



生产计划与物料控制

案例精解

编著：陈 元



《协众企管实战书系》编委会
协众企管顾问有限公司



®

《协众企管实战书系》编委会

协众企管顾问有限公司

HEPLE CONSULTANT CO., LTD

③

生产计划与物料控制

实战精解

编著:陈元

11/10/2014

广东经济出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

生产计划与物料控制实战精解/陈元编著. —广州: 广东经济出版社, 2002.4

(协众企管实战书系③)

ISBN 7-80677-187-5

I. 生… II. 陈… III. 企业管理: 生产管理 IV. F273

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 022549 号

出版发行	广东经济出版社 (广州市环市东路水荫路 11 号 5 楼)
经销	广东新华发行集团公司
印刷	广东邮电南方彩色印务有限公司 (广州市天河高新技术产业开发区工业园建工路 17 号)
开本	889 毫米×1194 毫米 1/32
印张	14.5 2 插页
字数	364 000 字
版次	2002 年 4 月第 1 版
印次	2002 年 4 月第 1 次
印数	1~10 000 册
书号	ISBN 7-80677-187-5 / F·671
定价	57.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与承印厂联系调换。

销售热线: 发行部 [020] 83794694 83790316 邮政编码: 510100

(发行部地址: 广州市合群一马路 111 号省图批 107 号)

网址: www.sun-book.com

• 版权所有 翻印必究 •

序 言

在刚刚过去的 2001 年，令中国人牵肠挂肚的几件大事取得了圆满的结果。北京申奥成功，男子足球冲入世界杯，顺利加入 WTO。加入 WTO 对经济的影响将在未来的几年中逐步显现出来，拥抱中国的既有机遇，又有挑战。如今，多数经济学者和业界的领袖都认为，未来中国必将成为世界制造中心。对制造业者而言，这无疑令人振奋。

要成为制造业的赢家，首先要具备的能力是——能以较低的成本在规定的期限内生产出规定数量、合乎规格的产品，舍此，别无捷径！

目前，消费者需求日益个性化，世界各大企业纷纷实行“零库存管理”以降低库存风险，而这些库存风险一定程度上往上游厂家转嫁。这也就对制造业者提供了更为严苛的条件：订单交期更短、数量更少、品种更多。环境对制造业提出了严峻的挑战，我们能应付吗？

近年来，国内企业对品质的重视程度有所提高，许多企业纷纷致力于 ISO9000 质管体系认证的获得。虽然——从目前来看——形式仍多于实质，企业的内部运作还是有了一定的提高。然则，在许多细节方面仍然未臻完善。比如，有一位老板曾向我诉苦：“办了几年企业，感觉起来应该赚了不少钱，可是财务上一直很紧张，总是东拖西欠的，后来才发现赚的钱都在仓库里。”像他这样的老板可不在少数啊！这还算好

的。还有因为延误订单被客户索赔乃至取消订单的也大有人在。

所谓“兵马未动，粮草先行”，企业要生产就必须先购入原材料。可是，买入多少原材料，如何安排进料日程，才能确保既不会影响生产，又不会造成呆滞材料的产生。而该如何组织安排生产，才能确保交期。本书作者在外资企业与民营企业均历练多年，又从事多年的企管顾问工作，将多年实战经验编辑成书，以详细的剖析、实际的案例，告诉您：

- ◇生产管理系统如何建立与运作；
- ◇产、销如何链接，生产计划如何订立；
- ◇生产控制如何进行，物料控制如何实施；
- ◇生产绩效如何管理，生产效率如何提升；
- ◇生管诊断如何展开、生管制度如何建设；
- ◇JIT如何导入，MRP如何应用。

协众企业管理顾问有限公司

《协众企管实战书系》编委会

2002年2月12日

目·录

第一篇 生产管理概论	1
第一章 话说生产管理	3
一、何谓生产	5
1.何谓生产	5
2.生产的型态	5
二、生产管理的范围	9
1.为何生产需要管理	9
2.生产管理的范围	10
第二章 生产管理的运作	17
一、生产管理的意义、目的及实施	17
1.生产管理的意义、目的	17
2.生产管理的实施	17
二、明确适用的生产管理组织与职掌	22
1.组织概述	22
2.生管组织与职掌	23
三、合理科学的生产管理功能与程序	27
1.生产管理功能	27

2. 生产管理运作程序	29
四、生产管理策略及改善方针	36
1. 生产管理策略	36
2. 生产管理改善方针	38
第二篇 生产管理实战方法精解	41
第一章 产销链接实战精解	43
一、明确的产销组织与部门间的沟通、协调	45
1. 明确的产销组织与职掌、权责	45
2. 部门间沟通与协调运用	45
二、有效的产销链接方式	49
1. 销售计划、生产计划、出货计划如何协调一致	49
2. 定期产销协调会议制度的运作	49
3. 日常产销配合作业	51
第二章 生产计划实战精解	53
一、何为生产计划	55
1. 生产计划的内涵	55
2. 生产计划在生产管理上承担的任务及用途	55
3. 生产计划的划分	56

二、生产计划与计划标准	58
1.生产计划应满足的条件	58
2.生产计划的计划标准	59
三、适当经济的途程计划	61
1.途程计划的目的	61
2.途程计划的内容	61
3.途程计划的要点	62
4.途程计划的编制	62
四、可靠的生产能力与负荷计划	65
1.何为负荷计划	65
2.负荷与产能的调整	66
3.负荷计划的拟定	67
五、个别订货生产型生产计划	71
1.个别订货生产的特征	71
2.自订货至出货间的各生产相关计划	72
3.生产计划的订立	73
4.负荷产能分析与管理	76
5.日程计划的拟定	89

六、预估（计划）生产型生产计划	99
1. 预估（计划）生产的特征	99
2. 生产计划的订立	100
3. 日程计划的拟定	106
第三章 生产控制实战精解	117
一、生产控制概述	119
1. 生产控制运作体系	119
2. 生产控制的实施方法	120
二、作好作业分配	123
1. 作业分配的功能	123
2. 作业分配的方法	124
3. 作业分配的实施	126
三、有效的进度管理	129
1. 个别订货生产的进度管理	129
2. 预估生产的进度管理	131
3. 进度管理的方法	133
四、建立顺畅的生产日报系统	137
1. 生产日报系统的要求	137

2.日报的内容及进度报告	138
3.范例：生产日报表	139
五、控制好制品	145
1.在制品控制作业程序	145
2.各阶段在制品控制作业	145
3.全面性在制品控制作业	146
六、生产异常对策	148
1.生产异常的及时反应	148
2.生产异常对策	149
七、交期延误改善	151
1.交期延误的原因探讨	151
2.交期延误的改善对策	152
3.交期管制机制的建立	157
八、生产绩效分析与管理	161
1.生产绩效分析与管理	161
2.生产绩效评估、分析项目	165
3.建立及推动生产绩效管理	166
第四章 物料管理实战精解	173

一、生产企业物料管理概述	175
1.物料管理的精髓及职能	175
2.生产企业物料管理系统	176
3.生产企业物料管理实战要则	178
二、如何制订物料需求计划	181
1.常备性物料的需求计划	181
2.专用性物料的需求计划	185
三、物料采购	187
1.采购的目的与策略	187
2.供应厂商的评审与管理	192
3.采购作业及物料跟催	202
4.采购绩效评估与控制	208
四、外协管理控制	217
1.外协管理的方针与功能	217
2.如何拟订外协计划	218
3.外协管制运作	220
五、库存管理运作	231
1.库存与库存周转	231

2. 生产企业库存管理运作	238
3. 盘存—了解企业的饱和度	244
4. ABC法在库存管理上的应用	251
5. 库存管制技术及应用	254
第五章 提高生产效率实战精解	275
一、推行 5S 夯实管理基础	277
1. 为何说 5S 是管理的基础	277
2. 5S 的推行	279
3. 5S 与管理技巧应用	287
二、运用工程分析、提高效率	303
1. 何谓工程分析	303
2. 工程分析实施	306
三、运用人、机配合分析、提高效率	315
1. 何谓人、机分析	315
2. 人、机分析的目的	316
3. 人、机分析的实施	316
四、设定标准时间，提高作业能率	324
1. 何为标准时间	324

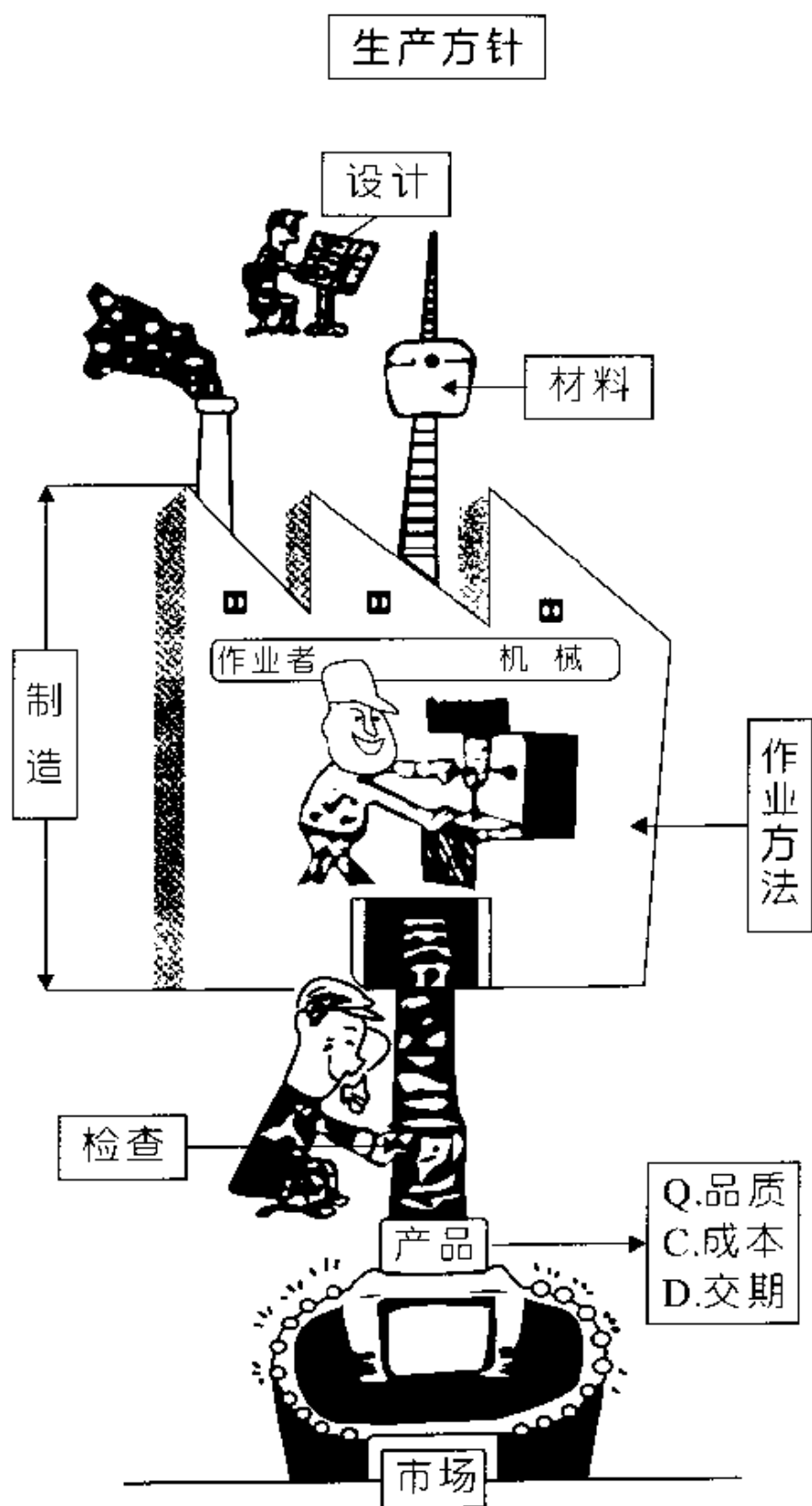
2.标准时间与评核方法及宽裕率	327
3.标准时间的设定	332
4.流动作业的改善——生产线平衡分析	336
五、运用作业抽样法、提高有效率	346
1.何谓作业抽样法	346
2.掌握生产作业的有效率	346
3.作业抽样法运用	348
第六章 企业生产管理自我诊断与制度建设	351
一、企业生产管理自我诊断	353
1.话说生产管理诊断	353
2.生产管理诊断作业	353
3.生产管理改善	354
二、企业生产管理制度建设	371
1.生产管理制度建立	371
2.生产管理制度推行	378
第三篇 JIT 生产制度与 MRP 管理体系	381
第一章 以物流为基轴的 JIT 生产制度	383
一、JIT 生产方式	385

1. 何谓 JIT 生产方式	385
2. 导入 JIT 生产方式的步骤	387
二、JIT 生产方式改善的地方	390
1. 从强迫生产到牵引生产	390
2. 把糯米团式生产变为流程生产	391
3. 非自动化而是“自动化”	391
4. 省人力化	392
三、5S 是 JIT 的基础	394
1. 5S 的八大功能	394
2. 5S 的再确认	396
3. 目视管理	396
四、目视管理、看板是 JIT 的工具	397
1. 各种目视管理方法	397
2. 看板的基本机能及规则	397
第二章 以 MRP 为中心的电脑化生产管理	401
一、MRP 概述	403
1. 何谓 MRP	403
2. MRP 的构成	404

3.MRP所能创造的效益	405
二、MRP的机能	409
1.生产管理系统中的MRP	409
2.MRP的机能	414
三、实施MRP必需理顺的三要项	418
1.强化生产计划功能	418
2.发挥BOM表的作用	427
3.完善库存管理	436
四、中小企业MRP的实施	444
1.MRP实施的分析评估	444
2.MRP实施的三步曲	444

第一篇

生产管理概论



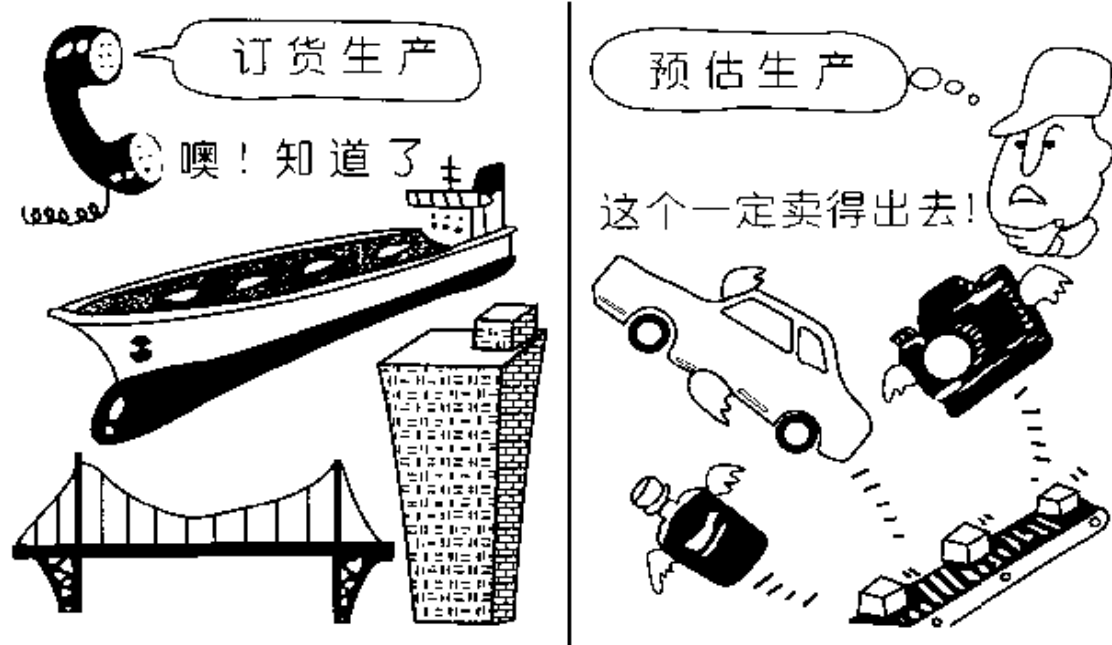
生产：运用“4M”达成“Q、C、D”的活动

第一篇：生产管理概论

第一章：话说生产管理

一、何谓生产

二、生产管理的范围



生产的型态

第一章：话说生产管理

一、何谓生产

1. 何谓生产

1.1 通俗的理解

制造物品即可称之为“生产”。当然是要制造出具有某种用途，对社会有用的物品。而制造物品时，就存在有如下三个基本问题。

- ①完成的时机——即交货日期；
- ②制造的内容——即品质；
- ③制造所需的费用——即成本。

1.2 生产的真正本质

运用材料（Material）、机械设备（Machine）、人（Man）结合作业方法（Method）即所谓的4M：达成品质（Quality）、成本（Cost）、交期（Delivery）、即Q、C、D要求的作业活动，谓之生产。

运用“4M”达成“Q、C、D”的活动——生产

2. 生产的型态

2.1 预估生产型

为因应一个由不特定顾客所构成的市场需求，对产品的式样、品质、规格等先做预估、再从事生产的形态。如食品、

服装、汽车、家电等行业就属预估生产。

预估生产除作业度安定、成本较低外，还具有如下特征：

- ①依销售预测来进行计划生产，且大都为大量生产；
 - ②产品的设计在一定期间内是定型化；
 - ③使用的机械设备大都为专机、单能机；
 - ④工厂布置基本依产品类型来进行；
 - ⑤产品的单位制造期间较短；
 - ⑥采用流程作业方式，作业细分化，对员工的作业熟练度要求不很高；
 - ⑦所需的材料，可依生产计划作相当有计划的采购。
- 预估生产的关键在于销售预测，销售预测误差必须减少至最小限度。

2.2 订货生产型

于每次生产时，依顾客所要求的式样、品质、规格等进行组织、安排。典型的如：造船、土建工程等。

一般的说，订货生产多为多品种少量生产，所以工作量不稳定，程序变更频繁，机械运转率较低，作业度容易改变。但由于是接到订单才生产，能做健康的经营，除此特色外，订货生产具有如下特征：

- ①依照订货进行生产，基本上是多品种少量生产；
- ②接受订单后才进行设计或生产组织；
- ③使用的机械设备多用广泛通用的机械；

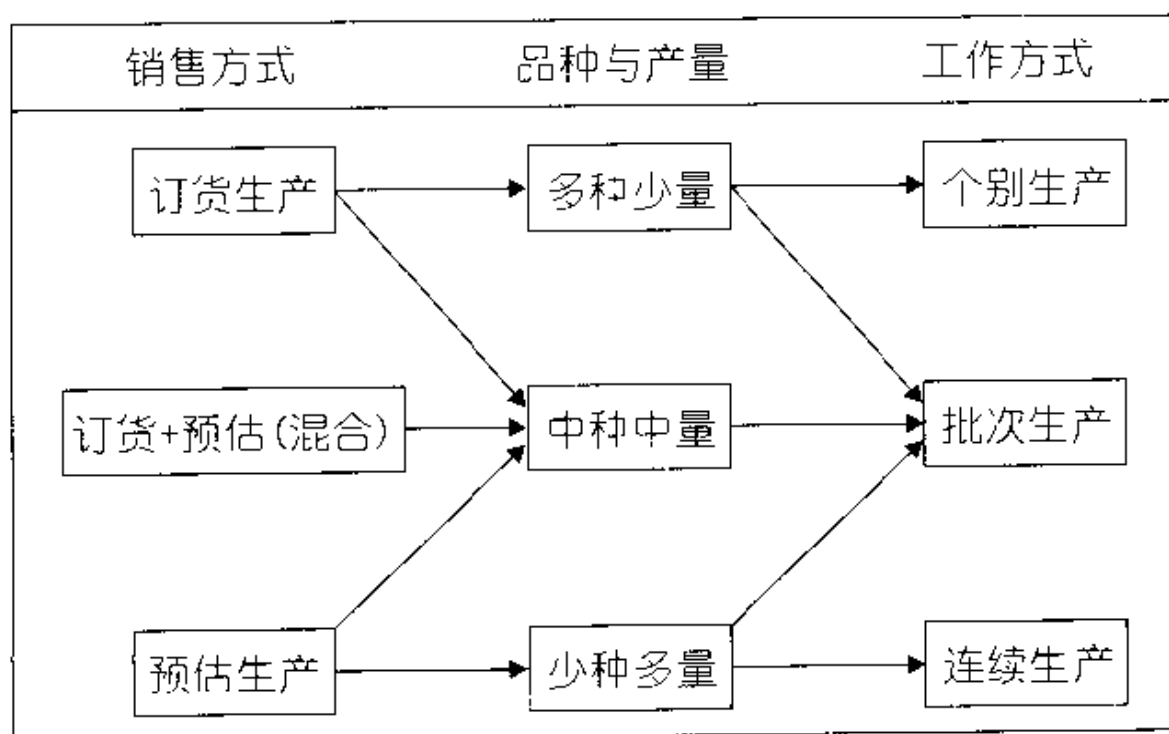
- 4 工厂布置大都依机种别或产品固定型来进行；
 - 5 产品的制造周期较长；
 - 6 对作业人员的熟练度要求高；
 - 7 所需的材料除部分通用品 / 标准品外，需要每次订购。
- 订货生产的关键在于如何在确保品质的前提下，缩短交期。

