

制造业 管理实操手册系列

华通咨询
HUATONG
专注于管理实践
www.huatop.com

生产计划管理 实操手册

◇ 孟亚洁 孙丽 著

- 生产计划——指导生产活动非其他活动的依据
- 生产计划——联系各环节的纽带
- 生产计划——组织企业生产活动有序均衡进行的手段
- 生产计划——实现精益生产和成本最低化的有力保障



精益生产
改善永无止境



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

制造业管理实操手册系列

生产计划管理 实操手册

◇ 孟亚洁 孙丽 著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书从生产预测管理、生产过程规划、生产计划的编制、生产计划的执行与管控、库存与交期管理、生产现场的信息管理、先进生产方式七个方面，全面阐述了企业在生产计划管理过程中需要注意的问题，并通过大量的案例、图表解说，生动、科学、严谨地展现了生产计划管理活动的基本方法、基本原则及基本步骤。

本书是生产主管及制造企业相关管理人员进行科学、规范化管理和迅速提升自身能力的参照范本。

图书在版编目（CIP）数据

生产计划管理实操手册/孟亚洁，孙丽著.—北京：中国电力出版社，2012.4

ISBN 978-7-5123-2941-6

I. ①生… II. ①孟… ②孙… III. ①生产计划管理—手册
IV. ①F406.2-62

中国版本图书馆CIP数据核字（2012）第075716号

中国电力出版社出版、发行

北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑：李耀东

责任校对：朱丽芳 责任印制：邹树群

航远印刷有限公司印刷·各地新华书店经售

2012年8月第1版·2012年8月北京第1次印刷

787mm×1092mm 16开本·15.625印张·232千字

定价：36.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签，加热后中心图案消失

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

~~~~~

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| <b>第一章 生产计划管理概述 .....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>第一节 生产管理与生产计划 .....</b>  | <b>2</b>  |
| 一、生产管理的目标 .....             | 2         |
| 二、生产计划工作的原则与特点 .....        | 4         |
| 三、企业的生产计划体系 .....           | 5         |
| 四、生产计划的指标体系 .....           | 8         |
| <b>第二节 生产计划准备 .....</b>     | <b>13</b> |
| 一、生产技术准备 .....              | 13        |
| 二、产品设计准备 .....              | 16        |
| 三、产品工艺准备 .....              | 19        |
| <b>第三节 生产计划组织体系设计 .....</b> | <b>26</b> |
| 一、生产计划部的组织架构 .....          | 26        |
| 二、生产计划部人员的岗位职责 .....        | 28        |
| 三、生产计划部的职能要求 .....          | 29        |
| <b>第二章 生产预测管理 .....</b>     | <b>31</b> |
| <b>第一节 生产预测与生产计划 .....</b>  | <b>32</b> |
| 一、生产预测的含义与功能 .....          | 32        |
| 二、生产预测的实施步骤 .....           | 33        |
| 三、生产预测与生产计划的关系 .....        | 37        |

|     |                    |    |
|-----|--------------------|----|
| 第二节 | 生产预测的内容 .....      | 38 |
