅助生产过程：是指为保证基本生产过程正常进行的所必需的各种辅助性生产活动。如机械制造企业中的动力生产、工具制造、厂房设备维修和备件生产等。

4. 生产服务过程：是指为基本生产过程和辅助生产过程所进行的各种生产服务活动。如原材料、半成品和工具的供应、运输、保管、配套、试验与化验、以及产品的包装发运等。

企业生产过程的各个组成部分，既有区别，又有联系。基本生产过程是核心，生产技术准备过程是前提，辅助生产过程和生产服务过程是保证。

工业企业的生产过程的组成是非常复杂的，并非任何工业企

业都包括上述组成部分的全部。一个企业生产过程的组成以及各组成部分之间的比例关系，往往要根据企业的生产特点、规模大小、管理体制、专业化程度等来确定。

### 三、影响企业生产过程构成的因素

在不同的企业中，生产过程的构成是不同的。企业生产过程的构成取决于下列因素：

1. 企业的产品特点。主要指产品的用途，结构的复杂程度、精密程度、标准化程度以及所用的原材料等等。企业产品的这些特点，决定了产品在各个工艺阶段的劳动量比重不同，各工种劳动消耗量不同。因此，生产过程的构成就会有或大或小的差别。这种差别不仅反映在基本生产过程的内部构成上，也反映在生产技术准备过程、辅助生产过程和生产服务过程的内部构成以及几种过程之间的比例关系上。

2. 企业的生产规模。专业方向相同的企业，生产规模越大，越有可能把基本生产过程和辅助生产过程细分为更多的工序，采用高效率的专用设备和专用工艺装备，提高企业各生产环节的专业化水平，从而影响基本生产和辅助生产的比例关系。

3. 企业生产专业化与协作化水平。企业的专业化水平和协作化水平越高，生产过程也就越简化。如动力生产、工具制造、设备维修、备件制造由专门的协作工厂来完成，则辅助生产过程就大大简化。

为了合理的组织生产过程，提高经济效益，每个企业都必须采取先进合理的生产过程构成，并随着生产的不断发展不断调整。

## 第二节 组织生产过程的基本要求

合理组织生产过程的基本要求有：比例性、连续性、平行性、均衡性和适应性。

## 一、生产过程的比例性

生产过程的比例性是指企业生产过程的各组成部分之间，各工艺阶段之间，各工序之间以及各个环节之间的生产能力，都应保持适合产品生产要求的合理比例。生产过程各环节之间的平衡协调是保证生产过程能够连续、均衡地进行的重要条件。

为了保持生产过程的比例性，首先要求在设计和建厂时就要正确规定生产过程的各个环节、各种机器设备、各工种工人在数量上和能力上的比例关系；其次，在日常生产组织和管理中，要加强计划管理，做好生产能力的综合平衡工作，采取有效的措施克服薄弱环节，保持各生产环节之间应有的比例性。

生产过程的比例性并不是固定不变的。随着产品品种、数量、原材料构成的变化，厂际协作条件的变动，新技术、新工艺的采用，生产组织和劳动组织的改革，工人技术水平的提高，必须采取措施及时调整各种比例的不协调现象、建立新的比例关系以适应生产发展需要。

## 二、生产过程的连续性

生产过程的连续性是指产品生产过程的各个阶段、各个工序的活动在时间上是紧密衔接和连续的，也就是说，劳动对象在整个生产过程中始终处于运动状态，不发生中断现象。

保持和提高生产过程的连续性，可以缩短零部件和产品的生产周期，加快产品的出产，减少在制品占用量，加快流动资金的周转；减少零部件的保管停放损失，减少占用的生产面积和仓库面积，有利于改善产品质量。

生产过程的连续性同工厂布置，生产技术水平和管理水平有关。工厂布置合理，符合工艺流向，各生产单位（车间、工段、工作地）以及仓库之间保持尽可能短的距离；采用先进的科学技术，提高机械化、自动化水平，采用机械化运输装置；采用先进的生产组织形式（如流水线、自动线）；合理安排工序、提前做好



生产技术准备工作和生产服务工作，减少待工具待料待图纸的时间损失，就能提高生产过程的连续性。

### **三、生产过程的平行性**

生产过程的平行性是指生产过程中不同的劳动对象尽可能平行地进行加工制作以及生产过程的各个阶段、各个工序实行平行作业。

提高生产过程的平行性，可以大大缩短产品的生产周期并为连续生产创造了条件。平行性的水平取决于产品结构，工艺特征，零件总数，加工装配劳动量，企业现有的设备，工作地数量，工人的人数及技术熟练程度和管理水平。

### **四、生产过程的均衡性**

生产过程的均衡性（节奏性）是指产品的投入、生产和出产都能够按计划有节奏地进行，保持在相等的时间间隔出产的产品数量大致相等或稳定上升，各工作地充分负荷并相对稳定。

均衡地生产，能够充分地利用设备和人力，防止突击赶工，有利于保证和提高产品质量，有利于安全生产和保持正常的生产秩序。

生产过程的均衡性不仅要在基本生产过程的各个环节上得到体现，而且也要贯穿在生产技术准备过程、辅助生产过程和生产服务过程中。只有产品设计、工艺设计、新产品试制、原材料供应、工具供应、设备维修、动力生产、运输、仓库业务等也都按均衡性要求组织各项工作，整个生产过程的均衡性才能够实现。

### **五、生产过程的适应性**

生产过程的适应性是指生产过程适应市场多变的特点，能够灵活进行多品种、小批量生产的适应能力。

随着科学技术的进步、生产的发展，人类社会的需要正在不断地发生变化。用户需要的产品品种多、批量小，交货期要求急，技术服务要求高。这就向企业组织生产提出了新的要求，即如何朝着多品种、小批量，能够灵活转向，应急应变的方向发