2.3 混合生产型（预估生产与订货生产的混合）

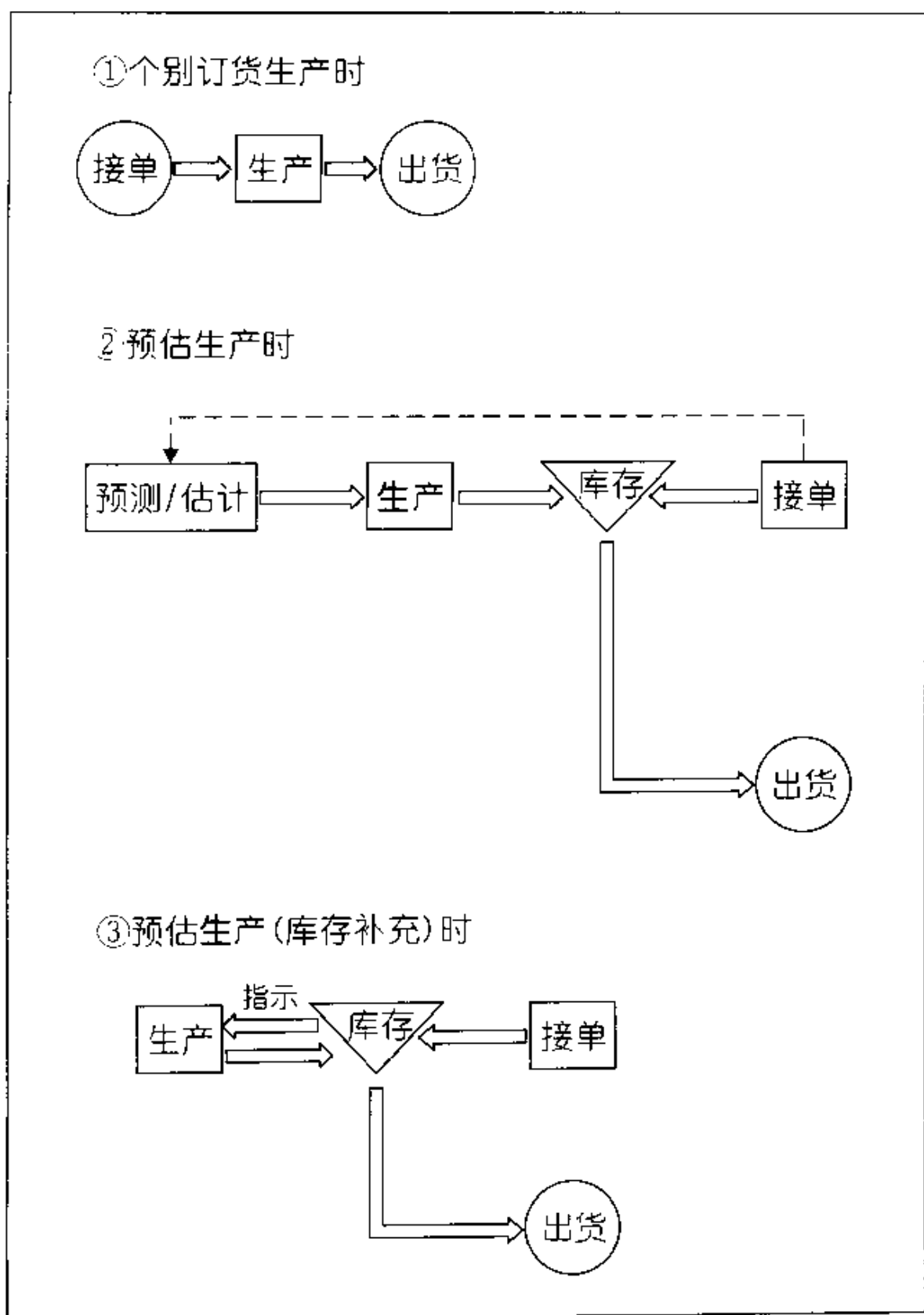
因应产品多品种化、规格个别化（少量多品种）要求及短交期要求，防止成本高，而将共同的零配件或半成品、材料做预估生产（计划生产）

即在订货生产的型态上，对共同的零配件或半成品、材料做预估生产安排

销售方式与生产型态关系表(图-A.01)



销售与生产关系图(图-A.02)



二、生产管理的范围

1. 为何生产需要管理

1.1 复杂化生产及市场竞争的需要

1 企业的规模大了、员工多了、内部业务也依机能的不同进行专门、专业化的分工、如：设计、外协、采购、作业等、生产也趋于多种、多样化、就是说：在复杂化的生产活动中，为使生产能顺畅展开，需要人员、材料、机械等资源做统一有机的调配。

● 在这种状况下，不进行管理，且是有效的管理行吗？

2 在市场竞争日趋激烈的今天，企业要生存、发展，就必须具有能有效运用材料、机器、人、作业方法，去达成品质、成本、交期三项基本要求的能力。

● 此时，不进行管理，且是有效的管理行吗？

1.2 多元化社会的需要

企业的发展背景是社会的变迁，这就是经营环境。在全球经济一体化，需求多元化的要求下，企业基本要有下列几点的改善：

①确立降低成本的管理体制；

②建立适时、适量的交货体制；

③强化品质管理、降低不良；

④建立因应小批量、多品种、短交期的生产管理体系。

● 要达成这些改善，就必须去推行合理的管理。

1.3 实施管理，运作才能顺畅、轻松

管理良好的企业与缺乏管理的企业，其绩效差别可想而知，若能对制造条件作经济性管理，就能确保生产目的（品质、成本、交期）的达成。

- 管理就是让好的状态能持续维持的手段，为此若能确定推行有效的管理，则企业的运作一定会轻松。
- 有效的管理方式便是转动 P-D-C-A 管理循环。

生产资源、目标及其管理(表-B.01)

资源 目标	人 (Men)	设备 (Machine)	材料 (Money)	资金 (Money)	目的别管理
S (安全)					安全管理
M (士气)					全员参加 活 动
P (效率)					综合生产力 管 理
Q (品质)					品质管理
C (成本)					成本管理
D (交期)					生产管理 (制程管理)
资 源 别 管 理	人力资 源管理	设备管理	物料管理	资金管理	

2. 生产管理的范围

2.1 广义的生产管理

(图 -A.03)

管 理 活 动

机能性的因素 (管理过程)

- ① 目标设定
- ② 计划
- ③ 组织化
- ④ 激励
- ⑤ 实施管制
- ⑥ 结果评价

经营目的的管理

- ① 推行改革 (减少机会成本)
- ② 维持活动 (Control)

①工程管理:

是生产管理的中心, 保证顾客所要的产品在既定的时间内以一定的费用生产, 合理运用材料、人员及机械设备, 生产方法的管理方法。

是为生产计划与生产控制所做的一连串事务。

②品质管理:

企业内如何以最经济的方法制造出满足顾客要求产品的管理体系。

如: ISO9000、TQC..... 等。

③成本管理:

目标是:

A. 降低生产费用, 提高生产效率;

B. 维持目标成本，确保预定的利益。

④作业管理:

是关于作业方法的管理，生产管理中最基本的管理方法。此管理如没有达一定的程度，其他的各项管理难于获得好的效果。

- 作业管理即为改善作业，使之标准化、训练、指导作业者、使生产品质、效率、成本维持良好的状态。

⑤设备管理（含设施、工具管理）、工厂布置:

是对生产主体（人、机）的管理。

⑥物料管理、采购管理、外协管理、运输管理:

是对生产对象（材料、零件、产品）的管理。

⑦综合管理:

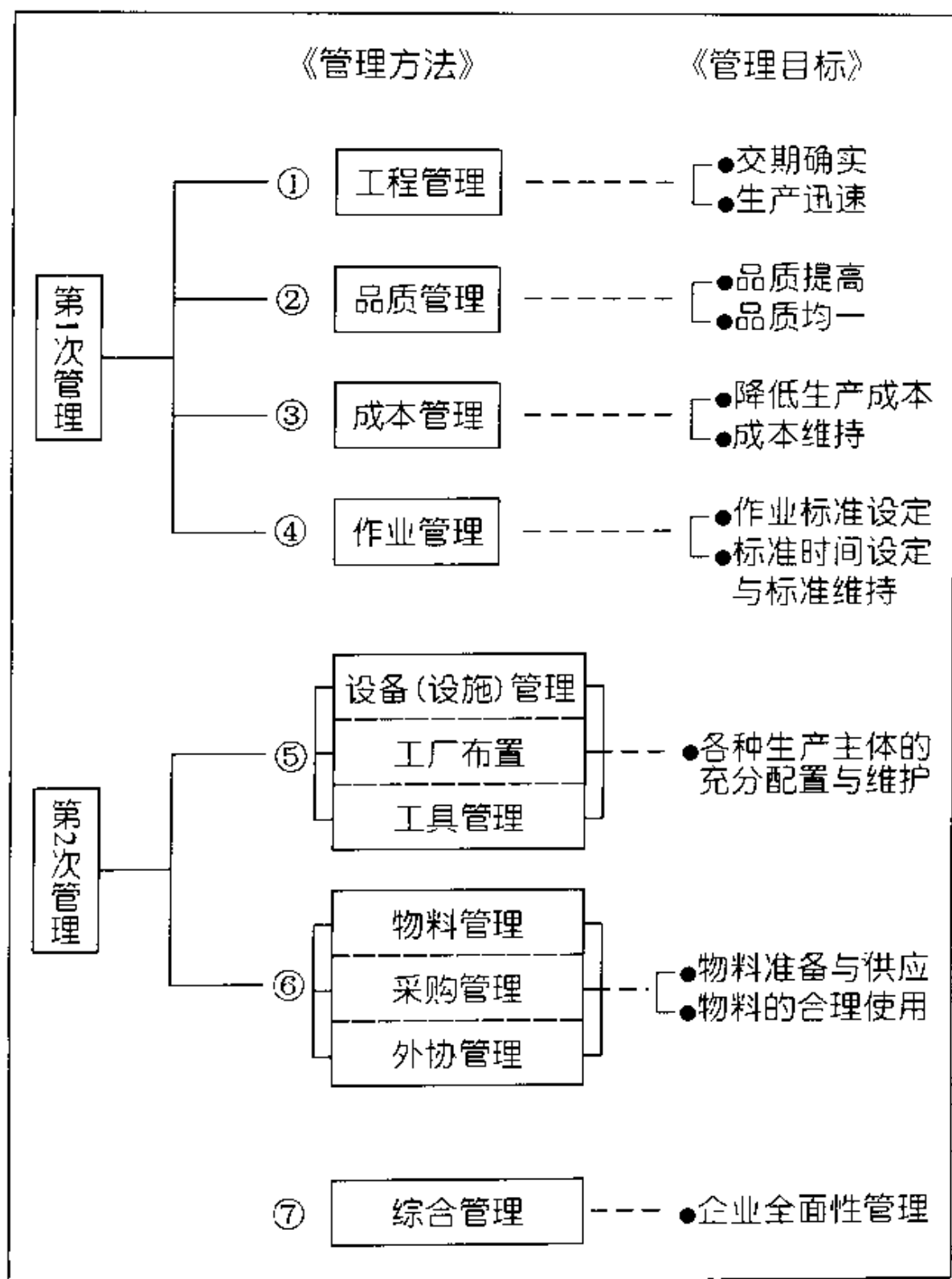
就是对企业全面性的管理。

2.2 狭义的生产管理

狭义的生产管理其范围就是广义生产管理的中心——工程管理，包括：

- ①生产计划；
- ②生产控制。

生产管理方法体系(图-A.04)



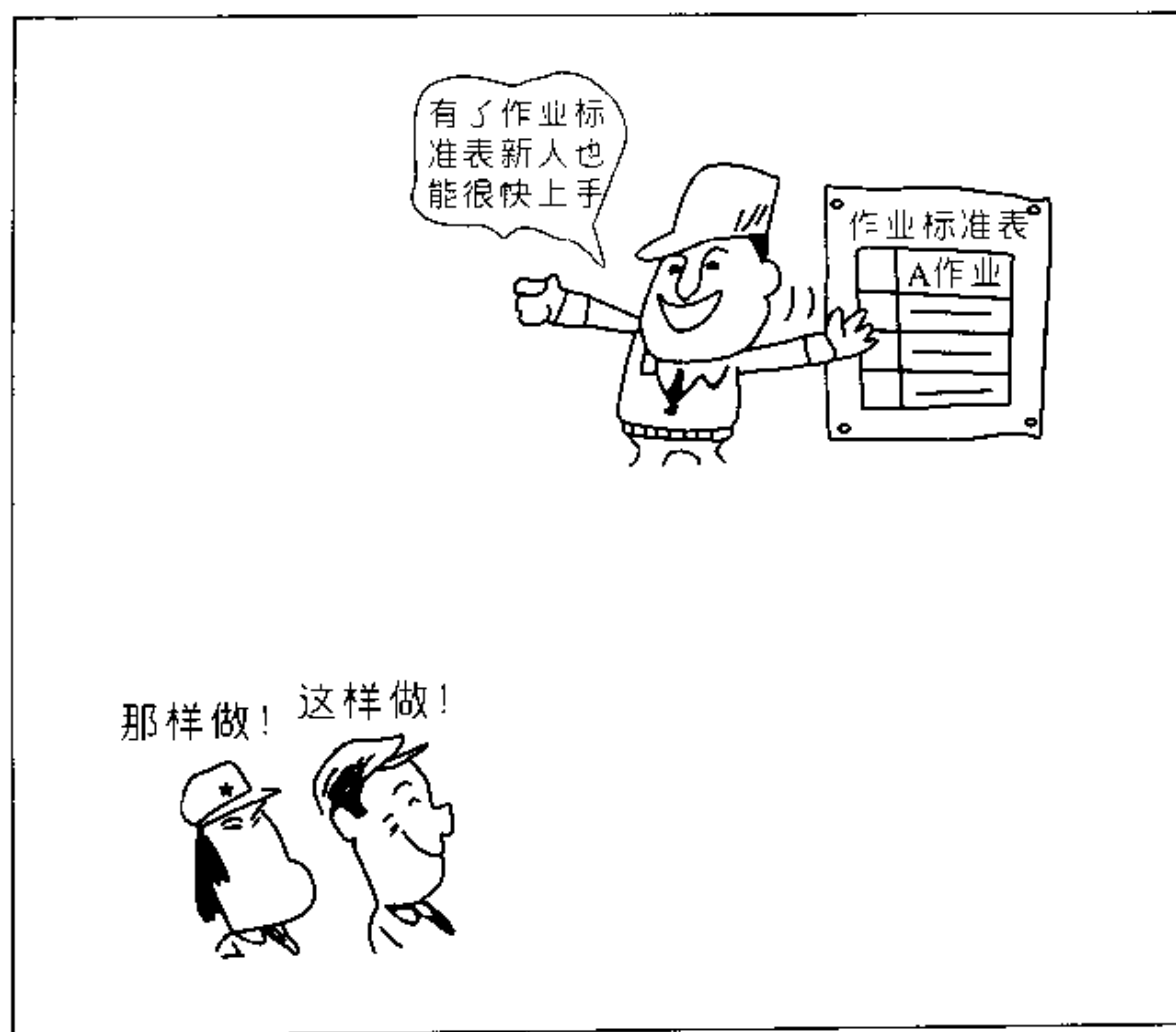


无论如何，都必须整理、整顿。

第一篇：生产管理概论

第二章：生产管理的运作

- 一、生产管理的意义、目的及实施
- 二、明确适用的生产管理组织与职掌
- 三、合理科学的生产管理功能与程序
- 四、生产管理策略及改善方针



作业应标准化，管理须规范化

第二章：生产管理的运作

一、生产的意义、目的及实施

1. 生产的意义、目的

1.1 生产活动中，其意义不外乎下列两点

- ①广义——对生产活动的相关计划与控制所采取的各种方法；
- ②狭义——建立生产计划并控制生产活动按计划顺利展开，以达成（品质、成本、交期）生产目的。

1.2 生产的目的

- ①产品合乎品质水准；
 - ②最低的成本；
 - ③在一定的期间内完成；
 - ④使企业资产的周转数最大；
 - ⑤满足顾客的需求。
- 如何满足顾客的需求及维持生产活动的顺畅是生产管理的关键所在；
 - 而生产管理运作及改善的主要考虑因素即为：品质、成本、交期及时间。

2. 生产的实施

对任何工作，并非只是管理即可，必须实施有效、适当的管理。

2.1 管理的转动

为推动生产管理，就必须转动管理圈（P.D.C.A）。

①拟定计划（plan）：

生产计划、途程计划等。

②依计划实施（do）：

严格执行计划。

③实施结果与计划对照（check）：

进度控制、生产绩效评估等。

④计划调整、修正（action）：

将对照结果反映到下次计划，以采取对策与处置措施，计划的调整、修正等。

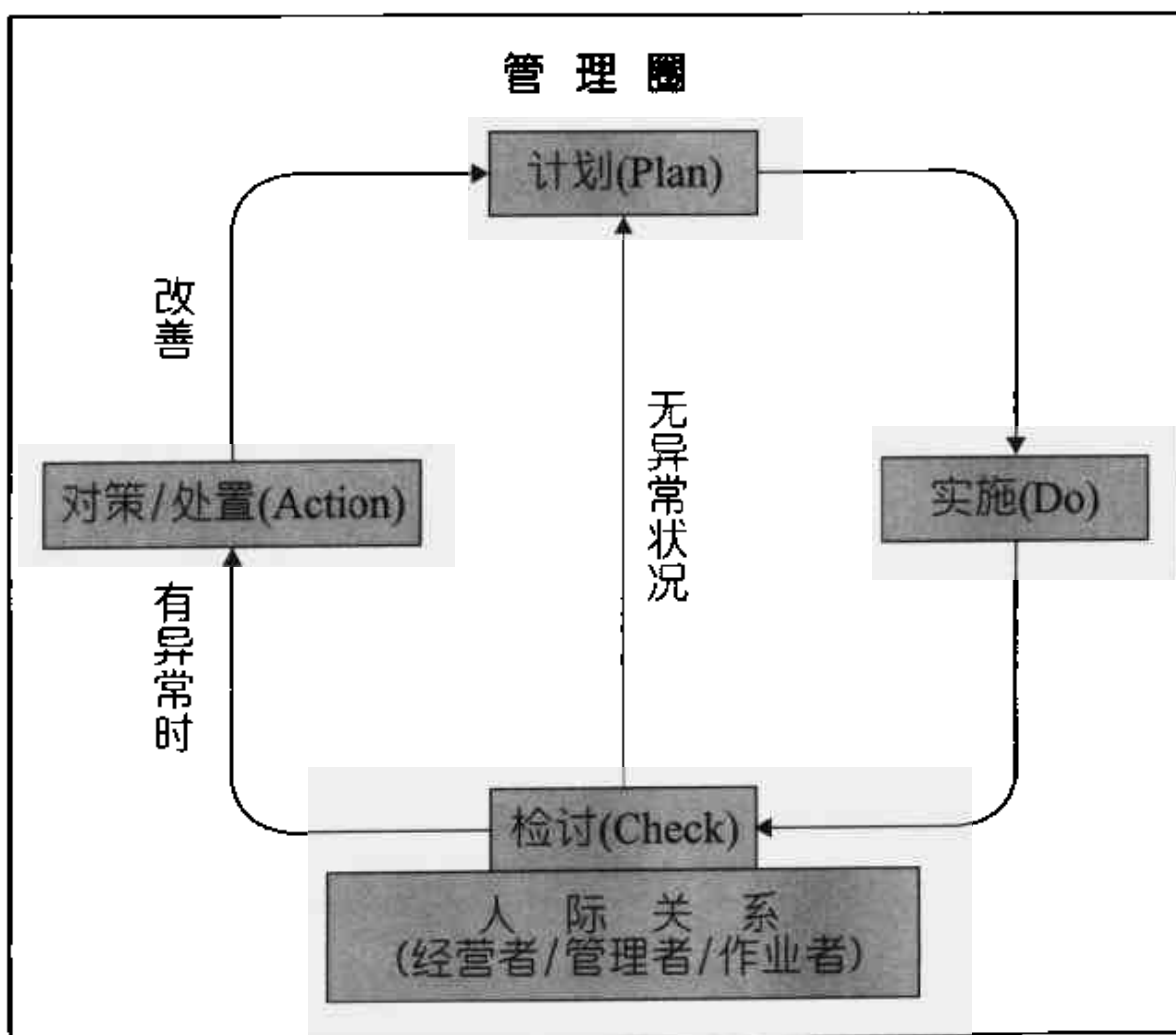
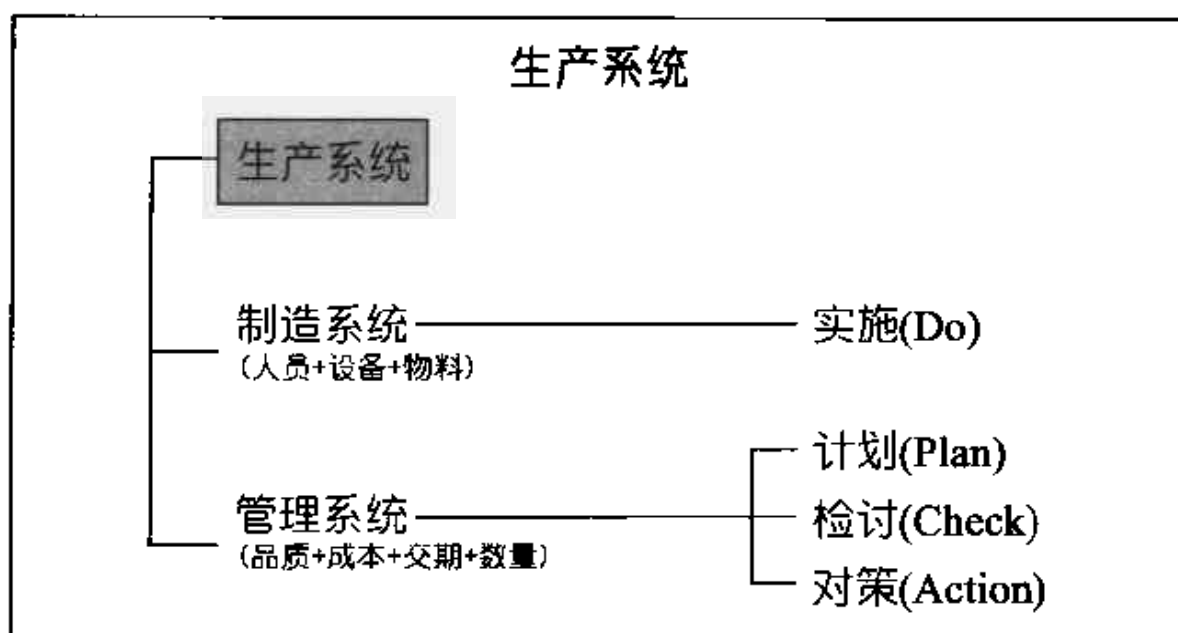
- 管理圈的基础是企业的人际关系，要顺利推动管理圈的转动，需要经营者、管理者与作业者全体的合作体制；
- 企业内上（经营者/管理者）、下（管理者/作业者）间的关系尤其重要，经营者/管理者拟定的计划无论有多好，如果实际作业的人没确切实施，则计划是没有用的。