| 一、  | 对生产总量的预测 .....     | 39 |
| 二、  | 对物料需求的预测 .....     | 41 |
| 三、  | 对生产设备需求的预测 .....   | 42 |
| 四、  | 对产品研发需求的预测 .....   | 45 |
| 五、  | 对生产人员需求的预测 .....   | 45 |
| 第三节 | 生产预测的实施法 .....     | 47 |
| 一、  | 定性预测方法的应用 .....    | 48 |
| 二、  | 因果模型预测法的应用 .....   | 50 |
| 三、  | 时间序列预测法的应用 .....   | 53 |
| 四、  | 预测误差的分析 .....      | 56 |
| 第三章 | 生产过程规划 .....       | 59 |
| 第一节 | 生产过程的设计 .....      | 60 |
| 一、  | 生产过程的类型 .....      | 60 |
| 二、  | 产品库存的分类管理 .....    | 61 |
| 三、  | 生产过程的结构设计 .....    | 64 |
| 第二节 | 生产过程的选择 .....      | 68 |
| 一、  | 产品生产过程的定位 .....    | 68 |
| 二、  | 生产作业的流程规划 .....    | 70 |
| 三、  | 企业资源的柔性安排 .....    | 73 |
| 四、  | 产品自制或外协方式的选择 ..... | 75 |
| 第三节 | 生产能力规划 .....       | 77 |
| 一、  | 确定生产能力考核指标 .....   | 77 |
| 二、  | 生产能力的准确计算 .....    | 79 |
| 三、  | 生产能力的有效开发 .....    | 80 |
| 四、  | 生产能力的迅速提升 .....    | 82 |
| 第四章 | 生产计划的编制 .....      | 85 |
| 第一节 | 总生产计划的编制 .....     | 86 |

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| 一、总生产计划编制的知识准备 .....       | 86         |
| 二、总生产计划编制的基本思路 .....       | 89         |
| 三、产量计划的编制方法 .....          | 91         |
| 四、进度计划的编制方法 .....          | 96         |
| <b>第二节 主生产计划的编制 .....</b>  | <b>101</b> |
| 一、主生产计划编制的知识准备 .....       | 101        |
| 二、主生产计划编制的问题处理 .....       | 103        |
| 三、主生产计划的编制步骤 .....         | 105        |
| 四、主生产计划的编制与维护方法 .....      | 108        |
| <b>第三节 生产作业计划的编制 .....</b> | <b>110</b> |
| 一、生产作业计划标准的制订 .....        | 111        |
| 二、生产作业计划的编制方法 .....        | 118        |
| 三、生产作业计划的影响因素 .....        | 120        |

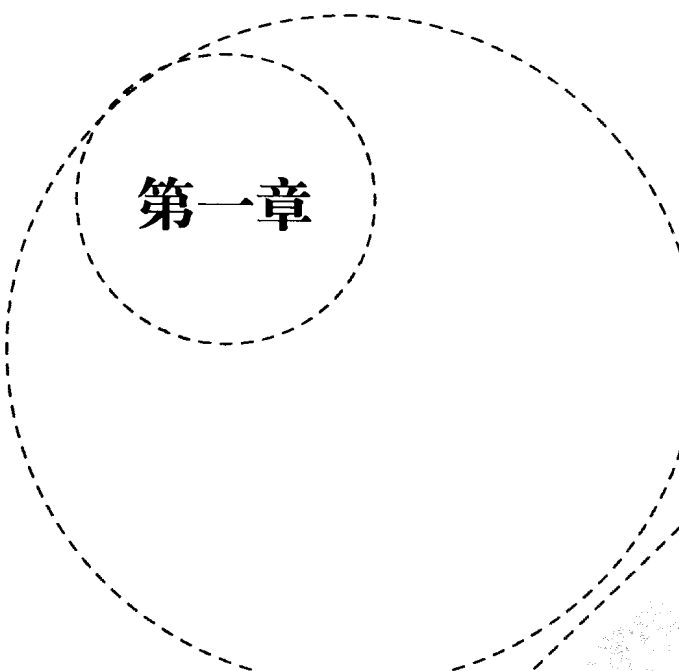
## **第五章 生产计划的执行与管控 .....123**

|                            |            |
|----------------------------|------------|
| <b>第一节 生产计划的执行过程 .....</b> | <b>124</b> |
| 一、连续生产过程 .....             | 124        |
| 二、批量生产日程安排 .....           | 126        |
| 三、间断生产过程 .....             | 129        |
| 四、订单生产日程安排 .....           | 131        |
| <b>第二节 生产作业的调度 .....</b>   | <b>134</b> |
| 一、生产空间的科学布置 .....          | 134        |