2.2 重视计划

生产管理最重要的是计划，为应付所有的生产状态，必须不断地计划，有计划地从事生产活动。而且计划必须具体、切实可行。

①一项好计划的基础条件：

(图-A.05)



拟定一项好的计划，首先要做到（5w1H）

A. 何时（when）：

时间（时期）—— 何时开始，何时结束。

B. 何地（where）：

空间（场所、位置）—— 在哪里生产、作业。

C. 何人（who）：

生产主体 —— 要求何人（机）去做。

D. 何物（what）：

生产对象（材料、产品）—— 需要什么、生产什么。

E. 为何（why）：

生产目标 —— 为何要这样做。

F. 如何做（How）

生产、作业方法 —— 如何才能做好。

②有计划性的生产

A. 无论何种生产型态，首先都要重视计划，实施计划性的生产，无计划性意味无序、无序的结果便是无效率，最终是无效益。

B. 有了计划，并不是说它就是一成不变、不能变，企业的生产管理，变更计划是不可避免，不要怕变更。就是因为现实中存在变更才显得计划的重要。

2.3 五项具体的管理原则

①计划管理

生产计划的拟定是生产管理的首要任务。

②事前管理

计划拟定或实施前周祥的考虑，避免生产问题频繁发生。

③重点管理

针对生产主体（人、机）生产对象（物）考虑其“时间”及“数量”实施管理。

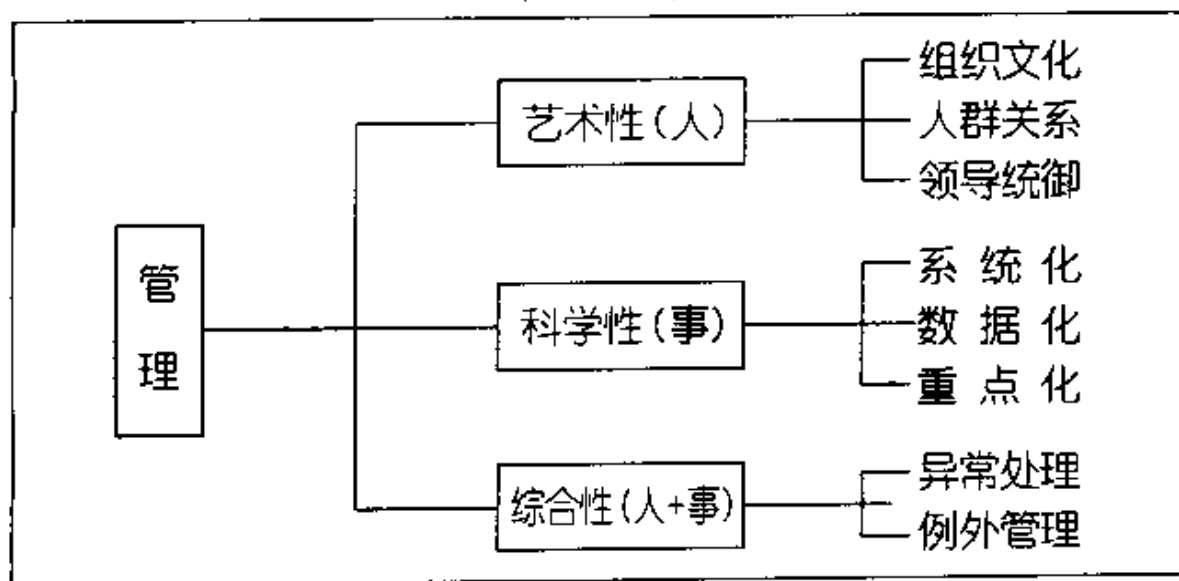
④例外管理

对生产活动中所发生的异常及时采取适当的措施。

⑤科学管理

要使生产活动合乎经济性必须收集大量客观的资讯及数据，以客观的事实 / 数据做科学的系统的分析。以为相关决策依据。

(图-A.06)



二、明确适用的生产管理组织与职掌

1. 组织概述

1.1 组织的应有状态

①横向分工:

企业组织的产生，系由於随生产的细分工而来，作业的分工，促进工作的标准化、专业化。作业的分工不仅是在现场作业，对事务及管理机能也是一样，专业的职能被细化，这就是横向的分工。

②纵向分工:

有了横向的分工，则指挥管理的领导人就得产生。在组织中，这便叫主管。企业规模越大，组织阶层就越多，层次的划分就是纵向（上、下）的分工。

③组织:

有了纵向、横向的分工，相互协作关系就很重要。这就需要有为共同的目标及发挥整体能力的合作机制的建立，这便是组织。

- 持有相同的目标，能有效达成其目的的**组织**就是好组织，是组织应有的状态。

1.2 明确的组织，生产活动才能有条不紊。

在规范的企业，生产管理有专门的组织设置、分工明确、责任落实，管理的步调清清楚楚，信息、情报流畅，反应及时、有效，使生产活动有条不紊地顺畅进行。

在某些企业没职能区分，组织不明确、不适当，主管 / 老

板是凭着脑子里的记忆实行生产安排，以口头/便条来指示命令，这状况生产活动自然就很难理顺。

2. 生管组织与职掌

2.1 生产管理组织

企业的生产管理是由组织整体面构成。工厂以厂长及生管主管为中心，销售、资材、设计、总务等广泛范围的人员都直接或间接关系到生产管理。

具体的生管部门在企业组织中扮演着火车头的角色，其主要工作是：生产计划、生产进度安排及产销异常问题的协调。

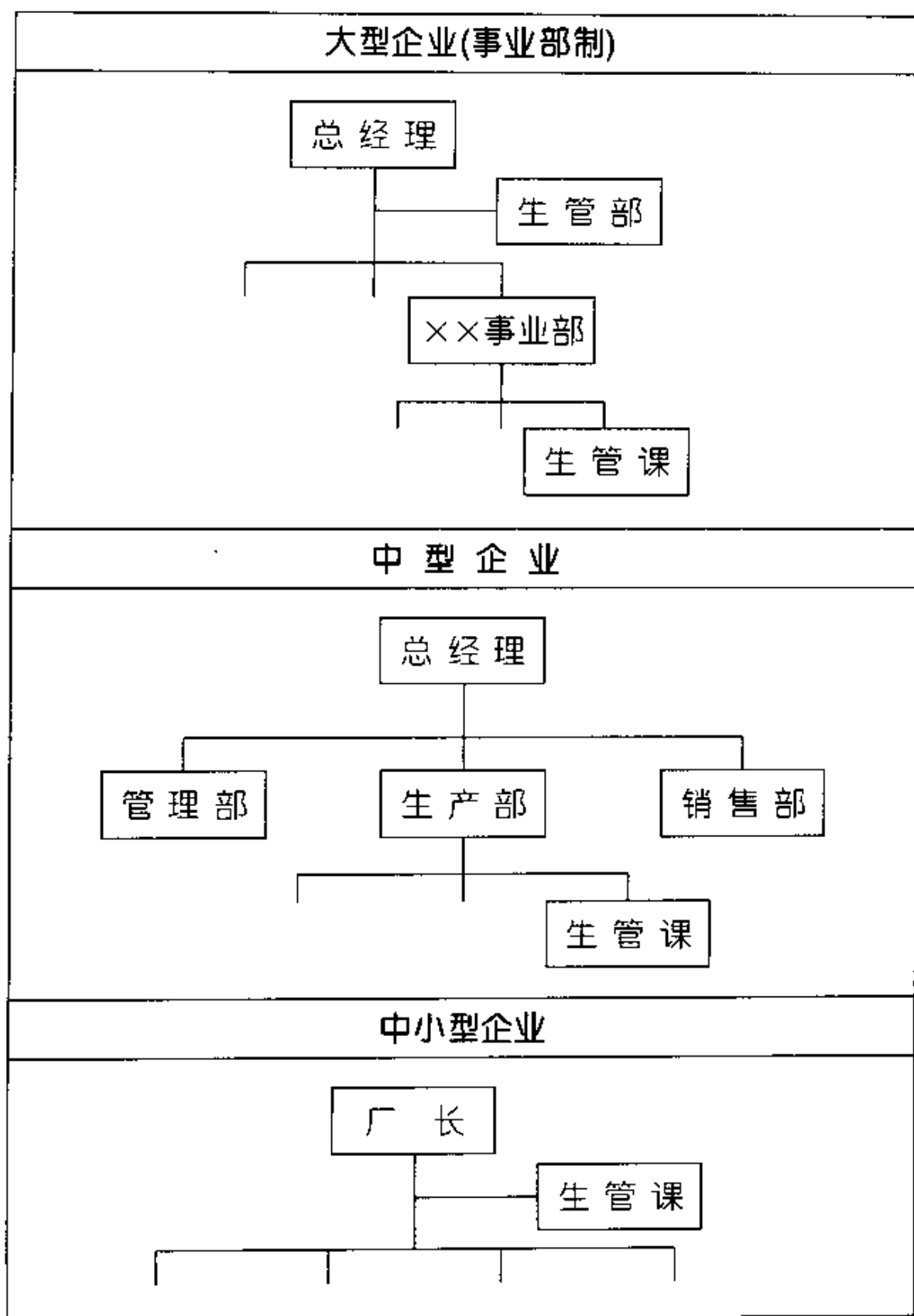
- 如何使生产管理功能适时发挥，生管组织的建立及工作职掌明确化是一项重要课题。
- 生管组织随企业规模及生产型态而有所不同，生管组织最重要的责任是使生产活动能有条不紊顺利、流畅进行。

2.2 生管工作职掌

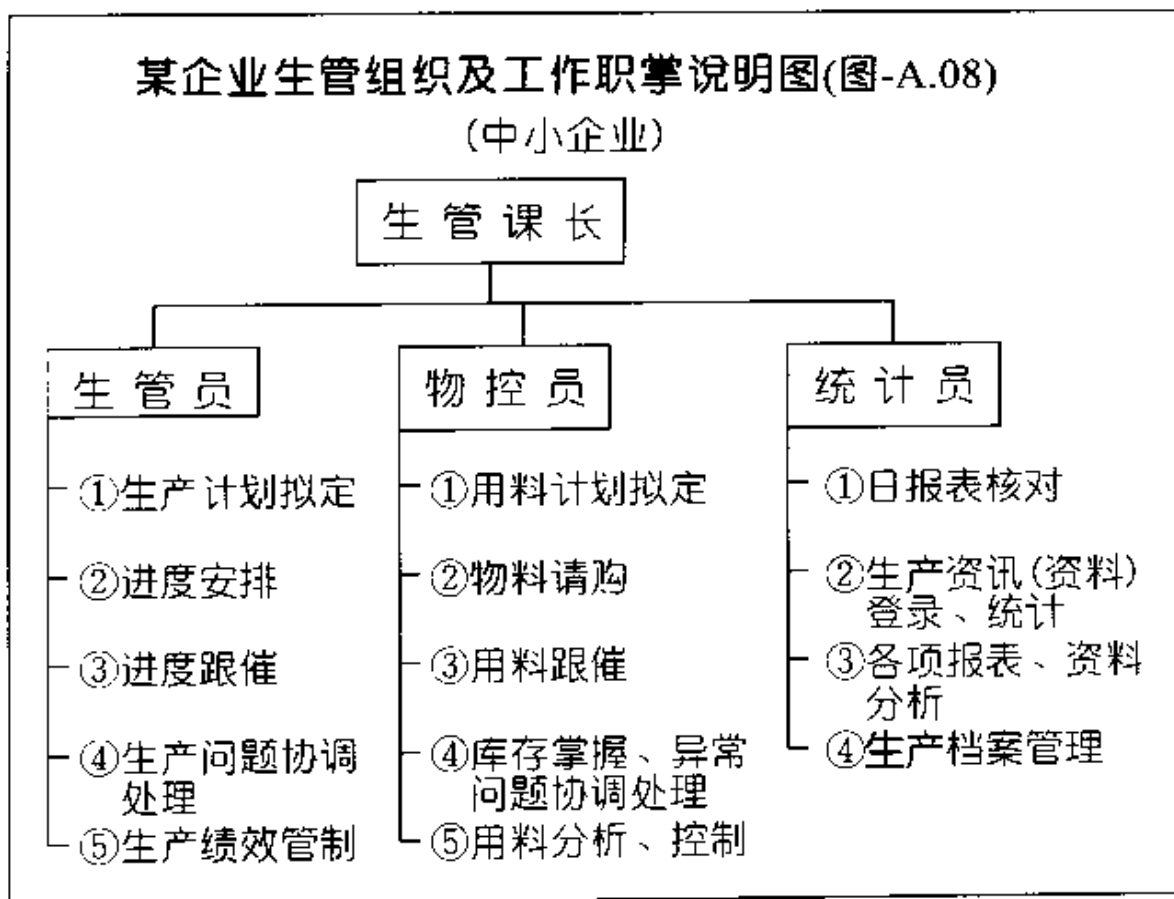
生管工作职掌主要如下：

- ①确定要生产的产品的型号/规格、数量、交期；
- ②生产前产能及负荷分析、工作准备；
- ③拟定生产计划及进度安排；
- ④确实掌握生产所需各种物料的供应状况；
- ⑤生产工作分派与协调；
- ⑥实际生产状况的掌握，异常问题的协调处理；

企业生管组织范例(图-A.07)



- ⑦定期召开生产会议，参与产销协调会议；
- ⑧生产绩效分析、检讨；
- ⑨其他有关生产活动的参与。



2.3 生管人员角色扮演及要求

①生管人员的角色

- A. 建立及推动各项生产管理制度；
- B. 以生产计划的达成为己任；
- C. 重视事前的管理，同相关部门的协调以完成生产任务；
- D. 有成本观念，以成本导向的生产计划与生产管制；
- E. 通过各项生产绩效分析，采取因应对策，促进生产绩效

提升；

F. 电脑化生产管理的导入及电脑化生管系统的整合。

②生管人员能力要求

A. 具有数字观念，以事实（数据）为依据推展各项计划的实施及管制；

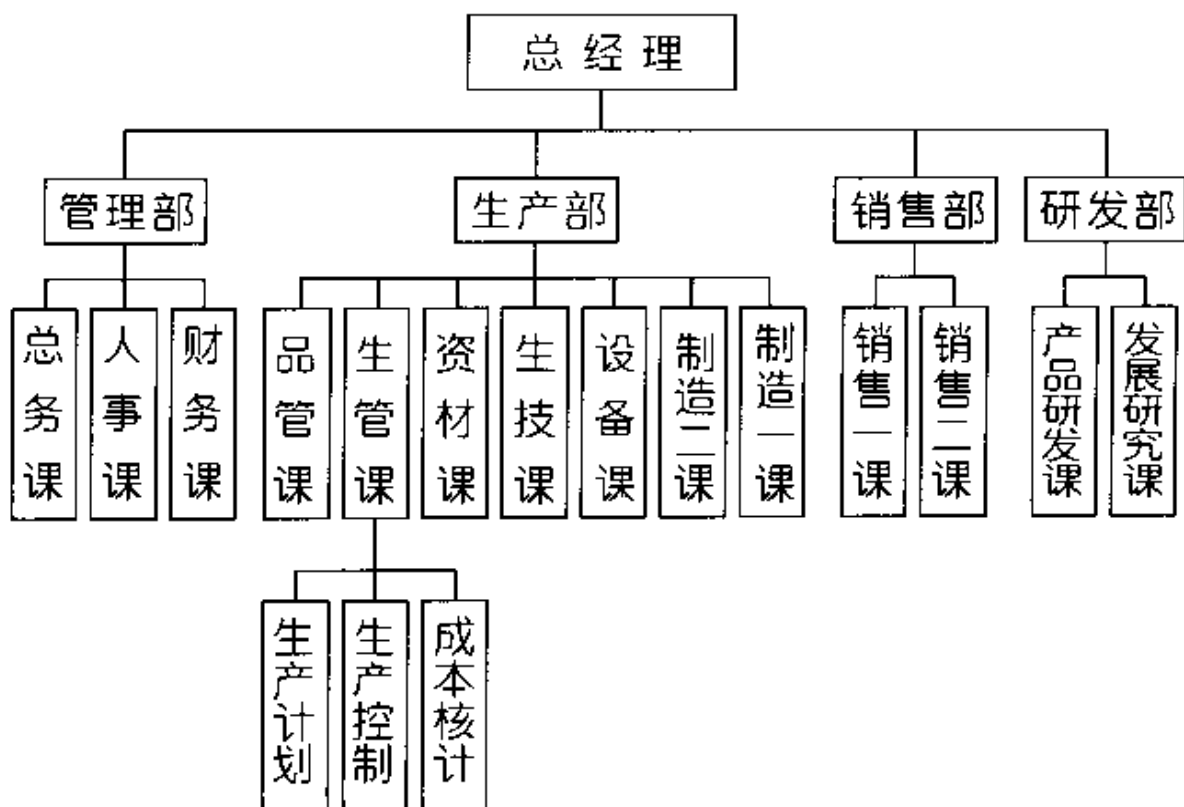
B. 有全局观、系统全面分析、判断能力；

C. 具有积极、主动的工作精神；

D. 具良好的人际关系，较强的沟通、协调能力；

E. 产销、生产会议的召开与参与经验，善于借此解决问题。

某企业生产组织架构图(图-A.09)



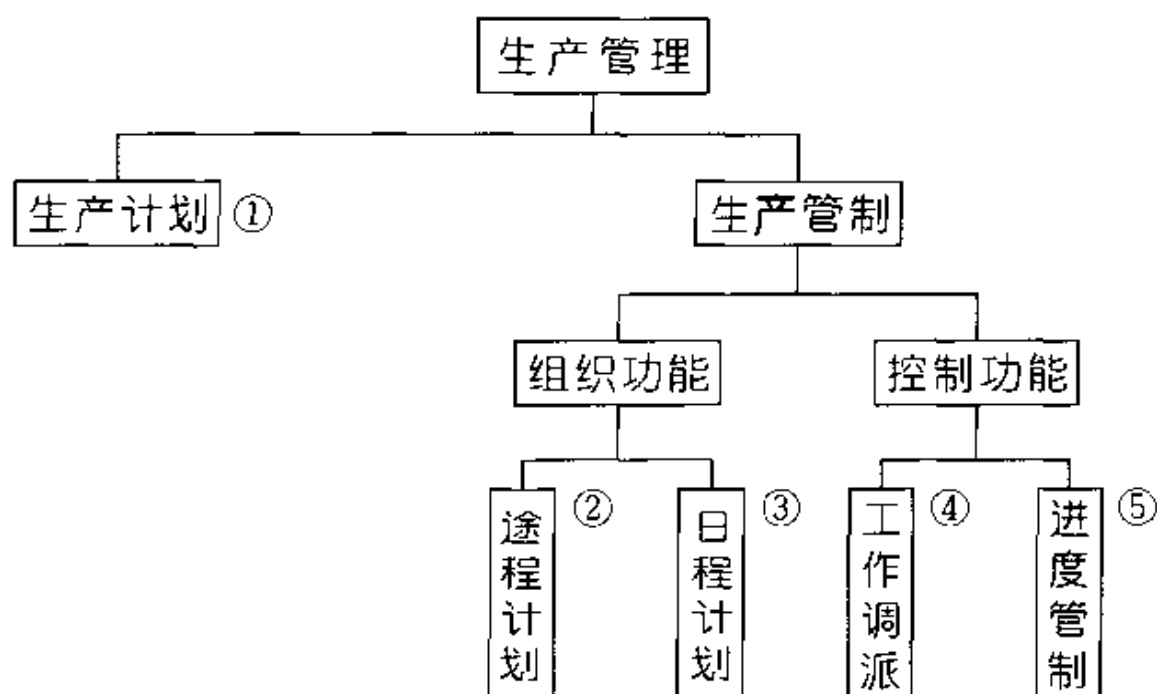
三、合理科学的生产管理功能与运作程序

1. 生产管理功能

生产管理运作中, 如何掌握并活用生产管理功能是生管组织、人员的重要课题。

1.1 生产管理功能体系

生管功能体系图(图-A.10)



(①——⑤为生管功能要项)

1.2 生产管理功能要项说明

① 生产计划:

在生产活动中, 订单及生产预测的产品其数据, 交期等依企业实际资源的配置作成不同期间的生产计划。

生产计划是外协管理, 物料需求计划与管制, 现场管理

及生产管制等工作展开推动的依据。

②途程计划:

是针对产品的制造方式及材料构成所进行的各项基本计划，原则上由生产技术部门负责提出，其内容包括：

- A. 制造程序及方法设定（加工工艺）；
- B. 标准工时设定；
- C. 材料用量标准设定；
- D. 检验项目及方式设定；

● 途程计划的目的在于

- a. 缩短产品生产周期（单位产品投入、产出时间）；
- b. 使产品流程最适当以降低成本；
- c. 提高生产效率；
- d. 作为日程计划，工作分派、进度控制的依据。

③日程计划:

依途程计划，负荷及能力，将某批次产品事前作制造时间的安排，用以规定产品制造的开工及完工时间，其内容为：

A. 决定基准日程:

依作业的制程别 / 材料别表示开工及完工时期的基准或前后顺序。

B. 决定生产预定:

基于基准日程与生产能力及大日程计划下达的生产量

作成详细的月 / 周生产计划。

④工作调派:

依据途程安排及日程计划的要求, 将适当的工作量分派给各部门的工作人员与机械设备, 以展开实际的作业活动, 其功能为:

- A. 有效下达生产命令;
- B. 提供相应的材料消耗及工时资料, 以作为成本计算的依据;
- C. 设备 / 工务部门准备工具夹具的依据;
- D. 制造部门主管派工及管制产品制造的依据;
- E. 提供制程资料以供日后途程计划、日程计划编制参考;
- F. 提供制程中, 待料、品质异常、迟延等资料以供进度管制参考。

⑤进度管制:

依据日程计划的生产日程要求, 控制生产量及时间, 确保循序渐进如期完工。其功能为:

- A. 工作调派后, 要使生产进度合乎事先的安排, 唯有靠不断的检核, 才能如愿;
- B. 掌握实际生产进度, 检讨计划日程的达成程度, 进而分析生产进度异常的原因, 采取补救措施, 保证交期。

2. 生产管理运作程序

通过下述二种企业生管运作简介以让我们更深入体会合理、

规范的生管运作的重要性。

2.1 不规范的生管运作程序

管理不规范的小企业，生管工作相当简单，其工作程序可归纳如下：

①销售：

由企业负责人凭经验直接与客人接洽订单，自行决定价格、交期。

②用料（计划）：

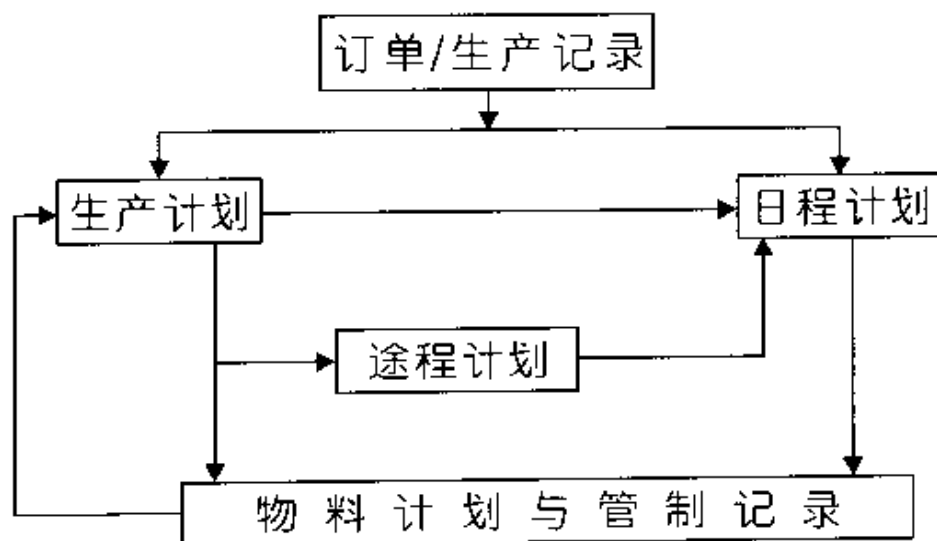
由企业负责人略做估算即由采购人员或本人订购所需物料。

③途程（计划）：

凭过去的经验直接告诉现场主管或作业者决定制程。

④日程（计划）：

生产计划程序图(图-A.12)



将产品的交期以口头或便条告诉现场主管或作业者。

⑤工作分派:

将样品/草图等交由现场主管或作业者，任其自行安排。
可能有时亲自上阵指挥一线作业者。

⑥进度管制:

由负责人每天亲临现场了解工作进度，进行督促，没有什么报表与数据。

⑦交货:

产品完成后，略做规格核对后就入库（有的可能就没库房）或送客户处，有时最终可能被退一大半的货。

- 上述的生管运作能很好达成品质、成本、交期这三个基本生产目的吗？

2.2 合理、规范的生管运作程序

发展至一定规模的企业，生管的运作必须合理化、制度化的推动。让生产计划，生产管制及现场管理密切联系、配合。其作业程序关系如下所示。

①预估生产型生管运作程序

A. 生产管理作业程序[见(表 -1.01)]

B. 生产计划、生产管制与现场管理关系[见(表 -1.02)]

②订货生产型生管运作程序

订货生产型其变化较为频繁，通常又视产品是否需重新设计而有区别，其作业程序有如下二种：

A. 新产品:

指产品需从设计或样品制作开始, 程序如(图-1.01)所示。

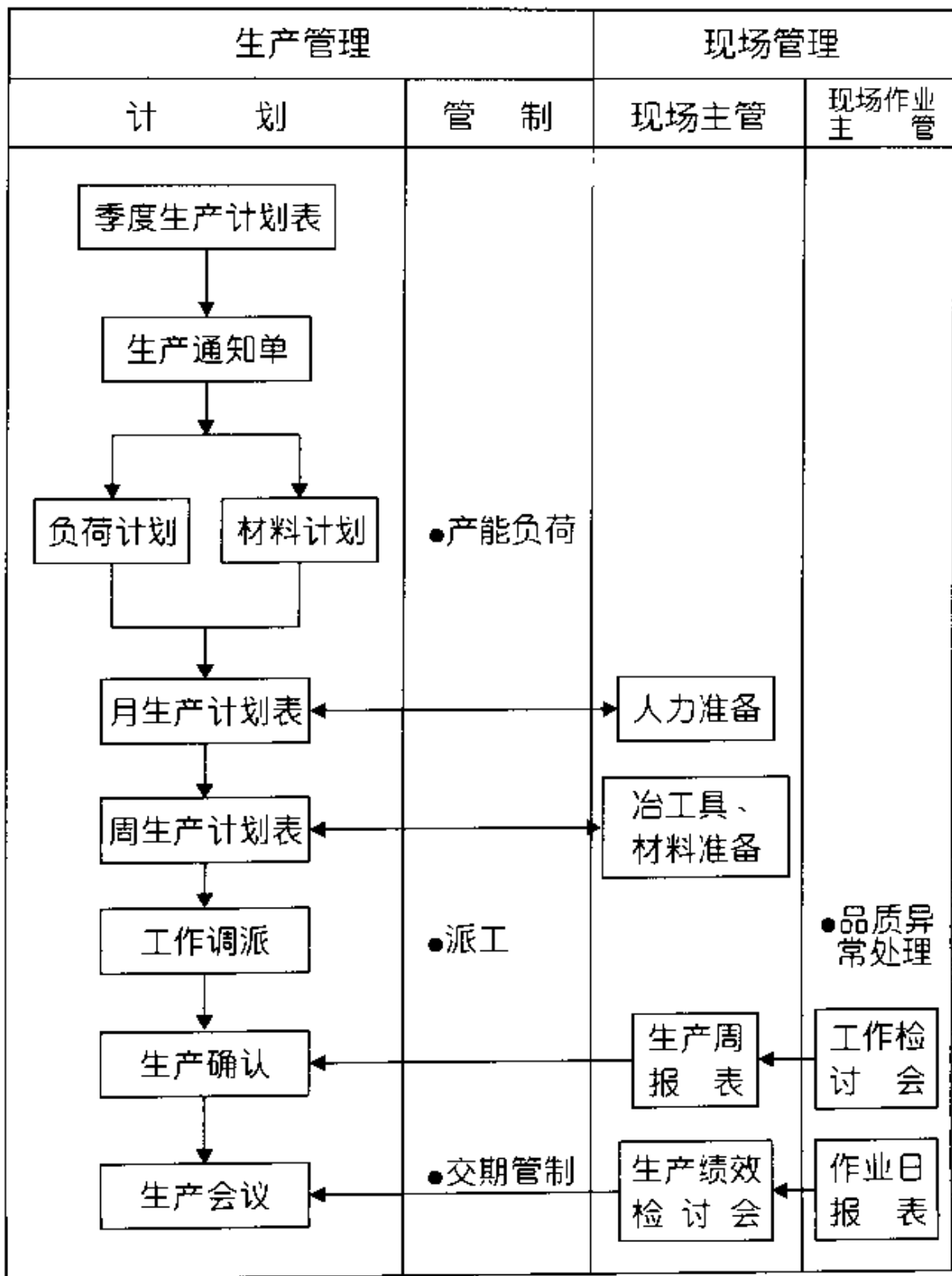
B. 老产品:

指已生产过不必重新设计或制作样品, 且生产资料完备。程序如(图-1.02)所示。

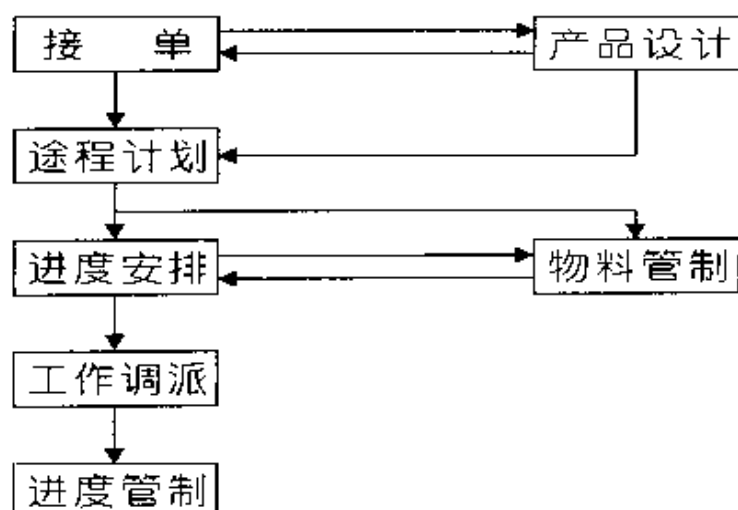
预估生产型生管作业程序表
(表-1.01)

运作程序	作业要项	应用表单
①生产计划	产销配合与库存调整 物料需求计划(MRP: 物料) 产能需求规划(CRP: 人力、设备)	1.销售计划表 2.生产计划表 3.产能负荷分析表 4.成品库存表
②途程计划	产品资料的建立及运用 经济制程的设计 生技业务的推展及改善	1.标准材料表(BOM) 2.标准途程单(SOP) 3.标准工时表(ST) 4.标准成本表(SC)
③日程计划	优先顺序与日程安排 经济生产批量 紧急订单的处理	1.基准日程表 2.生产日程表
④工作调派	生产准备 实际生产活动的调度 分批成本计算的处理	1.制造命令单 2.样品制造单 3.制造变更通知单
⑤进度管制	制程状况与数据的掌握 进度异常的处理 日程计划的调整 生产实绩的分析与评价	1.生产日报表 2.在制品移转单 3.成品入库日报表 4.制造令完工联 5.生产管制表

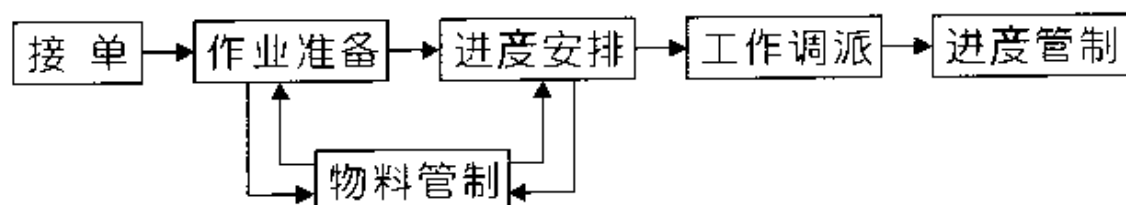
预估生产型生管作业关系表
(表-1.02)



订货生产型生产管理作业程序图(新产品)(图-1.01)



订货生产型生产管理作业程序图(老产品)(图-1.02)



四、生产管理策略及改善方针

1. 生产管理策略

生产管理策略的制订同生管运作程序的合理化同样重要。下述为生产管理策略要项：

1.1 制定具弹性的生产管理制度

制定切合企业本身实际、合理、科学、可操作的生产系统管理制度，使生产部门、销售部门等各相关部门日常作业程序化、规范化。有序、有效，形成一个有机的整体。

1.2 加强供应厂商、外协厂商的管理

淡旺季订货量的变化，紧急订单的处理，对物料供应，外协加工提出更高的要求，建立供应商、外协厂商选用，评估、考核等管理制度及切实实施关系着物料管制的成败，也才可有效避免缺料、待料现象。

1.3 自制与外协作业的妥当选择

产品是否自制或外协必须事前分析、判断、妥当选择。此举不但影响生产成本，亦影响交期。

1.4 工厂布置的改善

工厂布置、合理、科学与否，企业的制程、物流其绩效截然不同，是制程管理、物流管制的基础条件，是企业管理改善的一个重点。

1.5 实施经济批量生产或小批量生产

经济批量生产是任何企业生管工作都要考虑的问题。而实

施小批量生产则对订货型生产的企业尤为重要，是因应多种小量订货型生产管理的基础。

小批量生产可以减少库存量，可以缩短生产周期，且现品管理较易，产销配合较具弹性，能机动应付多种少量的订单。

1.6 培养多能工以利工作调派更具弹性

有计划地培养多能工，使工作及人员的调派安排更有弹性，不但可消除工作量与能力的不平衡现象，也可防止因人员请假或工程配合失误所造成的交货延误现象。

1.7 推行目视管理

生产活动中，都会有异常问题发生，实施目视管理可及时发现/掌握问题所在。适时采取对策，以提高生产效率，减少不良品及交货延误现象。

目视管理可使计划、执行、考核等管理简化、通过看板、标识、颜色、样品等形式，使管理工作及责任更进一步得到落实。

● 目视管理的功能有：

- ①生产现场若有异常即能显现，且都看得见，想睁一眼闭一眼都不行。如此，可促动相关责任部门/人员尽早谋求对策。
- ②从生产管理的角度而言，异常是指设备故障、品质不良、待料、作业不符等，若这些能一目了然、迅速显示，可及时采取措施，避免继续发生及扩大。

1.8 加强生产负荷管制使产销有机配合

事前产能负荷的分析可了解产销状况，把握余力并加以机动调整，使产销工作配合密切。

1.9 使生产管理系统的运作电脑化

应用电脑整合生产管理系统、迅速、正确的掌握生产资讯，使生产管理活动更上一层楼是生产管理的趋势。但有一点不能忽略，电脑化的基础是“手工”运作的规范化、制度化。否则，可能是空中楼阁。

1.10 培养积极主动、沟通协调能力强的生管人员

制度再好，运作程序多么科学、合理、最终得由人来实施，生产管理是企业内部管理的中心，两者能有较强的组合，是任何企业都应去努力的。

2. 生产管理改善方针

企业除有适当的生管策略，建立合理、科学的生产管理运作系统外，对运行中的管理活动需适时，持续改善，以加强自身的竞争力。

以下提出几点改善方针以供参考

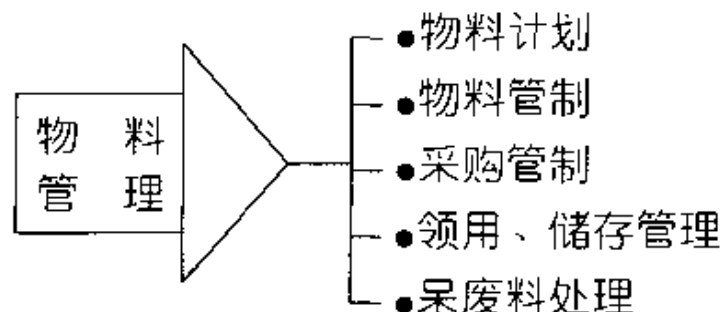
2.1 制订标准生产周期时间，明确各环节权责

生产周期时间即指从接受订单至交货完成所需的时间。对全过程各阶段所需的时间加以分析并确定，形成标准后由各部门遵守，可消除权责不明确引起的交期延误。

2.2 推行全面、综合、系统的物料管理

生产管理运作绩效的好坏与物料管理好坏有密不可分的关系。(图-1.03)概述全面、综合、系统的物料管理要项。

全面、综合、系统物料管理概图(图-1.03)



2.3 尽可能实施存量管制以降低成本

2.4 减少产品的准备工时

有的企业花费在生产准备方面的工时相当多，应透过各种合理化减少准备工时，缩短生产周期时间。

2.5 分析品质成本、降低品质成本：

对产品的各项品质成本加以分析及管理，可降低品质异常引起的成本负担，也可缩短生产周期时间。

2.6 推行生产绩效管理：

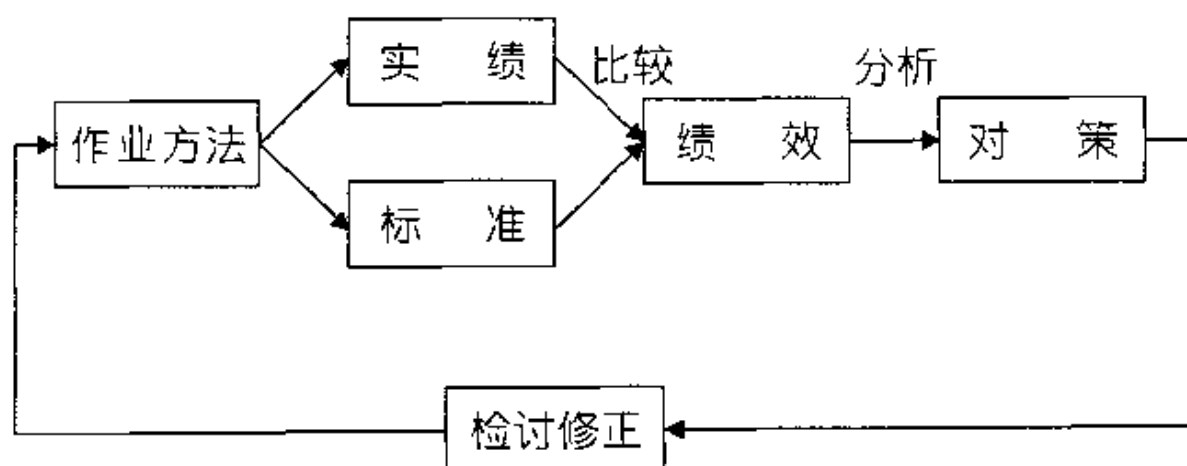
推行绩效管理的目的，是促进绩效的提高，绩效管理的重点为：

- ①结合工时管理、成本管理、目标管理、奖工制度的一种综合性管理；
- ②基准能力的维持及效率的提高，能显示较差的项目，以便运用各种方式改善绩效；
- ③提高绩效的运作方式，由主管做起，以自主管理维持作业能力。