| 二、生产作业排序管理 .....           | 138        |
| 三、合理的生产派工管理 .....          | 140        |
| <b>第三节 生产进度的控制 .....</b>   | <b>143</b> |
| 一、影响生产进度的因素 .....          | 143        |
| 二、生产进度的全面跟踪 .....          | 144        |
| 三、生产进度的有效控制 .....          | 148        |
| 四、生产瓶颈的科学解决 .....          | 151        |

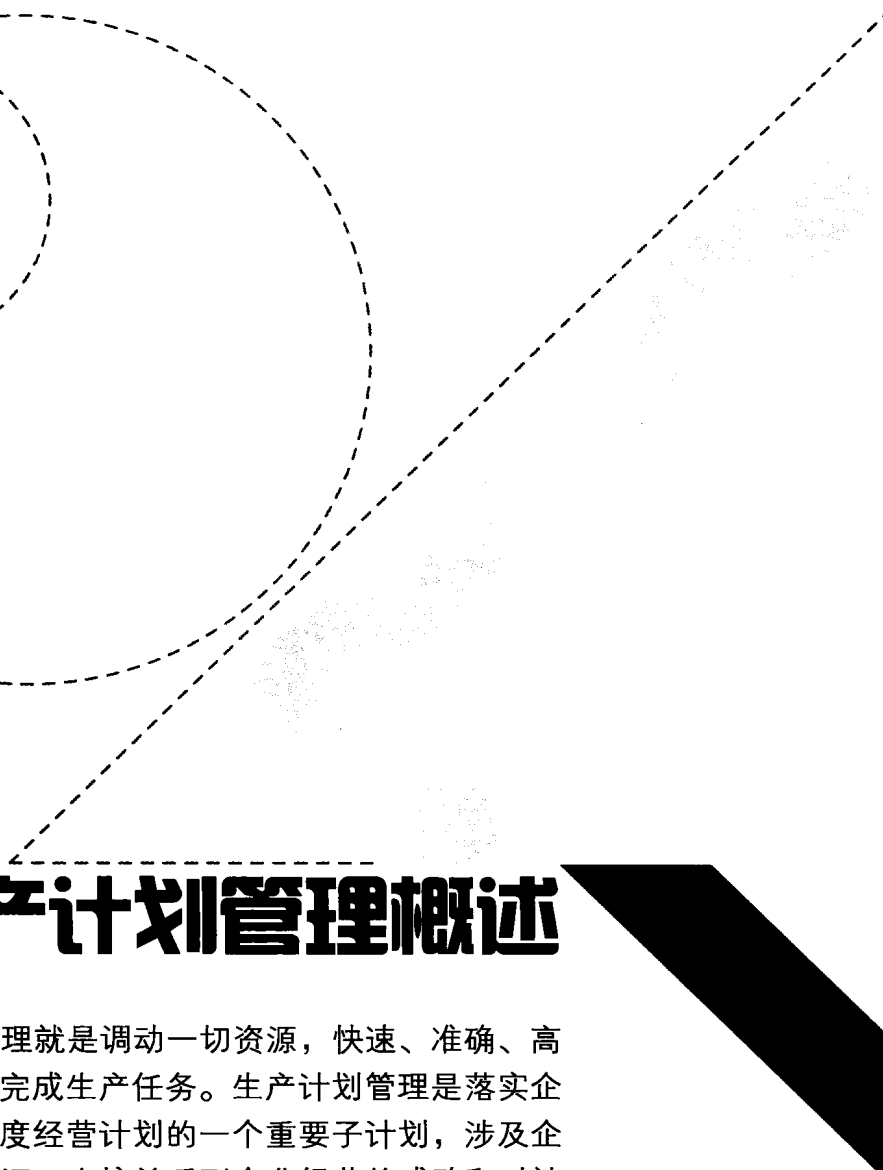
|     |                    |     |
|-----|--------------------|-----|
| 第四节 | 生产计划变更管理 .....     | 154 |
| 一、  | 生产计划变更的内容 .....    | 154 |
| 二、  | 生产计划变更的时机 .....    | 155 |
| 三、  | 生产计划的调度管理 .....    | 156 |
| 四、  | 生产插单管理与控制 .....    | 158 |
| 第六章 | 库存与交期管理 .....      | 161 |
| 第一节 | 库存管理 .....         | 162 |
| 一、  | 库存管理的必要性 .....     | 162 |
| 二、  | 库存管理的基本模型 .....    | 162 |
| 三、  | 基于ABC分析的存量控制 ..... | 166 |
| 四、  | 库存物料的发放控制 .....    | 169 |
| 五、  | 保持合理的库存量 .....     | 172 |
| 六、  | 库存地点的科学选择 .....    | 174 |
| 第二节 | 生产交期的科学管控 .....    | 176 |
| 一、  | 协定和分解交期目标 .....    | 177 |
| 二、  | 作业进度的现场管控 .....    | 179 |
| 三、  | 生产异常的处理措施 .....    | 181 |
| 四、  | 生产交期的变更管理 .....    | 185 |
| 五、  | 生产交期延误的处理 .....    | 186 |
| 第七章 | 生产现场的信息管理 .....    | 189 |
| 第一节 | 生产过程的信息管理 .....    | 190 |
| 一、  | 生产信息的反馈控制 .....    | 190 |
| 二、  | 有效信息的整理 .....      | 192 |
| 三、  | 生产信息的分析与预测 .....   | 193 |
| 四、  | 生产信息的合理运用 .....    | 196 |
| 第二节 | 生产信息的系统化管理 .....   | 198 |
| 一、  | 疏通生产信息流 .....      | 198 |
| 二、  | 形成生产物料清单 .....     | 200 |

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| 三、创建生产信息数据库 .....         | 204        |
| 四、实现生产信息的共享 .....         | 205        |
| <b>第八章 先进生产方式 .....</b>   | <b>209</b> |
| <b>第一节 准时生产制 .....</b>    | <b>210</b> |
| 一、准时生产方式 .....            | 210        |
| 二、准时生产方式的实施 .....         | 211        |
| 三、生产作业的看板控制 .....         | 214        |
| 四、不断改进过程（CIP） .....       | 217        |
| <b>第二节 精益生产 .....</b>     | <b>219</b> |
| 一、精益生产的思想 .....           | 219        |
| 二、企业精益生产体系设计 .....        | 222        |
| 三、精益生产的实施过程 .....         | 224        |