2.7 建立全面保养制度，提高设备使用率

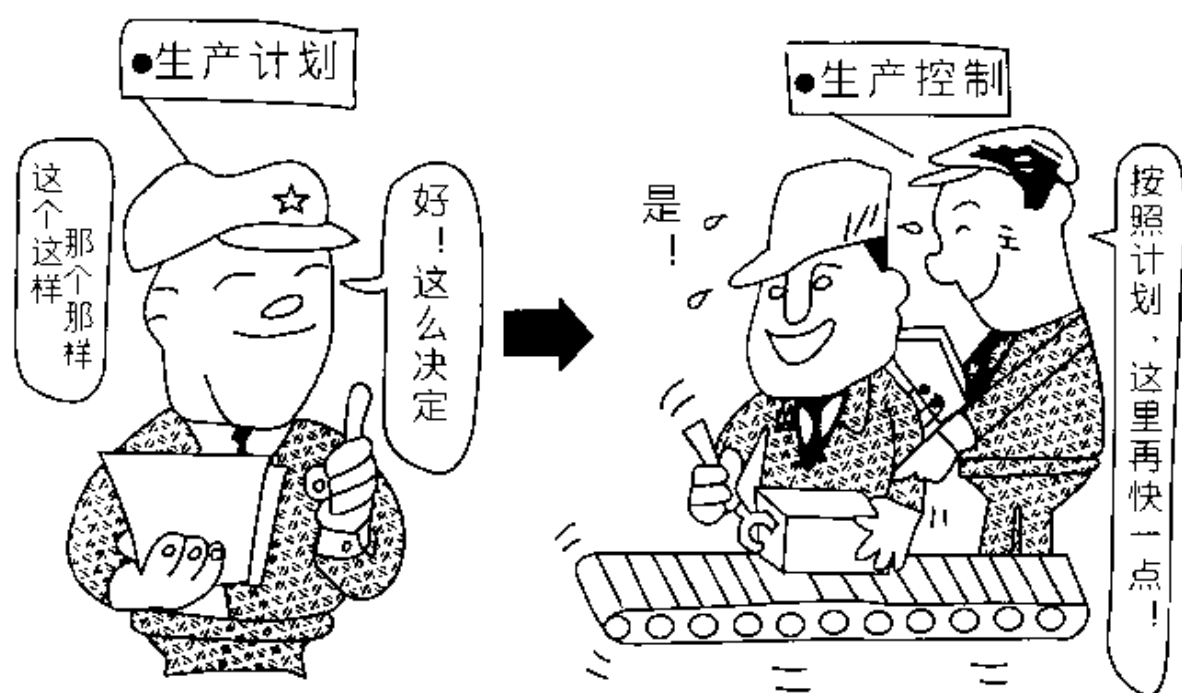
设备是生产的主体，其状态的好坏，直接关系生产效果。

生产绩效改善程序图(图-A.13)



第二篇

生产管理 实战方法精解



从“计划”到“控制”

第二篇：生产管理实战方法精解

第一章：产销链接实战精解

- 一、明确的产销组织与部门间的沟通、协调
- 二、有效的产销链接方式



沟通最重要

第一章：产销链接实战精解

产销链接管理的目的是兼顾销售与生产的平衡。其范围包括产销组织的规划，产销管理策略与改善，有效的产销链接，对紧急订单的处理等。

一、明确的产销组织与部门间的沟通、协调

企业产销组织的规划应具弹性，着眼点是交期准时及品质稳定，以提升市场竞争能力。订单的协调都由销售部门包办的做法已进步至各相关部门分担各自责任，对订单（合同）进行评审，即全面性的产销管理，以确保交期、品质。

1. 明确的产销组织与职掌权责

1.1 一产一销的对等组织架构

在企业组织的运作中都应避免偏重于销售或生产的任何一方，否则会产生很多不协调的现象，带来一些事务上的冲突，以致于穷于应付每一次的订单任务。

- 生产部门同销售部门同样重要，企业应透过产销管理制度的运作发挥组织的功能。

案例：某企业组织架构图(图-2.01)

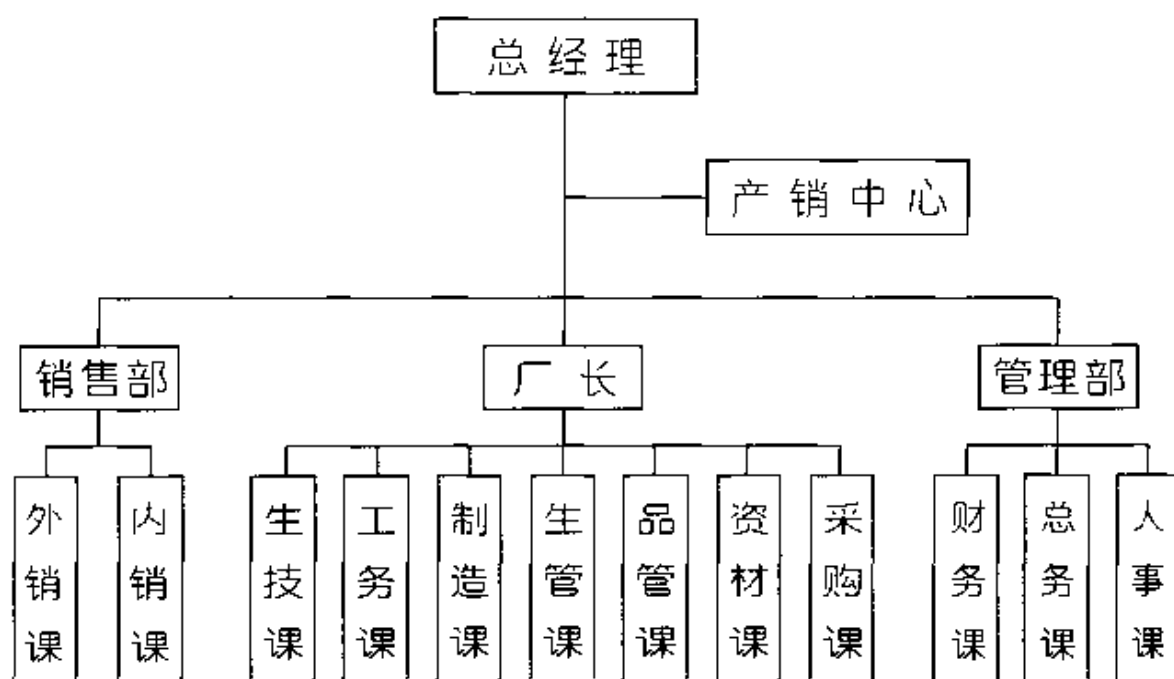
1.2 销售、生管、制造等部门职掌、权责明确落实

明确及落实各相关部门的职掌、权责、各自担当相应的管理职责，是产销有效链接的基础。

案例：某企业主要业务职掌及权限一览表(表-2.01)

2. 部门间的沟通与协调运用

某企业生产组织架构图(图-2.01)



- 组织明确分工
- 经由制度建立及实施发挥组织功能

某企业主要业务职掌及权限一览表(表-2.01)

业务职掌 \ 职位	总经理	生产部经理	销售部经理	生管课课长	研发课		制造课		管理课		财务课课长
					课长	主管	课长	主管	课长	主管	
销售计划	○	□	◎	□							
生产计划	○	○	○	◎			□				
物料计划		○		◎							
材料表		○	○	○	◎	△	○	○			○
生产程序单		○		○	◎	△	○	○			○
进度表	○	○	○	◎			□	□			
生产实绩把握				◎							
成本核算	○	○		○							◎

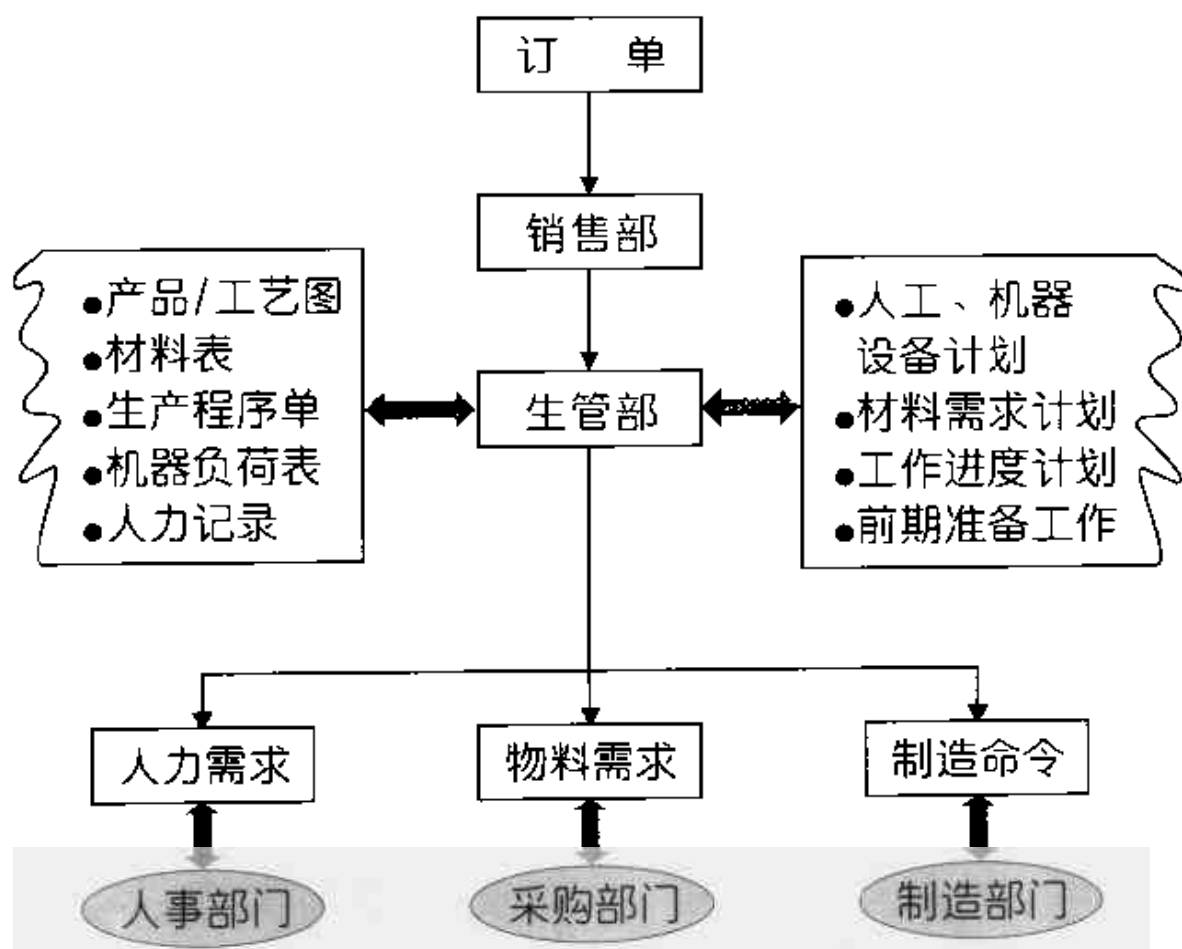
说明：△——具拟订权限 □——具检讨权限
 ○——具接受报告权限 ◎——具决定权限
 ※——具附议权限

2.1 建立产销管理制度

制度的建立是内部沟通的最有效方式，透过产销制度的建立及运作，保证：销售、生产、出货管理的稳定性。

案例：某企业产销流程图（图-2.02）

销售与生产运作流程图(图-2.02)



透过规范运作使产销顺畅

2.2 产销的协调应配合企业的经营

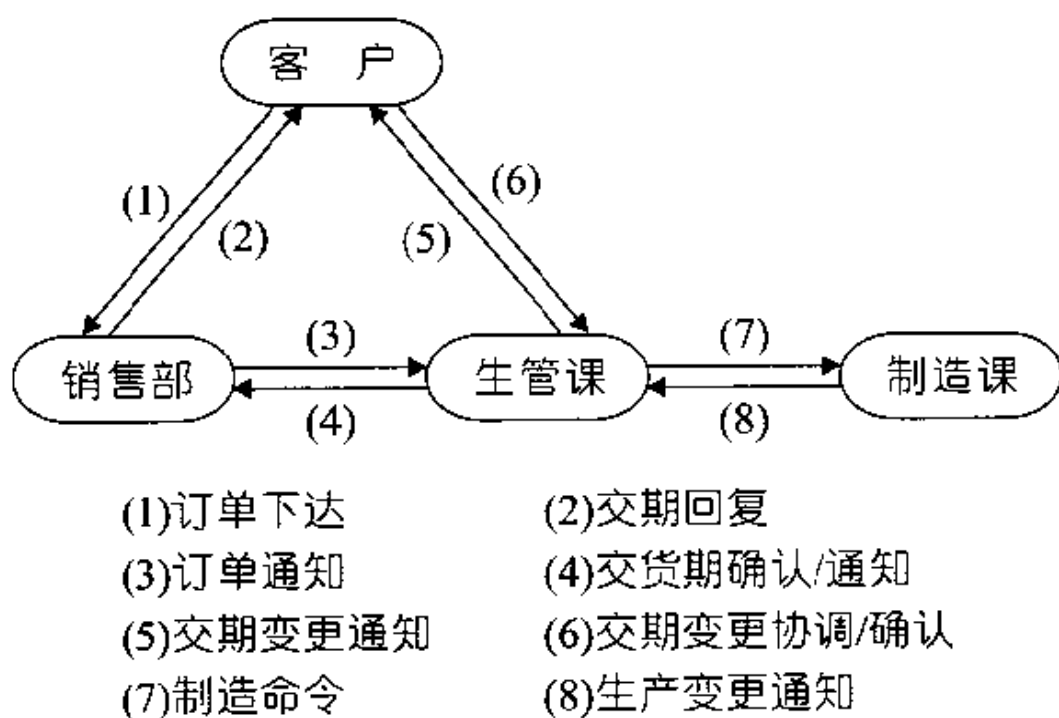
在产销的协调上应密切同企业的经营方针、策略相结合。

在产销协调上：

- ① 高层主管是仲裁者、决策者；
- ② 销售、生管、制造需步调一致；
- ③ 销售、生产、出货的计划由销售、生产两部门共同协商拟定并执行；
- ④ 事先规定紧急订单/特殊产品的接受范围，使产销顺畅。

案例：某企业产销协调示意图（图-2.03）

产销协调方式示意图(图-2.03)



二、有效的产销链接方式

中小企业往往因产销制度未建立，管理不规范，则人治重于法治，主管凭经验操控，对生产管理认识有限，同市场竞争的要求落差明显。

为使产销运作有效，交货期保证，建立产销链接作业方式并遵行非常必要。

1. 销售计划、生产计划、出货计划如何协调一致：

销售计划、生产计划、出货计划的拟定，销售、生产部门不可各自为战，你订你的，我订我的互不协调。

企业应依本身的经营方针，做有效的产销检讨，拟定综合性的产销计划，以为销售、生产、制造等部门拟订计划的依据，使各项计划同企业经营配合又相互步调一致。

案例：某企业综合性产销计划表（表-2.02）

2. 定期产销协调会议制度运作

产销协调会议应形成制度、定期召开，以掌握计划未列或来不及做出变更/调整的项目。其运作应关注如下事项：

2.1 会议宗旨：

- ①产销沟通、协调；
- ②促进生产活动顺利进行；
- ③达到产销有效链接、保证交期准时。

2.2 资料准备

①销售：

生产、销售、库存计划表(表-2.02)

销售别：☐内销 ☐外销

编制日期： 年 月 日

[illegible]

说明:1.计划周期:三个月(季)为一期,每月计划一次;

2.计划安排量通过产销协调会决定。

- A. 销售及业务状况；
- B. 出货状况及客户要求。

②生管:

- A. 生产计划及生产异常状况；
- B. 产能负荷状况；
- C. 物料需求及进料状况。

③其他:

有关产销事项（包括人员、设备、材料……等）。

2.3 会议检讨内容

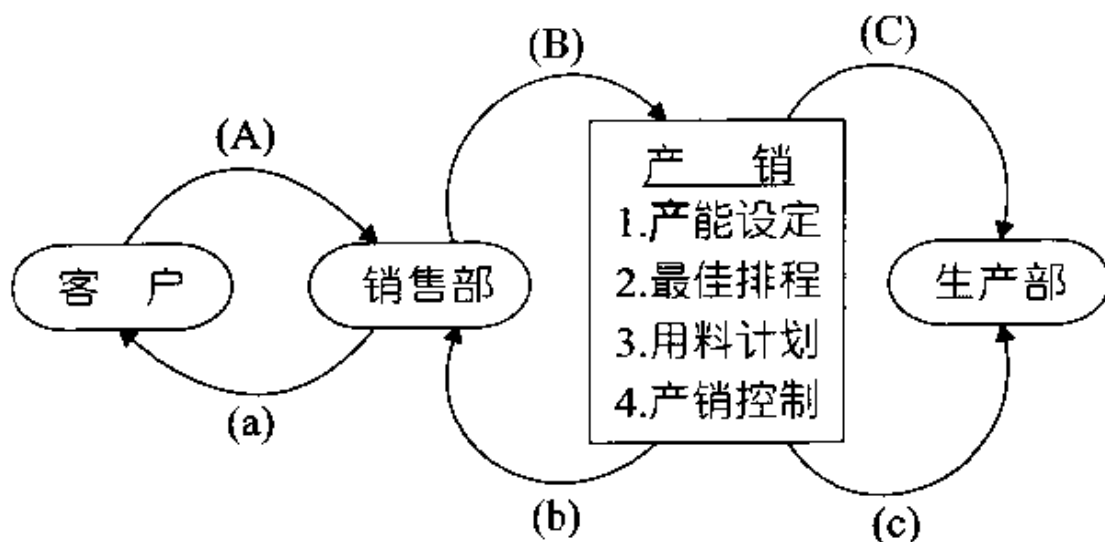
- ①上一周产量报告；
- ②产量差异原因及分析；
- ③下一周生产预定活动状况及协调事项；
- ④业务动态情况及协调事宜。

3. 日常产销配合作业

通过产销制度的建立、规范及程序化进行日常产销工作事项链接。

案例：某企业日常产销工作链接流程图（图-2.04）

日常产、销工作链接流程图(图-2.04)



说明:(A)1. 订单 2. 变更单

(a)1. 交期答复 2. 变更协调

(B)1. 销售目标 2. 销售计划 3. 订单变更通知

(b)1. 订单内容不明反应 2. 交期安排、异常反应

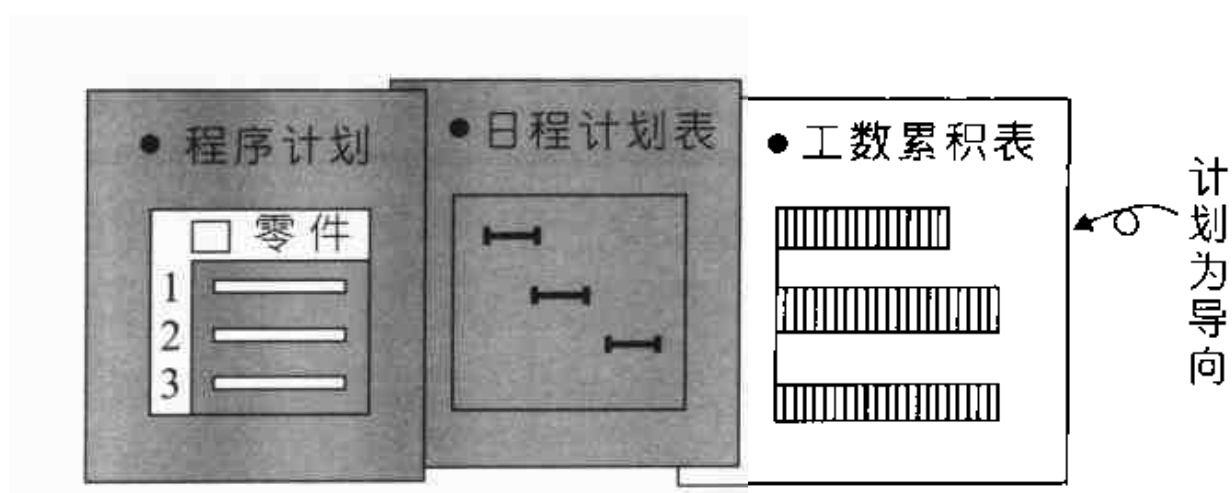
(C)1. 生产计划 2. 生产日程安排 3. 制造通知修改

(c)1. 生产日报 2. 异常报告

第二篇：生产管理实战方法精解

第二章：生产计划实战精解

- 一、何为生产计划
- 二、生产计划与计划标准
- 三、适当经济的途程计划
- 四、可靠的生产能力与负荷计划
- 五、个别订货生产型生产计划
- 六、预估（计划）生产型生产计划



生产计划是生产活动的龙头

第二章 生产计划实战精解

一、何为生产计划

1. 生产计划的内涵

生产计划简单的说：就是“什么时候在那个单位，由谁做什么，做多少”的作业计划。其实质：

一方面：为满足客户要求的三要素“交期、品质、成本”而计划；

一方面：使企业获得适当利益，而对生产的三要素“材料、人员、机器设备”的适切准备，分配及使用的计划。

- 生产计划是各项生产活动的目标与基准，如果没有生产计划或计划不周，对日常的生产活动会产生很多不良的影响，生产活动是不可能顺畅展开。

2. 生产计划在生产管理上承担的任务及用途

2.1 生产计划在生产管理上有下列任务

- ① 要保证交货日期与生产量；
- ② 使企业维持同其生产能力相称的工作量（即负荷）及适当开工率；
- ③ 作为物料采购的基准依据；
- ④ 将重要的产品或物料的库存量维持适当水准；
- ⑤ 对长期性的增产计划，作人员及机械设备补充的安排。

2.2 生产计划在生产管理上有下列用途

- ①物料需求计划的依据；
- ②产能需求计划的依据；
- ③其他相关计划的制定依据，包括：
 - A. 途程计划；
 - B. 外协计划；
 - C. 人员计划等。

3. 生产计划的划分

生产计划依期间不同分为：

- 大日程计划（长期生产计划）；
- 中日程计划（中期生产计划）；
- 小日程计划（短期计划）。

因生产形态的不同，各计划的重点也有所差别。

3.1 大日程计划（长期计划）

通常是一年或更长期的生产预定计划，预定每月生产的品种与生产量的计划。虽因销售的变更、调整、多少会有不正确的地方，但原则上还是要由经营者或高阶主管拟定。

3.2 中日程计划（中期计划）

通常是月份或3~6个月的计划，决定月份生产产品的种类、数量。在中日程计划里生产数量及交货日期已确定，同时开工日期、物料需求也基本确定。

- 中日程计划原则上是由生管部门主管拟定。

3.3 小日程计划（短期计划）

小日程计划是依据中日程计划来展开的，是将具体生产任务分配给作业场所、作业者，并规定开工与完工日期的计划。计划中应明确谁做、做多少的量、何时开始、何时完成，使用什么机械。

- 小日程计划的执行主体是基层作业单位 / 作业者，原则上由制造单位主管拟定。

案例：生产计划种类表（表-2.03）

生产计划划分种类表(表-2.03)

划分种类		对 象	期 间	期 别
大日程 (长期)	长期生产计划	产品群	2~3 年	季
	年度生产计划	产品群 产品别	1 年	月
中日程 (中期)	3~6月生产计划	产品别	季、半年	周、月
	月份生产计划	产品别 零件别	月	日
小日程 (短期)	周生产计划	产品别 零件别	周	日
	日生产计划	产品别 零件别	日	小时

二、生产计划与计划标准

1. 生产计划应满足的条件

生产活动必须有计划、有效运用企业相关的部门、人员及资源，否则不可能顺畅，而生产活动的龙头是生产计划，可以说生产活动从计划开始。

1.1 生产计划的内容必须明确下列事项

- ①生产什么东西——产品名称、零件名称；
 - ②生产多少——数量或重量；
 - ③在哪里生产——部门、单位；
 - ④要在什么时候完成——期间、交期。
- 为使生产计划真正成为生产活动的龙头，必须使具有这些内容的计划能够满足以下条件。

1.2 生产计划应满足的条件

①计划应是综合考虑各有关因素的结果。

计划必须避免只由某一部门独自拟定。重要的是要将各部门的意见做综合的考虑。

②必须是有能力基础的生产计划

能力大于计划，当然容易达成，但存在潜在性的损失。绝对能力不足，计划就难于完成，因此，计划符合生产能力，才可说是适当的生产计划。

没有能力为基础的计划，不但会产生信任感危机，也会造成生产的混乱，而且使企业的经营计划大走样。

③计划的粗细必须符合活动的内容：

生产计划不一定要经常体现很详细的内容。如果过早决定细节，则以后变更的作业或调整的工作是相当费事。

- 生产计划应于必要的时候决定必要的事项。

④计划的下达必须在必要的时机

计划是为了实施，付诸行动的。如果计划下达的时机不当，就会造成延误。

- 生产计划系生产活动的基础，是各相关部门、人员工作活动的依据。而这些活动是相互关连的，必须很有序地进行。要让拟定的生产计划发挥应有的作用，就必须有好的拟定依据，即计划标准。

2. 生产计划的计划标准

计划标准是拟定生产计划的基本依据，可依此发现管理损失及采取对策，且并非只用于生产计划，同时可运用于成本核算及成本预算等方面。

计划标准依机能别分为如下五种：

2.1 拟定作业计划的标准

- ①作业及加工的场所（成本部门）；
- ②作业及加工的种类、顺序（制程系列）；
- ③标准工时等。

2.2 拟定制程计划，余力计划的标准

- ①作业及加工制程别的能力基准（保有工时，每小时产

能)；

②作业及加工制程别的负荷基准（负荷工时）。

2.3 拟定日程计划的标准

①基准日程表；

②加工及装配批量（大、小）；

2.4 拟定材料计划及零件（半成品）计划的标准

①零件构成表及零件表；

②安排区分、供给区分；

③批量大小、产出率。

2.5 拟定库存计划的标准

①库存管理区分；

②订购周期；

③订购点、订购量；

④安全库存、最低库存、最高库存。

● 上述计划标准，每逢变化时，即应予修正并予维持。

三、适当经济的途程计划

所谓途程计划，系决定产品加工所需的加工顺序，方法及条件，是计划标准的中心项目。

1. 途程计划的目的

1.1 即要考虑加工使用的材料、机械、工具等作业条件，又要找出最适合，最经济的作业方法。这是途程计划的目的之一。

1.2 另一目的是：籍着作业方法的标准化，将作业方法，作业条件以及作业动作等具体明确加以规范，让任何人看了都明白。

①无论何种生产型态，产品都具有反复性，能拟定一个适当，经济的途程计划。只要没有变更设计/作业方法，便一直是计划，作业等活动的准则、依据。

②无论何种生产型态，在实际作业上，途程计划是主要条件，生产活动是否有效率，同途程计划有很大的关系。

2. 途程计划的内容

途程计划的内容可归纳如下：

2.1 标准途程（SOP）

①加工（作业）的顺序及内容；

②装配作业的顺序及零配件构成；

③加工（作业）所需的人员及技能；

④加工（作业）所需的机器设备（工具、模具）及其能力。

2.2 标准工时 (ST)

制程别标准作业时间 (含准备及换模时间)。

2.3 标准材料表 (BOM)

使用的材料、材质、尺寸 / 规格、型号等。

2.4 其他条件

加工批量、生产场所、制程分类、日程的优先顺序等。

- 途程计划是根据产品的设计图纸 / 资料 (意图), 就各项目分别设定。

3. 途程计划的要点

运用机器设备、材料、求得经济的作业方法。

3.1 充分考虑 Q、C、D 的生产特性:

必须充分考虑有关“Q”品质是否要求过高、“C”成本的重要性“D”交期的宽裕, 设备的限制如何等。

3.2 加工方法的合理化余地;

3.3 作业分割与制程组合的合理化余地;

3.4 重视加工设计的检讨。

为降低成本, 尤其要重视经济性的检讨。

4. 途程计划的编制

案例: 途程计划表[见(表-2.04)]

- “途程计划表”中对下列内容进行规范

①加工工序的顺序;

- ②各工序的作业内容；
- ③各工序的标准时间；
- ④各工序使用的机器设备，必要的工具；
- ⑤各工序必需的作业人员及技能要求；
- ⑥所需材料规格、尺寸等；
- ⑦缓急顺序；
- ⑧其他必要事项。

零件途程计划表(表-2.04)

简图		工 号		产 品		区 分	
		CP-16				外盖	
		图 号		名 称		一台人数	
		FA-188				2 人	
序号	工序	作业内容	机械、工具			作业人 员	
				准备	主体		
01	划线		石笔、直尺	10 分	1 分	A1	
02	切断		切断机	10 分	1 分	A1 C1	
03	切角	将角切下 (45°)	发角机靠模	10 分	5 分	A1 C1	
04	弯曲	曲率 R8	游标尺、弯曲 机	5 分	4 分	A1	
05	折弯	预备折弯	游标尺、折弯 机	10 分	6 分	A1	
06							
07							
08							
09							
10							
缓急顺序		材 质	原料尺寸	需用数量	工程分类	工事分类	
开始	完成						
18	15	角 钢	L3×3.5	2	机械	专用	

四、可靠的负荷计划

1. 何为负荷计划

负荷计划又称为工时计划（以工时作为负荷与能力的测定基准），在生产计划里只是基本的机能。此计划为追求工作量（负荷）与能力（人、机）的平衡而拟定。为使生产计划尤其是日程计划切实可行，有一可靠的负荷计划是必不可少的。

1.1 负荷计划的目的

- ①负荷、能力的实态把握；
 - ②确保生产量与交期的对策与警报；
 - ③维持生产的适当作业率。
- 欲拟定可靠的负荷计划，需要以下二种计划标准。

A. 基准负荷：

每个产品别、工序别的平均工时原单位（基准负荷工时）。

B. 基准能力：

对人员与机械所具有的生产能力基准值的设定及测定。

1.2 负荷计划实施上的要点

①负荷与能力必须取得平衡

调整负荷使之不集中于某一时段 / 工序。

②追求作业率的提高

工作量的分配不致于发生人或机械有等待的情形，尤其是重要的工序。

③使日程别（间）的负荷变动小：

实际作业中，每日的负荷都会发生变动，为因应日程计划，须考虑可能出现的负荷量的误差。

- A. 因设计变更，紧急插入订单，工时估计及不良异常等负荷量的误差；
- B. 因机械故障、缺勤、效率降低等能力方面引起负荷量的误差。

2. 负荷与生产能力的调整

为何要有负荷计划，就是在必要的时候能采取调整对策，使负荷与生产能力一致，趋于平衡。这在生产管理活动中是必不可少的。

- 要调整负荷与生产能力，就得掌握（算出）生产能力。

2.1 生产能力的掌握

①生产能力的计算公式：

能力（人员/机械）

$= 1 \text{ 个月开工日数} \times \text{每天平均实际工作时间} \times$

$\text{开工率} \times \text{人员或机械（台）数}$

人员开工率 = 出勤率 \times (1 - 间接作业率)

机械开工率 = 开机率 \times (1 - 故障率)

②案例：生产能力的计算：

某制造单位有2台机械，1个月开工25天，每天平均工作8小时，开工率为80%。

单机能力

$$=25 \text{ (天)} \times 8 \text{ (小时)} \times 80\% = 160 \text{ 小时}$$

2台机能力

$$=160 \times 2 = 320 \text{ 小时}$$

2.2 生产能力不足时的对策

当生产能力 < 负荷时，有如下对策：

- ①加班以增加能力；
- ②他单位支援或部分工作拨给他单位承担；
- ③调整日程计划，部分工作后推；
- ④部分工作外包；
- ⑤增加临时用工；
- ⑥长期连续状况下，计划增加人员/设备。

3. 负荷计划的拟定

以某企业订单接受后负荷计划的拟定案例加以说明。

案例 某客户下单，经相关部门评估后确认接受，由生管负责计划：

3.1 客户订单明细[见(表-2.05)]

3.2 负荷计算

客户订单明细表(表-2.05)

产 品	A	B	C
数 量	300	500	200
交 期	30 天		

①产品别、机械别负荷[见(表-2.06)]

产品别、机械别负荷表(表-2.06)

产品	制程	使用机械	标准工时/个	负荷(工时)
A (300)	①	甲	0.32 (H)	$0.32 \times 300 = 96(H)$
	②	乙	0.24 (H)	$0.24 \times 300 = 72(H)$
	③	甲	0.18 (H)	$0.18 \times 300 = 54(H)$
	④	丙	0.15 (H)	$0.15 \times 300 = 45(H)$
B (500)	①	乙	0.34 (H)	$0.34 \times 500 = 170(H)$
	②	丙	0.08 (H)	$0.08 \times 500 = 40(H)$
	③	甲	0.25 (H)	$0.25 \times 500 = 125(H)$
C (200)	①	甲	0.43 (H)	$0.43 \times 200 = 86(H)$
	②	丙	0.25 (H)	$0.25 \times 200 = 50(H)$

说明：●甲、乙、丙表示各制程使用的加工机械

●机械配置：甲3台、乙1台、丙2台

●机械能力(单机)

 $= 25(\text{天}) \times 8(\text{小时/天}) \times 90\% = 180(\text{小时})$

●基准能力

甲机械：3（台）×180（H）=540（H）

乙机械：1（台）×180（H）=180（H）

丙机械：2（台）×180（H）=360（H）

②机械别、制程别负荷[见(表-2.07)]

机械别、制程别负荷表(表-2.07)

机械	产品	制程	负荷（H）	负荷合计（H）
甲	A	①	96	361
	A	③	54	
	B	③	125	
	C	①	86	
乙	A	②	72	242
	B	①	170	
	A	④	45	
丙	B	②	40	135
	C	①	50	

③负荷、生产能力分析、调整

从下表(表-2.08)可知：

A. 乙负荷超过乙正常能力（242-180=62 H）；

B. 为保证交期，必须安排乙加班 62 H（负荷能力调整）

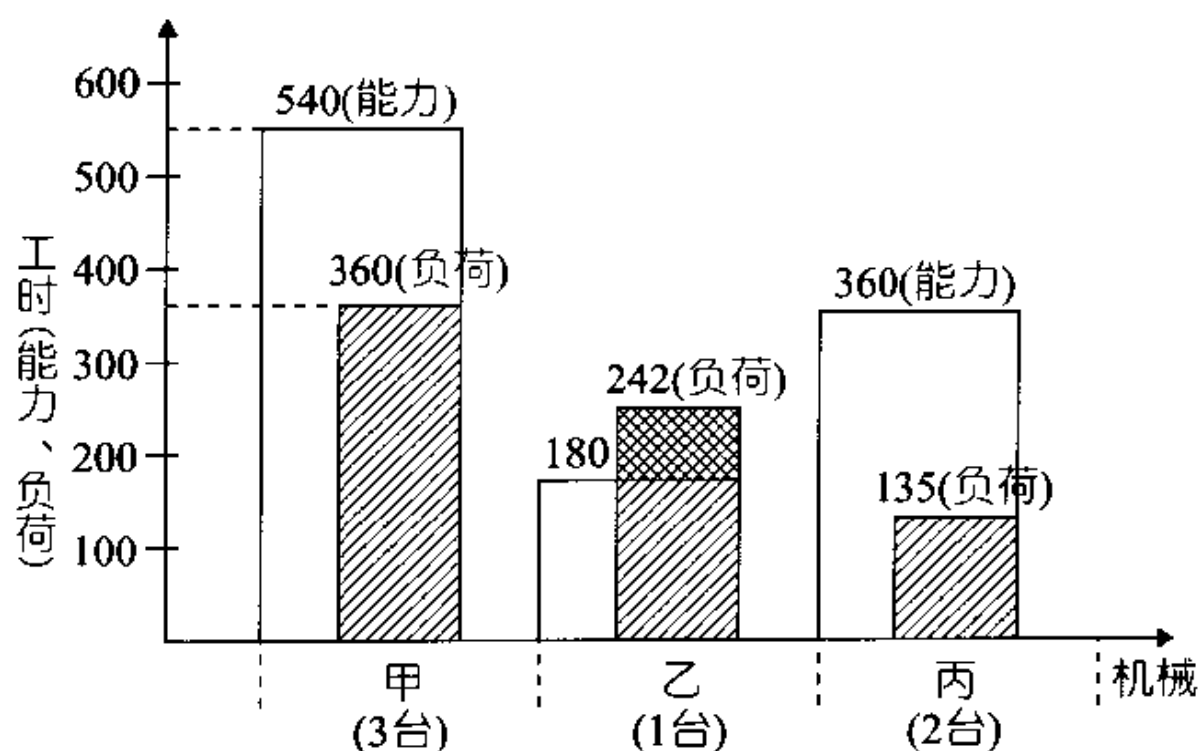
3.3 负荷计划步骤

通上述案例，可归纳出负荷计划步骤：

- 在有适当、经济的途程计划及掌握生产能力的情况下：

- ①依产品别、制程别算出负荷（工时）；
- ②依机械（人员）别、制程别做负荷合计；
- ③进行负荷、能力比较、分析；
- ④进行负荷、能力调整，使之一致。

负荷、生产能力累计表(表-2.08)



五、个别订货生产型生产计划

1. 个别订货生产的特征

1.1 特征

- ①个别订货生产是按客户的订单，展开设计生产的型态，其工作的性质，依客户要求的品种、规格、交期、价格而定。
- ②个别订货生产，通常客户对交期的要求严，且每次下的订单同以前完全一样的产品不多，虽非完全是新产品，但都可能有新的设计，大小、尺寸、形状多少有所改变；
- ③个别订货生产，由于每次下的订单都可能会有所变化，则主要生产原辅料的购置都在接单后才展开，多数情况，采购的前置时间较长；
- ④个别订货生产，订单量时多时小，工作负荷变动大，在量大时，外包的情形多。
- ⑤尽管是个别订货生产，每笔订单其产品的品种、规格等都可能有所变动，但就一个企业而言，其产品机能是基本一致的，不同规格/型号的产品间总是有一些共同性的元件/零配件等。对这些共同性的元件/零配件则可实行计划（预估）方式组织生产，接单后，再依单子要求加以组合成客户所要的产品，以缩短生产周期，这模式便是混合生产型。

1.2 个别订货生产与预估生产的比较

参见(表-2.09)内容

(表 -2.09)

项目 \ 类型	个别订货生产型	预估（计划）生产型
订货(接单)方式	按客户的订货生产	假想不特定多数的顾客需求计划生产
产品的规格	按客户的要求、变化多	考虑多数的顾客、事先确定
生产的反复性	因规格等变化多、所以小	连续性、反复性大
生产的批量	通常较小	比较大
库 存	持有原材料、零件，有时持有在制品库存但基本无成品库存	不但持有原材料，在制品库存也持有成品库存
生 产 设 备	使用通用机械的情形较多	备有专用机的情形较多
生 产 编 组	依机械别配置，使之具有通用性	依加工系列，产品形状的生产线别组成的情形较多

2. 自订货至出货间各生产相关计划

为使生产日程计划安排与实施可行，必须依需要制订各项生产相关计划，各项生产相关计划要点如下：

2.1 产品开发计划

考虑样品的试制与小量的试制，产品开发的进度是日程计划安排的重要组成部分。

2.2 途程计划

如本章第三节所述，从途程计划中可知产能负荷状况，使日程计划安排更切实际。

2.3 人员计划

现场作业人员的掌握，须由现场主管负责，生管只依编制加以计划安排，但应考虑出勤率。

2.4 负荷计划

如本章第四节所述。

2.5 库存计划

库存计划可调整长短期订单及季节性产销变化，是生产计划中极主要的部分。

2.6 出货计划

依交期的优先顺序编制，是生产日程计划安排的目的，生产活动配合的目标。

2.7 用料计划

依生产日程计划安排，库存情况等而编制，详见本书第四章物料管理所述。

2.8 外协计划

详见本书第四章、第四节“外协管理控制”所述。

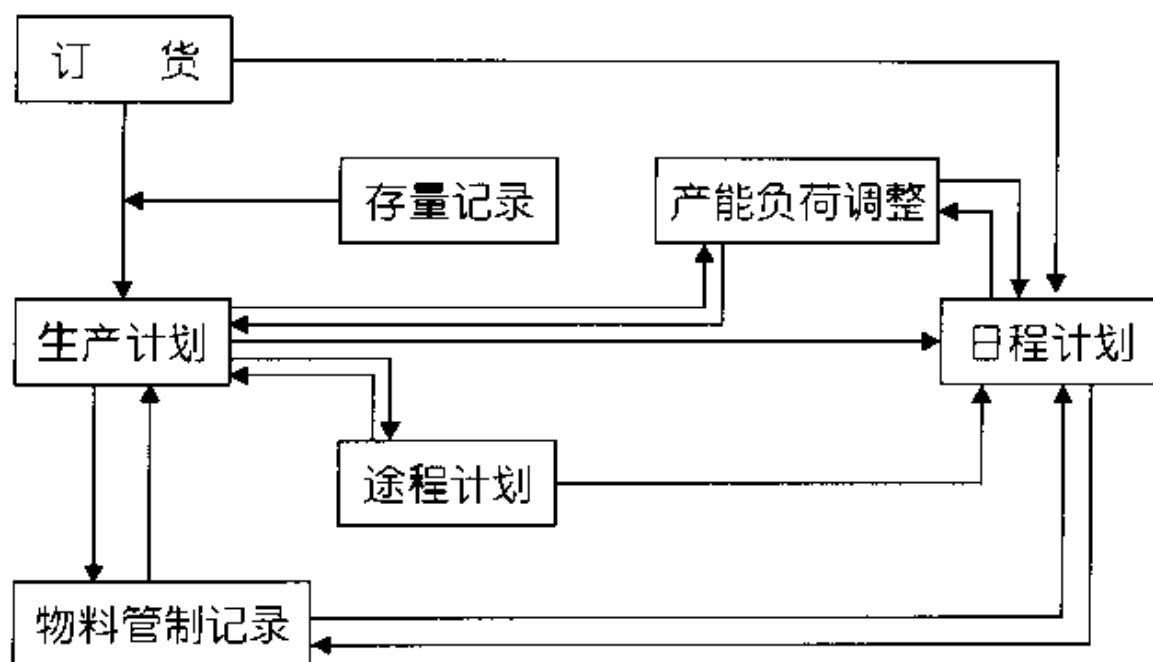
- 如何善用及建立各项生产相关计划直接影响生产管理工作的进行，生产计划的切实可行及落实。只有适当制订各项生产相关计划，才可完成适时，适量的交货任务。