| <b>第三节 其他先进生产方式 .....</b> | <b>226</b> |
| 一、计算机集成制造（CIM）技术 .....    | 226        |
| 二、敏捷制造（AM）技术 .....        | 230        |
| 三、大规模客户定制（MC）技术 .....     | 233        |
| 四、系统管理技术（MRP） .....       | 235        |
| <b>参考文献 .....</b>         | <b>239</b> |
| <b>后    记 .....</b>       | <b>240</b> |





## 第一章



# 生产计划管理概述

生产计划管理就是调动一切资源，快速、准确、高质量、低成本地完成生产任务。生产计划管理是落实企业战略目标和年度经营计划的一个重要子计划，涉及企业方方面面的资源，直接关系到企业经营的成败和对社会提供产品的数量和质量。

## 第一节 生产管理与生产计划

生产管理是对企业生产系统的设置和运行的各项管理工作的总称，包括生产组织、生产计划、生产控制等多项工作内容。生产计划作为生产管理中的重要组成部分，它研究的是如何在资源有限的条件下，使企业在既定时间内完成生产任务。

### 一、生产管理的目标

生产管理是针对企业生产转换系统的运行过程而进行的管理，其主要功能是对该系统进行组织、计划和控制。生产管理的功能如表1-1所示。

表1-1 生产管理的功能

| 功能   | 主要工作                       |
|------|----------------------------|
| 生产组织 | 包括生产组织机构设计、权责规定和工作岗位的设置等   |
| 生产计划 | 涉及生产计划的编制、生产技术准备计划和生产作业计划等 |
| 生产控制 | 包括控制生产进度、库存、产品质量和生产成本等     |

生产管理活动旨在生产出合乎要求的、经济的产品。其需要达到的目的主要有四个。

#### 1. 尽可能降低成本

成本和利润是反相关关系，降低成本是提高利润水平的法宝。产品的成本构成如图1-1所示。

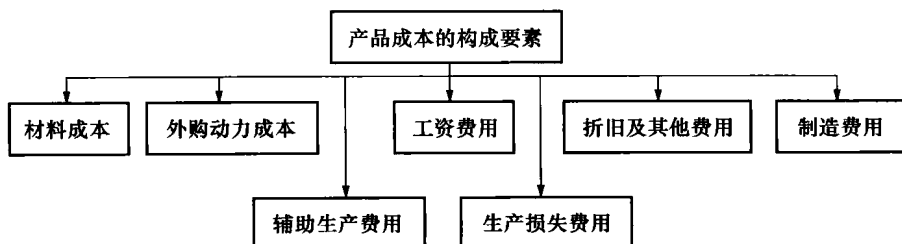


图1-1 产品的成本构成

图1-1所示的成本构成内容，也是企业降低生产成本的着眼点。生产管理的目标之一就是设法提高生产效率、降低直接材料成本、减少工资费用和制造费用，使成本降到最低水平，从而提高企业的盈利水平。

## 2. 生产质量达标的产品

产品设计部应结合客户要求及机器加工能力制定产品的质量标准和产品的生产过程中，生产部应严格按照设计部制定的质量标准进行生产。

## 3. 确保交货期

每一批产品都有规定的交货期限。生产管理活动的目标之一在于合理安排与控制产品生产的进度，确保按时交货。

## 4. 增大资产周转率

在总资产不变的前提下，增加产品的销售数量或者实施存量管制，都可以有效地提高资产的周转率。资产周转率的计算公式如下。

$$\text{总资产周转率} = \frac{\text{销售收入}}{(\text{期初总资产} + \text{期末总资产}) / 2} \times 100\%$$

$$\text{固定资产周转率} = \frac{\text{销售收入}}{(\text{期初固定资产} + \text{期末固定资产}) / 2} \times 100\%$$

$$\text{存货周转率} = \frac{\text{销售收入}}{(\text{期初存货} + \text{期末存货}) / 2} \times 100\%$$

要实现这些目标，需要借助一些先进管理技术。常见的生产管理技术如表1-2所示。

表1-2 常见的生产管理技术

| 管理技术名称 | 英文简称   | 功 能                                                                   |
|--------|--------|-----------------------------------------------------------------------|
| 敏捷制造   | AM     | 基于对产品设计和试产情况的全面分析，着眼于快速响应市场需求，使产品设计、试产等工作并行，迅速生产高质量的新产品               |
| 6σ管理   | 6σ     | 6σ是一个目标，也就是说生产一百万件产品，其中有3.4个是有缺陷的。其主要目的是将科学的统计方法应用于质量管理过程，从根本上减少错误的发生 |