3. 生产计划的订立

生产计划是生产资源安排的依据，其制订及实施关系生产管制，出货管制的成败，如何透过订单转换成生产计划是生管的首要课题。

3.1 生产计划程序[见(图-2.05)]

个别订货生产型生产计划程序(图-2.05)



3.2 生产计划的订立

① 订立方式

如本章第一节所述，生产计划分长期、中期、短期三种。个别订货生产型企业通常采用如下几种计划方式，主要视需求及能力而确定：

A. “3~6个月生产计划”

透过订货记录及前期生产记录，计划调整及产能需求分析而制订。目的及用途是：

a. 物料需求计划制订依据：

特别是对购备周期长或进口物料的采购计划的形成尤为

重要，是物料管制的关键。

b. 产能需求计划的制订依据:

可对人力应用及设备运转分析做大略计划，也是生产日程计划拟定的基本计划。

c. 其他生产相关计划的制订依据:

包括：外协计划、人员计划等。

B. 月份生产计划:

经由“3~6个月生产计划”转换订立，主要用途是：

- a. 生产安排依据；
- b. 国内采购计划制订依据。

C. 周生产计划

经由“月份生产计划”或“紧急订单”转换订立，主要用途是：

- a. 具体生产安排依据
- b. 生产及物料管制依据。

②生产计划内容及订立依据[见(表-2.10)]；

③生产计划订立程序[见(图-2.06)]；

④范例：常用生产计划表

A. 销售别、产品别生产计划表[见(表-2.11)]；

B. 月份生产计划表[见(表-2.12)]；

C. 生产日程表[见(表-2.13)]。

生产计划内容及订立依据说明表(表-2.10)

说明 种类	计划内容	订立计划依据	注意事项
3~6 个月 生产计划	1.各月份、各规格 / 机种及销售 别的生产数 量； 2.批量	1.订货记录； 2.成品库存政策； 3.各种产品月份 批生产数量。	1.紧急订单必须 规定其生产计 划方式； 2.每月至少修订 一次计划。
月份生产 计 划	1. 当月份各规格 / 机种生产数 量及生产日 期； 2. 生产别部门 / 单位； 3. 批量。	1.3~6 个月生产 计划； 2.订货记录； 3.紧急订单； 4.成品库存政策； 5.当月份各种产 品生产数量及 日期。	1.注意连贯上月， 本月次月的生产 计划； 2.考虑人力、材 料、机械……等 各项生产资源的 配合。

4. 负荷产能分析与管理

个别订货生产的主要特征之一便是产销的不平衡。不是能力过剩，便是负荷太大，二者交替出现。如此，运用产能分析，负荷计划订定及产能负荷管理便是企业积极解决问题的有效对策，是日程计划拟定的前序。

4.1 产能分析

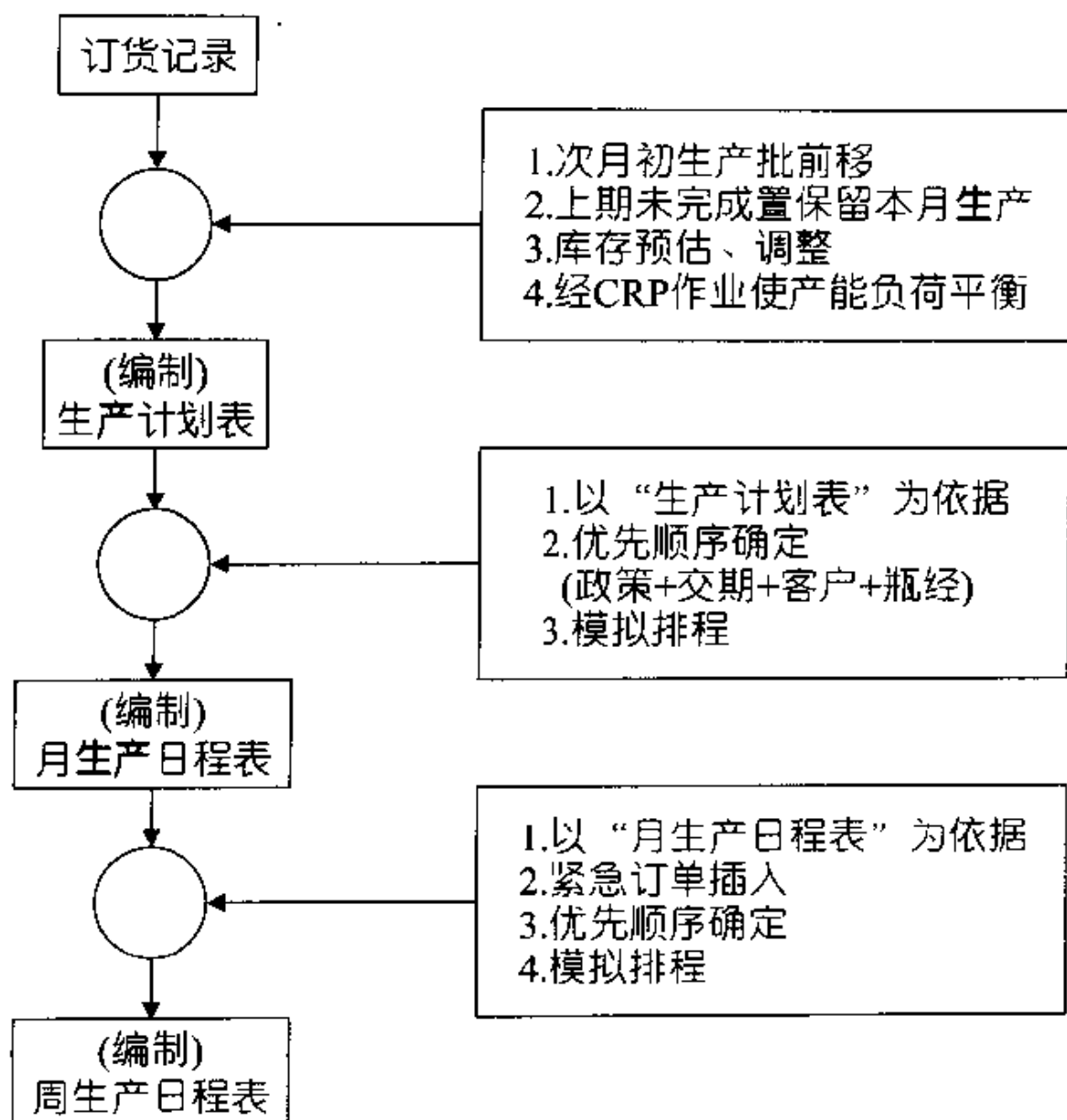
① 产能的定义、用途:

产能系指一个工厂，一个车间，一条生产线/工作站，某一台机器/某人，在一定的时间内的生产能量。如图(图-2.07)所示，产能依作业的不同而称呼不同。

② 影响产能的因素

- A. 物料：供应情形，搬运方式……等；
- B. 制造：工厂布置，作业方式，生产瓶颈……等；
- C. 设备：故障频率、维护保养……等；
- D. 品质：不良率、报废率……等；
- E. 其他：工作环境、效率、准备时间……等。

个别订货生产计划订立程序图(图-2.06)



销售别、产品别生产计划表(表-2.11)

销售别: ☐内销 ☐外销 日期: 年 月 日 共 页 第 页

[illegible]

说明：1. 生产计划周期：3~6 个月；
2. 编制日期：每月 25 日提出；
3. 批量：订单号、计划批量。

生产日程表(表-2.13)

单位: _____ 月 _____ 日至 _____ 月 _____ 日 日期: _____ 年 _____ 月 _____ 日 共 _____ 页第 _____ 页

NO	品名	规格	单位	计划量	日期																														
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31

③产能分析要点:

经由产能分析可掌握企业本身的生产能力适时加以运用。其要点如下:

A. 确认各生产部门在一定的期间内;

a. 总生产能力;

b. 生产某产品生产能力。

B. 应对销售需要各部门可明确提供

作业、产能关系图(图-2.07)

	周程		非周程	宽 放	异 常	绩 效
	加 工	取 放				
作业内容			1.备件 2.调机 3.检查 4.清洁 ⋮	1.私事 2.疲劳 3.延迟 ⋮	1.不良 2.机器故障 3.待料 4.清洁 ⋮	1.效率 2.加工速度 ⋮
产能 / 工时	← 周程产能/工时 →					
	← 标准产能/工时 →					
	← 最适当产能/工时 →					
	← 实际产能/工时 →					

- 企业中，标准产能，最适当产能，实际产能都用于生产排程及管理上。

- a. 具多少产能；
- b. 产能利用率如何。
- C. 当产能不足时，以何种最经济方式补充。
- D. 各部门正常的剩余能力（余力）是否可有效利用。

④案例：产能分析方法：

- A. 同类机台不同作业的产能分析[见(表-2.14)]；
- B. 同类机台不同产品的产能分析[见(表-2.15)]；
- C. 生产线产能分析[见(表-2.16)]；
- D. 混合生产方式产能分析[见(图-2.08)和(表-2.17)]。

某企业某机台不同作业产能计算(表-2.14)

作业	产能(件/小时)	工时(小时/件)	总产能(组合/小时)
A	50	$1/50=0.02$	$1/0.037=27$
B	60	$1/60=0.017$	
合 计		0.037	

4.2 负荷计划

详见本章，第四节所述。

4.3 产能负荷分析及管理

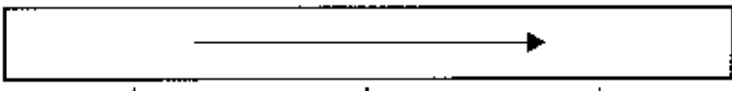
经由产能与负荷计划的比较分析，可从中掌握两者的差异状况，并决定是否调整余力，或通过外包、加班、增加人手等手段来应对，此即产能需求计划（CRP）。

①产能需求计划（CRP）架构：

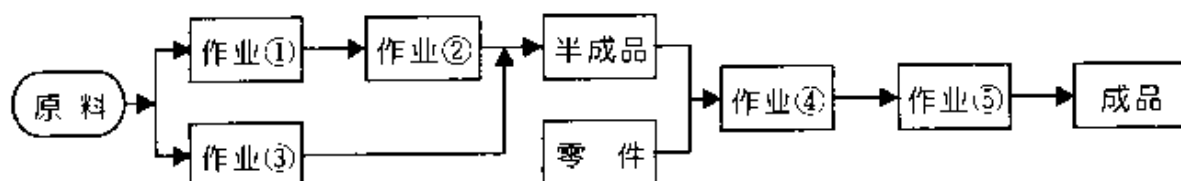
某企业某机台四种产品产能计算 (表-2.15)

产品	产能(件/小时)	年生产量	所占比例	加权平均
A	15	5000	12.5%	$15 \times 12.5\%$
B	16	20000	50%	$16 \times 50\%$
C	17	5000	12.5%	$17 \times 12.5\%$
D	17	10000	25%	$17 \times 25\%$
合 计		40000		16.3(件/小时)

某企业生产线 (装配) 产能计算 (表-2.16)

图 示				
	①	②	③	④
工 作 站	1	2	3	4
每站产能	2(件/分)	2.3(件/分)	2.2(件/分)	1.9(件/分)
生产线产能	1.9 件/分			

某企业甲产品生产流程图 (图-2.08)



②产能负荷分析:

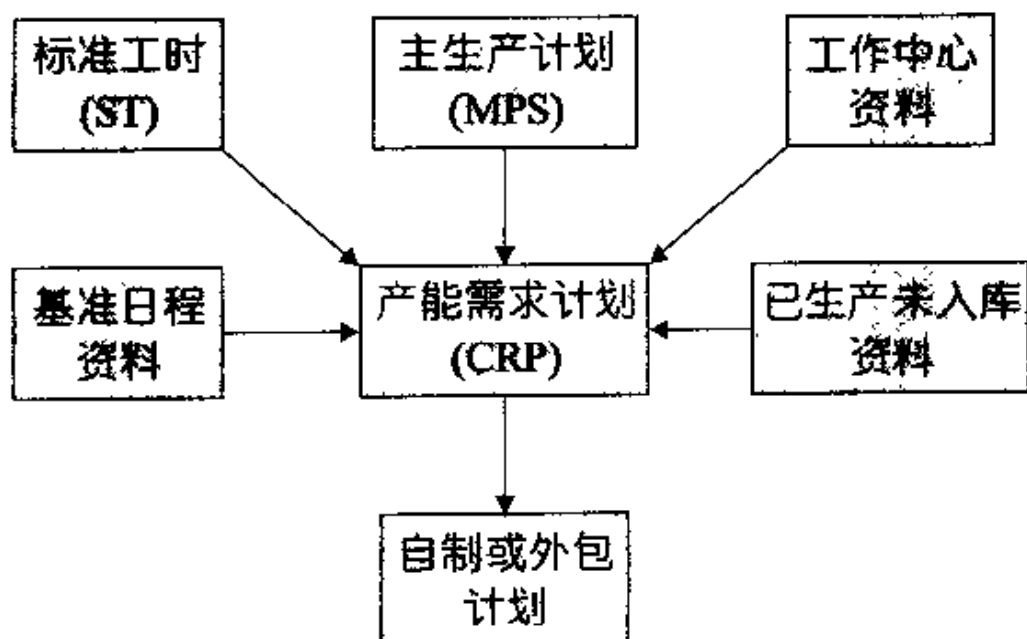
借助“产能负荷分析表”(表-2.18)展开:

③产能负荷管理方式

甲产品产能计算(表-2.17)

基本作业	时间(分件)	产能(件/小时)	合 计 产 能		
作业①	0.40	150	133	391	158 (件/小时)
作业②	0.45	133			
作业③	0.38	158	158		
作业④	0.38	158	158	158	
作业⑤	0.36	166			

产能需求计划(CRP)架构图(图-A.14)



经由产能、负荷分析, 掌握两者的差异加以调整, 采取必要的对策, 这便是产能负荷管理。

产能负荷分析表(表-2.18)

部门: _____ 日期: ____年__月__日 制表: _____

月份工作天数	制程名称	产 能		负 荷		余 力		备 注
		工时	比率(%)	工时	比率(%)	工时	比率(%)	
		A	100	B	B/A	C		
合 计								
合 计								

说明: 1. 工时单位: 人天、人时、人分

2. 工时: 产能 (A) = 每日可用工时 × 工作天数

负荷 (B) = 标准工时 × 计划数量

余力 (C) = 产能 (A) - 负荷 (B)

3. 比率: 产能: 以 100% 表示

负荷: 以 B/A 表示

余力: 以 (100-B/A) % 表示

4. 结论: 当 A>B——余力管理

当 A<B——外包管理

通过图表[(表-2.19)、(图-2.09)及(图-2.10)]可了解其管理方式。

④产能负荷分析管理的实施

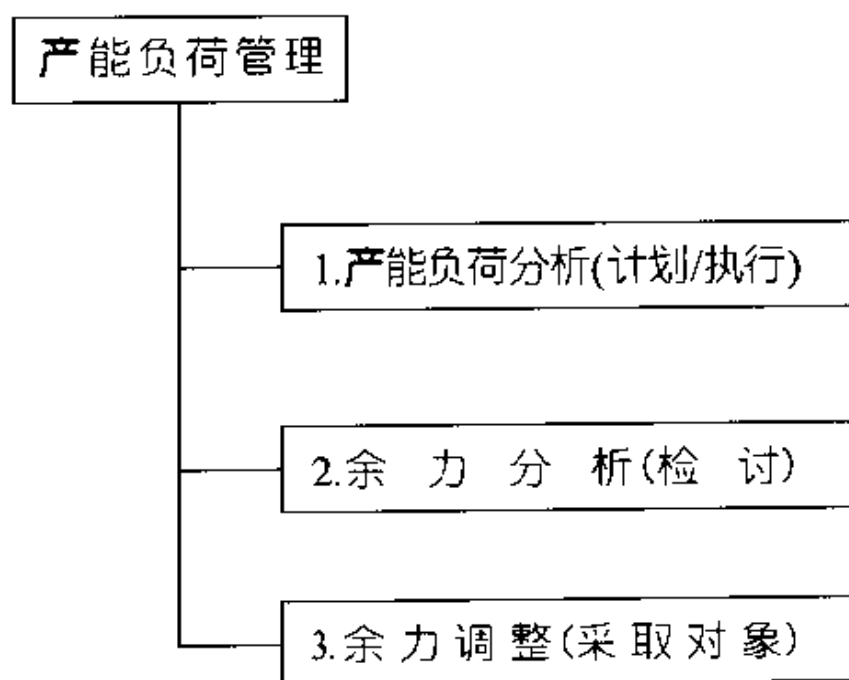
通过上面介绍，可得出如下结论：

- A. 建立标准工时 / 标准产能是实施产能负荷分析管理的前提条件；

产能负荷管理方式要领表(表-2.19)

结果 项目	<1>	<2>	<3>
分析	产能=负荷	产能>负荷	产能<负荷
状况	平时	淡季	旺季
对策 (例)	1.维持 2.改善	1.接单 2.库存法	1.外包 2.加班

(图-2.09)



B. 充分运用分析资料, 提出相应对策:

a. 余力管理 (当产能 > 负荷时):

◇调整生产计划, 增加工作量;

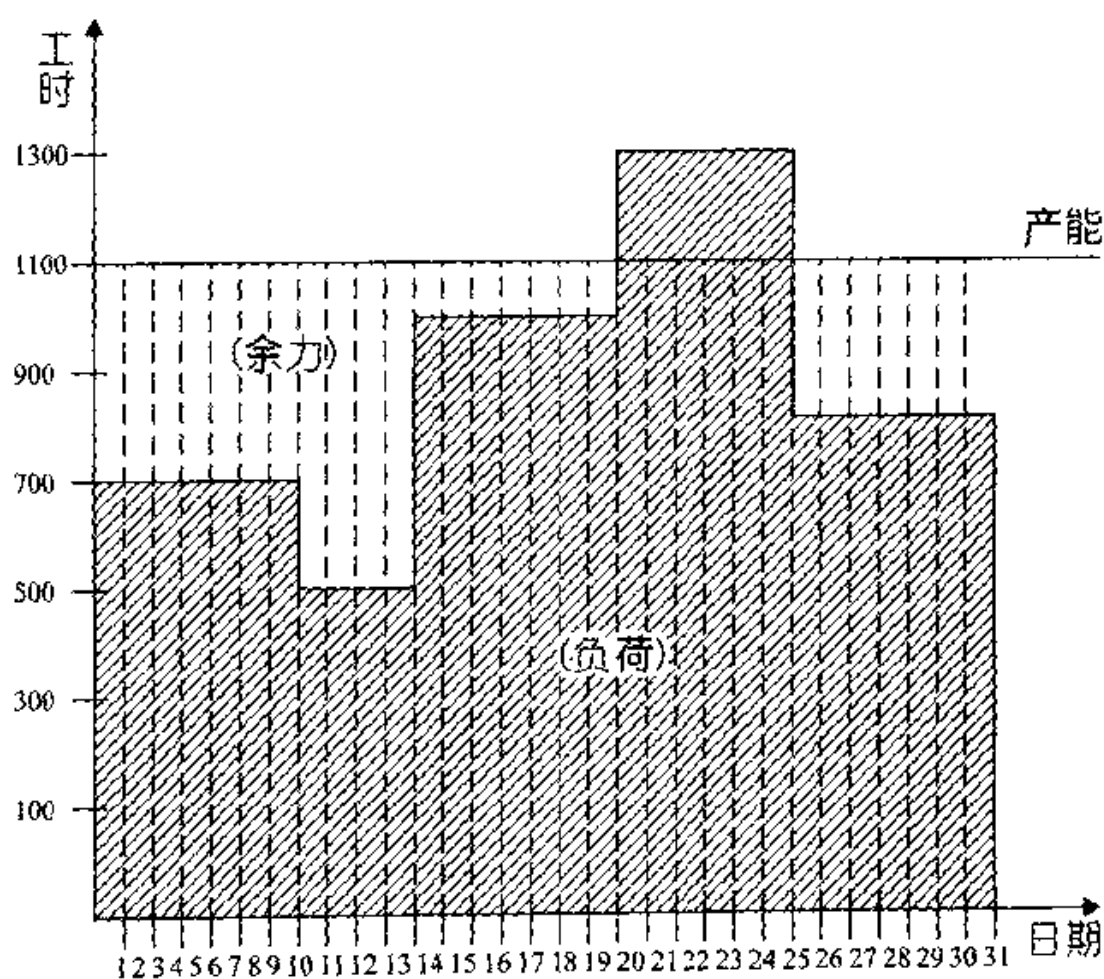
◇争取更多订单, 提高存量水准。

b. 外包计划: 产能 < 负荷。

C. 提高生产效率:

a. 增加瓶颈工序 (制程) 的设备 / 人力;