| 制造资源计划 | MRP II | 围绕企业的基本经营目标，以生产计划为主线，对企业的制造资源进行统一规划和控制。该系统还包括对企业的物流、信息流和资金流的动态反馈      |

续表

| 管理技术名称 | 英文简称 | 功 能                                                                                       |
|--------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 企业资源规划 | ERP  | 该技术是一个高度集成化的系统，它包括物质供应、生产加工、销售等环节，旨在对企业资源和供应链上的所有环节进行优化                                   |
| 供应链管理  | SCM  | 以客户、市场以及供应链上的核心企业为导向，以提高市场占有率、客户满意程度和获取最大利润为目标。运用现代企业的先进管理思想和计算机技术，实现对供应链上信息流、物流、资金流的有效控制 |
| 业务流程再造 | BPR  | 一种全面变革企业经营管理方式，提高企业整体竞争力的变革模式                                                             |
| 客户关系管理 | CRM  | 它以客户需求为中心，来推动企业的运营，主要包括客户关系、时间管理、潜在客户管理、销售管理、电话营销、客户服务、呼叫中心、知识管理、电子商务等内容                  |

表1-2中所列的先进管理技术，都是在国外发展起来并逐渐完善的。我国的很多企业还不具备实现这些技术的信息条件。因此，企业在引入这些技术时，要先对自身有足够的了解，并为这些先进的技术提供生存环境。

二、生产计划工作的原则与特点

生产计划是对企业生产系统进行的总体计划。它反映了企业在计划期内应达到的产品品种、质量、生产进度及相关布置等问题，对生产工作的具体开展具有指导作用。

（一）生产计划工作的指导原则

生产计划工作是指通过一系列的综合平衡工作，来完成生产计划的制订。生产计划制订时应遵循的原则如表1-3所示。

表1-3 生产计划制订时应遵循的原则

| 原则  | 具体说明                                                                |
|-----|---------------------------------------------------------------------|
| 效益性 | 制订生产计划时，要在确定盈利水平的前提下，确定生产计划的各项指标，充分地挖掘企业潜力，充分利用企业的人力、物力、财力并努力降低各种消耗 |

续表

| 原则    | 具体说明                                                                                                      |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 刚性和柔性 | 生产计划是企业上下的行动纲领，一经确定，就要坚持执行，不能轻易变动，否则就会扰乱企业的生产程序，影响市场供应次序和员工的情绪。但是，一旦市场需求发生变化，企业必须因势利导，快速响应，以尽快抢占市场，获取销售先机 |

## （二）生产计划工作的特点

生产计划按照计划期时间的长短可分为长期计划、中期计划和短期计划。各类计划的特点如表1-4所示。

表1-4 各类计划的特点

| 分类<br>特点 | 长期计划                                     | 中期计划                                 | 短期计划                                 |
|----------|------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 计划任务     | 制订组织目标和资源计划                              | 合理利用资源                               | 执行中期计划                               |
| 管理层次     | 高层                                       | 中层                                   | 基层                                   |
| 时间跨度     | 3~5年                                     | 1年                                   | ≤6个月                                 |
| 内容       | 概括型                                      | 框架型                                  | 详细、具体                                |
| 不确定性程度   | 高                                        | 中                                    | 低                                    |
| 决策变量     | 生产规模、厂址选择、设备选择、供应商选择、职工培训、生产类型、库存管理类型的确定 | 设备、劳动力工作时间，劳动力数量，库存水平，外包任务量、生产速率等的确定 | 产品型号、产品数量、产品生产顺序、生产地点、时间生产、物料控制方式的确定 |

各种计划工作的重点是实现每一阶段工作的平衡。例如，在长期计划工作中，要做好企业目标与企业资源计划、市场预测和企业财务计划之间的平衡关系。

## 三、企业的生产计划体系

企业的长期、中期、短期计划之间相互紧密联系和协调配合，便构成了一套企业生产计划体系。企业的生产计划体系如图1-2所示。

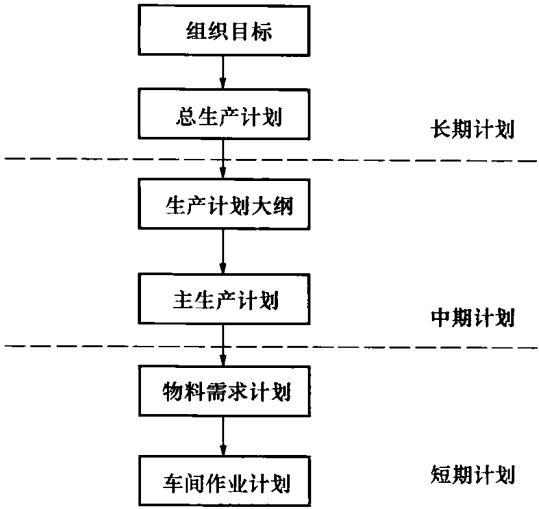


图1-2 企业的生产计划体系

层面不同，其计划所面临的环境因素各不相同，其各自的任务、管理层次、计划方式和面临的问题也有所不同。

（一）长期计划

长期计划的时间一般为3~5年，甚至可以更长。它是企业对生产、技术及财务等方面的规划，并提出企业的长远发展目标以及为实现目标所制订的战略计划。

制订长期计划，首先要对技术、经济和政治环境进行分析，作出发展预测，确定企业发展的总目标，如总产量、总产值、利润、质量及品种等的增长速度和应达水平。企业长期生产计划的内容如表1-5所示。

表1-5 企业长期生产计划的内容

| 计划内容   | 具体说明                                             |
|--------|--------------------------------------------------|
| 经营预测   | 确定企业的经营领域、经营方向、产品门类、产品系列、产品质量、价格水平以及市场渗透战略       |
| 资源发展计划 | 确定实现企业的组织目标和战略计划所需增加的生产资源，进行相应生产方式的变更以及生产能力发展的规划 |
| 财务计划   | 从资金需要量和投资回报等方面，对以上计划进行分析，确定计划的可行性和盈利性            |

## （二）中期计划

中期计划的时间一般为一年。在该计划中，不仅要做好生产任务与生产能力之间的平衡、生产与生产技术准备工作之间的平衡，还要处理好生产与成本、效益之间的关系。中期计划主要包括两种：生产计划大纲和主生产计划。中期计划的种类如表1-6所示。

表1-6 中期计划的种类

| 计划类别   | 具体说明                                                |
|--------|-----------------------------------------------------|
| 生产计划大纲 | 规定企业在计划年度内的生产目标。用一系列指标来表示，规定企业在品种、质量、产量和产值等方面应达到的水平 |
| 主生产计划  | 是确定每一具体的最终产品在每一具体时间段内生产数量的计划。主生产计划一般每隔半年编制一次        |

制订主生产计划之后，企业仍需进行生产能力的核算与平衡，以确保计划的可行性。

## （三）短期计划

短期计划的时间在六个月以下，一般为月计划或跨月计划。短期计划包括物料需求计划、生产能力计划、装配计划以及车间作业计划。短期计划的任务如表1-7所示。

表1-7 短期计划的任务

| 任 务    | 具体说明                                                                |
|--------|---------------------------------------------------------------------|
| 物料需求计划 | 按产品生产计划分解为物料的需要数量和需要时间的计划，以及物料投入生产或提出采购申请的计划                        |
| 生产能力计划 | 又称“设备负荷计划”。它根据工艺和工时，预估各工作中心（设备组）在各时间周期中的生产能力，然后结合实际生产能力，编制车间的生产能力计划 |
| 装配计划   | 将零部件装配为成品过程的规划。在制订该计划的过程中，要考虑装配总时间和节拍的限制                            |
| 车间作业计划 | 车间作业计划主要包括作业分派、调度，以及生产进度的控制与统计工作。此外，还需针对外协物料编制物料供应计划，并对其进行控制        |

短期生产计划确保了生产任务能按期完成，为整个生产计划的有效实施

奠定了基础。

对于制造企业来说，生产计划是生产管理的重要组成部分。为确保生产计划的顺利实施，企业还要设计明确各种生产计划指标，使计划的实施与评估工作有据可依。

#### 四、生产计划的指标体系

生产计划的主要指标包括产品品种、质量、产值和产量等四个方面。

##### （一）产品品种指标

产品品种指标是指企业生产产品的名称、型号、规格和种类。它不仅可以体现企业对社会需求的满足能力，也可以体现企业的专业化水平和管理水平。

在设定产品品种指标时，企业常采用两种方法：产品系列结构管理法和收入—利润分析法。

##### 1. 产品系列结构管理法

产品系列结构管理法波士顿矩阵、四象限分析法等，是美国波士顿咨询公司创始人布鲁斯·亨德森于1970年首创的，是一种用来分析和规划企业产品品种的方法。波士顿矩阵如图1-3所示。

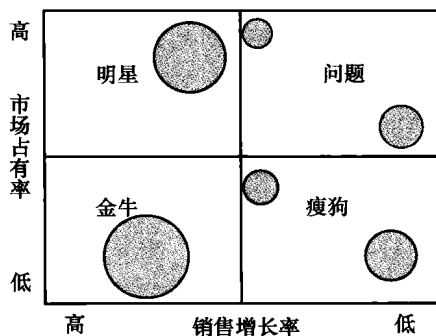


图1-3 波士顿矩阵

在市场占有率与销售增长率两个因素的相互作用下，出现了四种不同性质的产品类型，形成四种不同的产品发展趋势。四种产品的发展趋势说明如表1-8所示。



表1-8 四种产品的发展趋势说明

| 产品类型  | 类型说明               | 发展趋势                                                                                  |
|-------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 明星类产品 | 是指销售增长率和市场占有率均高的产品 | 这类产品可能成为企业的金牛产品，需要加大投资以支持其迅速发展                                                        |
| 问题类产品 | 是指销售增长率高、市场占有率低的产品 | 销售增长率说明市场机会大，前景好；而市场占有率低说明企业在市场营销上存在问题。这一类产品利润率较低、负债比率高，应在此类产品迅速撤出市场                  |
| 瘦狗类产品 | 是指销售增长率和市场占有率均低的产品 | 该类产品利润率低、处于保本或亏损状态，负债比率高，无法为企业带来收益。企业应逐步将此类产品撤出市场，以降低亏损或亏损的风险                         |
| 金牛类产品 | 是指销售增长率低、市场占有率高的产品 | 这一类产品销售量大、利润率高、负债比率低，是企业回收资金，支持明星产品投资的后盾。企业要尽量对其设备投资和其他投资尽量压缩，采用“榨油式”方法，争取在短时间内获取更多利润 |

在实际使用中，企业可将产品按各销售增长率和市场占有率归入不同象限，使企业现有产品组合一目了然。

使用这种方法的目标是使企业的产品品种及结构适合市场需求的变化，以及将有限的资源分配到合理的产品结构中去，以确保企业收益。

那么，具体应如何使用波士顿矩阵，可参照以下两个基本步骤。

首先，核算企业各种产品的销售增长率和市场占有率。销售增长率可以用本企业产品的销售额或销售量增长率表示，时间可以是一年或更长时间。市场占有率，可以用相对市场占有率或绝对市场占有率来表示，要依据最新的资料进行计算。相对市场占有率或绝对市场占有率的基本计算公式为：

某产品绝对市场占有率=该产品本企业销售量/该产品市场销售总量

某产品相对市场占有率=该产品本企业市场占有率/该产品市场占有率最大者或特定竞争对手的市场占有率

其次，绘制四象限图。以10%的销售增长率和20%的市场占有率为界限（也可以根据企业实际情况而定），将坐标系划分为四个象限。将企业全部