产能负荷分析图(图-2.10)



- b. 改善瓶颈工序（制程）的生产方法（工艺等）；
- c. 工艺流程革新；
- d. 其他。

D. 采取适当的余力调整措施:

a. 负荷 > 产能时:

- ◇ 加班、假日上班延长工时；
- ◇ 他部门支援；
- ◇ 增加人员 / 机器；
- ◇ 外包；
- ◇ 计划调整；
- ◇ 商洽延迟交货。

b. 负荷 < 产能时:

- ◇ 预定计划量提前生产；
- ◇ 员工培训期；
- ◇ 机器保养、环境整理；
- ◇ 不良品、呆料处置利用；
- ◇ 其他。

E. 采取适当措施，以维持一定的生产力:

- a. 彻底实施预防维护保养，减少故障率；
- b. 易损件的安全库存；

- c. 改善物料供应, 必要时应有安全存量;
- d. 力求人事稳定, 控制人员流动/流失;
- e. 加强品质管理, 提高成品率;
- f. 强化生管水准, 生产活动更有序、有效;
- g. 提高工作士气, 工作效率;
- h. 透过有效的制度运作, 维持产销平衡。

⑤案例: 某企业产能负荷分析管理图(图 -2.11)

5. 日程计划的拟定

5.1 日程计划的拟定, 除以下论述外, 还可参见“本章第六节 .3”内容。

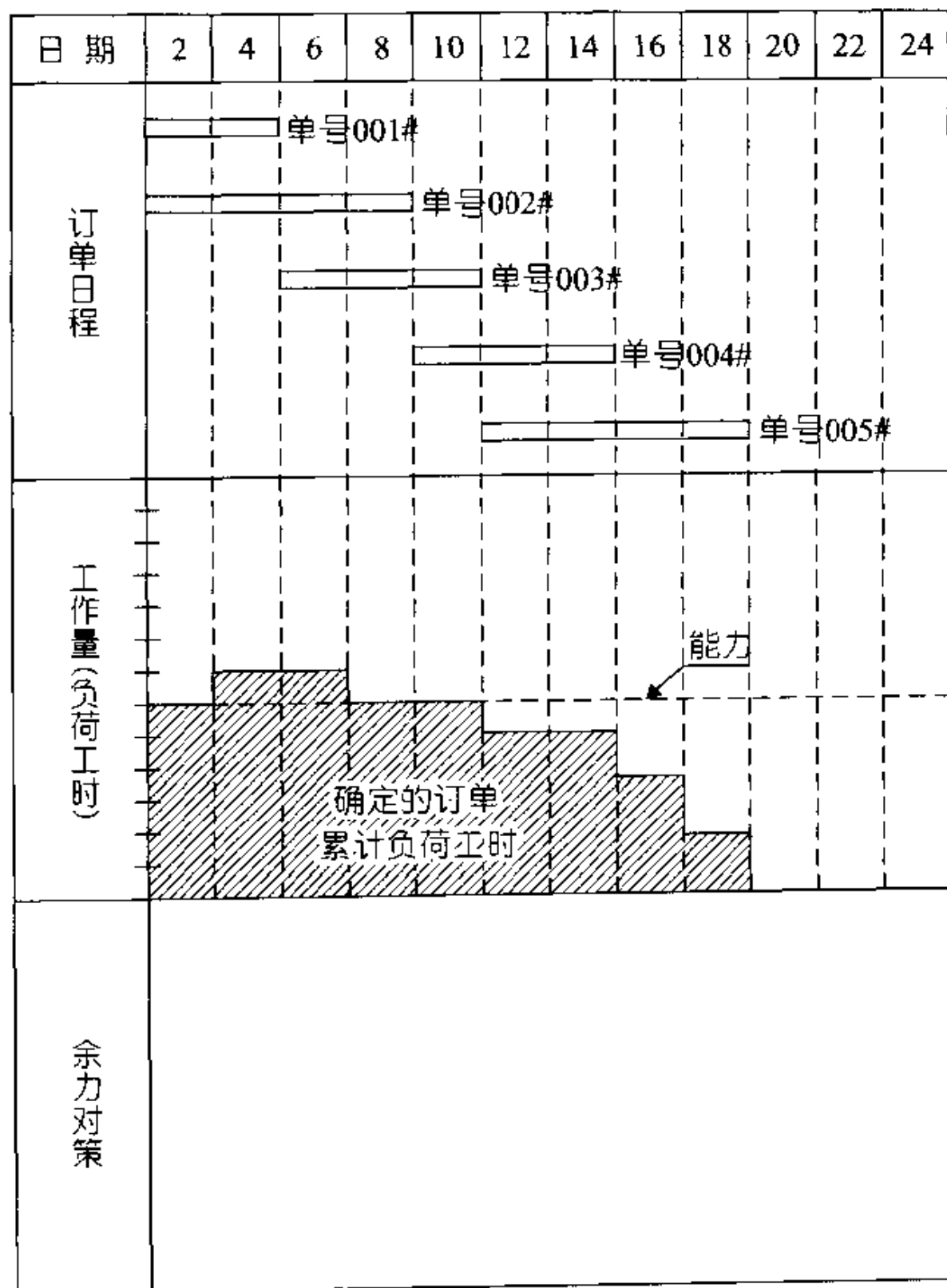
- 日程计划是生产管理工作中最重要的环节之一, 如何对计划进行的生产预先设定时间, 顺序、不同产品, 批量的衔接等, 都是日程计划要明确事项或中心内容。
- 企业的生产活动是一个涉及面广、复杂的体系, 要使这个体系能顺畅动作, 就得有系统的生产日程计划、安排, 以为各部门生产工作依据。部门乃至全面运作才可能有序、高效。

①日程计划体系:

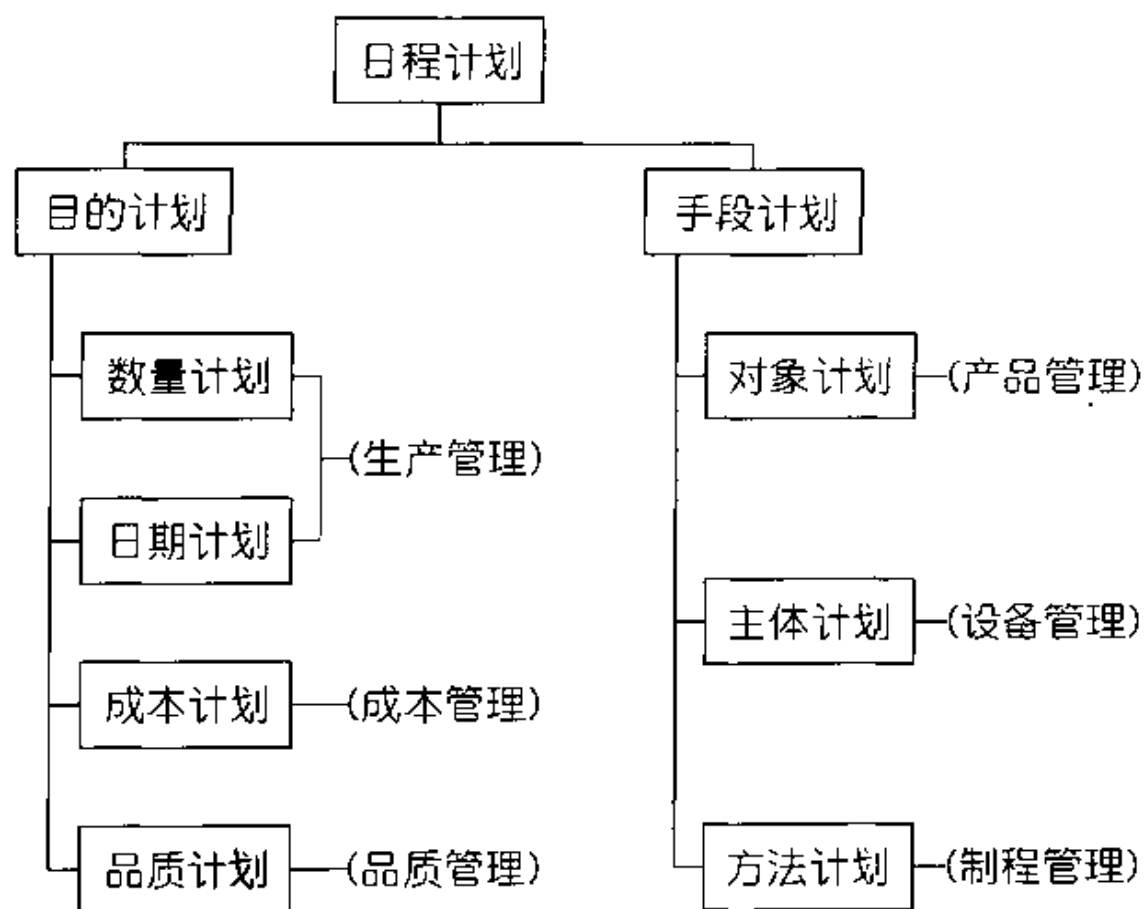
A. 日程计划架构:

不同的企业, 其生管运作各有特色, 但基本的架构大致是相同的。就日程计划而言, 其体系架构如图(图 -2.12)所示:

产能负荷分析管理图(图-2.11)



生产日程计划架构图(图-2.12)



B. 日程计划体系:

从接单至交货全过程在时间、顺序、数量等事项都进行设定，是系统的日程计划。但中小企业在实际运作中可视情况予以适当简化。

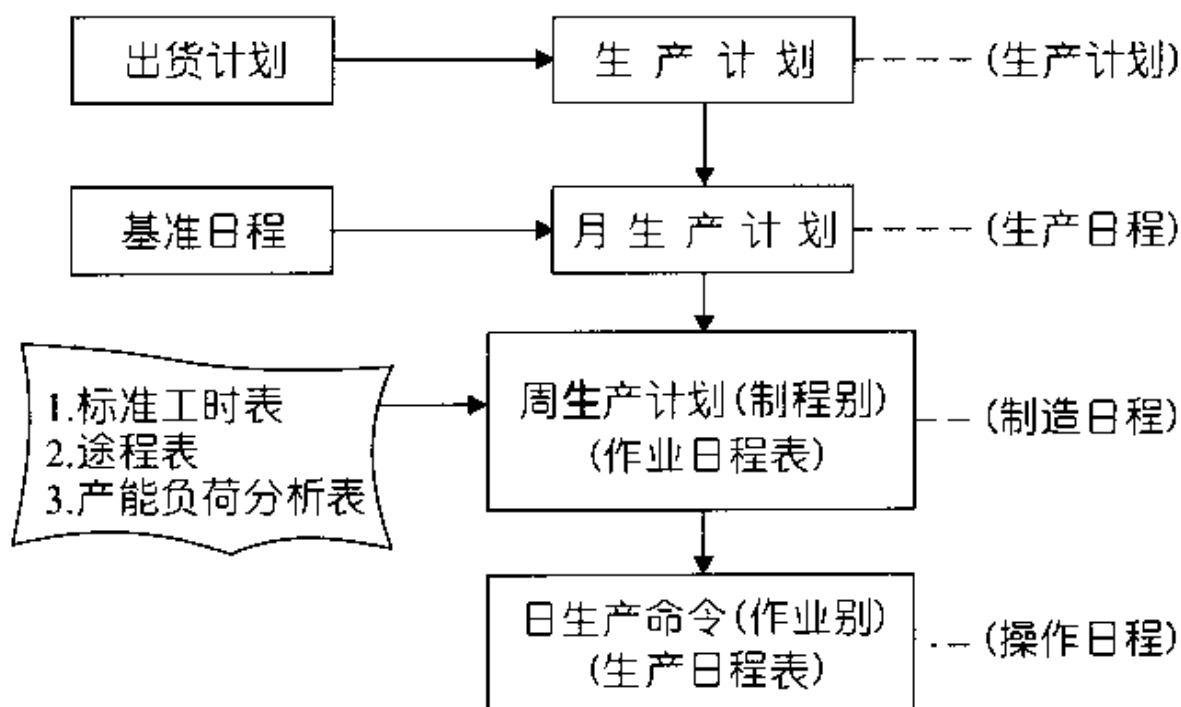
(图-2.13)体现了日程计划体系：

②日程计划拟定及实施

A. 日程计划拟定:

从《日程计划体系图》中可初步了解日程计划程序，其拟定依下列程序要点展开。

生产日程计划体系图(图-2.13)



a. 决定基准日程:

按作业的制程别/材料别表示开工及完工时期的基准/先后顺序。具体详见“本章第六节.3.6”内容。

b. 决定生产预定:

依基准日程, 生产能力及出货计划的要求(日程、生产量)订立详细的月份生产计划;

c. 研讨均衡生产或顺序排程的可行性。

d. 安排日程:

- ◇按照交期先后安排;
- ◇按照客户优劣安排;
- ◇按照制程瓶颈程度大小安排。

e. 前期作业准备:

充分的作业准备及生产日程计划的检讨，确保计划的可行及达成。

B. 日程计划实施:

日程计划的实施步骤如下所述：

- a. 依生产计划决定月别生产计划；
- b. 依基准日程（表）决定产品开工及完工日；
- c. 确定个别制程的标准加工时间；
- d. 依制程资料及机器 / 人工负荷（工时）决定各制程（工序）开工及完工时间；
- e. 以生产日程表明确产品开工及完工日；
- f. 以作业日程表明确作业 / 机台别开工及完工日；
- g. 确认日程计划的前期生产准备；
- h. 必要时，调整 / 修订日程计划（生产日程 / 作业日程的开工 / 完工日期）

③影响日程计划的因素

日程计划是生产作业的具体依据，必须具可行性。为防止日程计划流于形式，有必要了解如下影响日程计划的因素：

A. 紧急订单的处理:

如何适当安排或预留紧急订单的生产能力是产能负荷分析管理的关键。

- B. 客户订单及需求的稳定性；
- C. 长短期订单的搭配；
- E. 季节性的变化；
- F. 制造途程的安排；
- G. 生产状况的确实掌握；
- H. 设备、材料、人员的稳定性；
- I. 存货调整的必要性；

④范例：日程计划表：

- A. 月别生产日程表(表 -2.20)；
- B. 月份生产进度的计划表(表 -2.21)；
- C. 周别生产进度表(表 -2.22)；
- D. 周别生产日程表(表 -2.23)。

□月生产进度计划表 (表-2.21)

编制日期： 年 月 日			制表：																														
部 门	项 目	进 度 计 划																														合 计	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
制 一 课	品 名	A010										A090										A068										A088	
	数 量	3800										300										8000										6800	12780
	进 度																																
	需要人力	40	40	40	40	40	40	36	36	36	36	36	36	36	36	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48	43	43	43	43	43	43		
制 二 课	品 名	B018										A028										B058										B066	
	数 量	120										380										560										600	1660
	进 度																																
	需要人力	10	10	10	25	25	25	25	25	25	25	25	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	

第□周生产日程表 (□月) (表-2.23)

单位: _____

日期: ____年__月__日

共__页第__页

批号	客户	型号	批量	日期比较	一	二	三	四	五	六	日
				计划							
				实绩							
				计划							
				实绩							
				计划							
				实绩							
				计划							
				实绩							
				计划							
				实绩							
				计划							
				实绩							
				计划							
				实绩							
				计划							
				实绩							
				计划							
				实绩							

六、预估生产型生产计划

1. 预估生产的特征

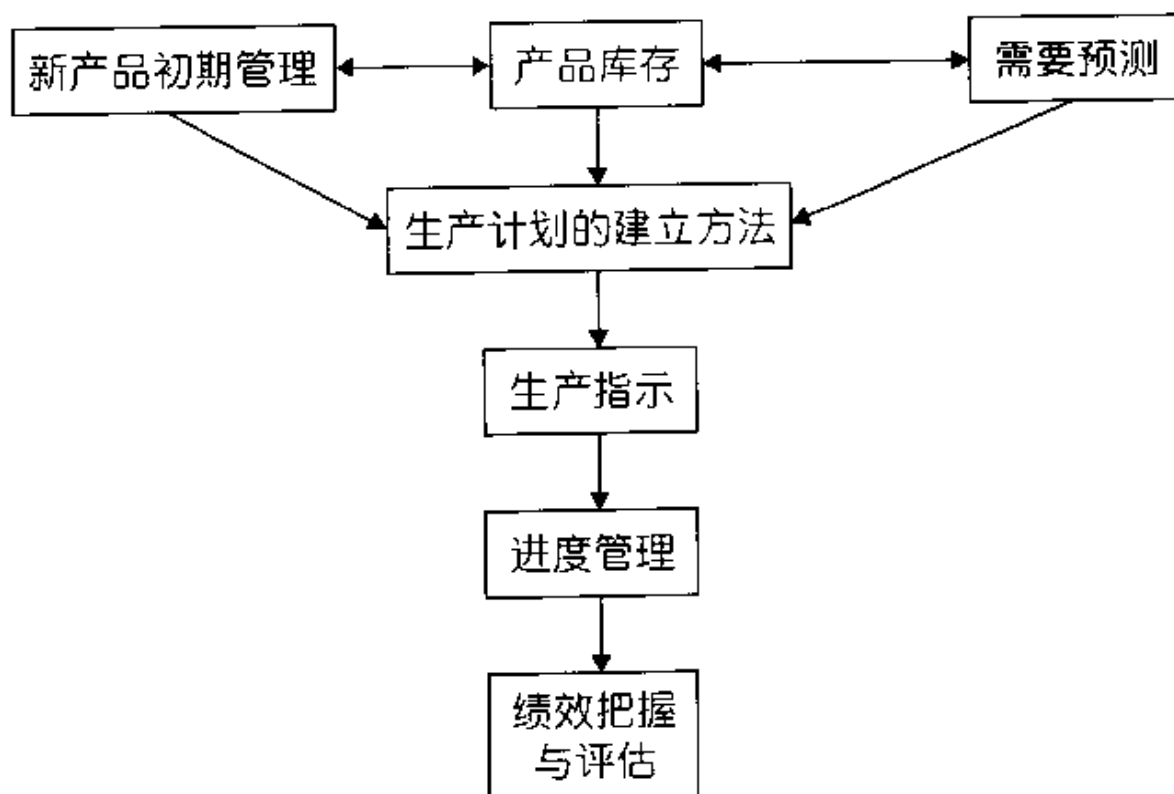
我们日常生活用的物品，叫做消费品，大部分是以预估（计划）生产制造的。如汽车、家电、食品……等。此外，像一些生产物资，如化工原料、钢材……等，也是预估生产制造的。

- 这些物品以消费者 / 使用者作为对象而先生产再推销。

这种生产型态，是将市场需求预测，新产品的初期管理，生产计划的拟定，生产的指令、进度管理、实绩的把握与评价等各种机能系统地连结加以管理。

- 预估生产型的系统构成如下图所示：

预估生产型系统构成图(图-A.15)



2. 生产计划的订立

预估生产型的生产计划，是就一定的时间段订立的。其订立方法如下所述：

2.1 预估生产型生产计划订立程序：

①预估生产型的生产计划就期间而言，一般有：

- A. 月份生产计划；
- B. 季度生产计划；
- C. 半年（6个月）生产计划；
- D. 年度生产计划。

● 通常情况下，以类计划在企业是以月份单位进行者居多。

②在一定期间范围内的生产计划，就必须先确定：

- A. 生产什么产品；
- B. 多少数量；
- C. 在何处生产等。

③产能、负荷分析、管理：

将要生产的工作量（负荷）与生产能力比较、分析加以调整取得平衡，如此，才能使生产计划切实可行。这可说是生产计划订立时最重要的作业。

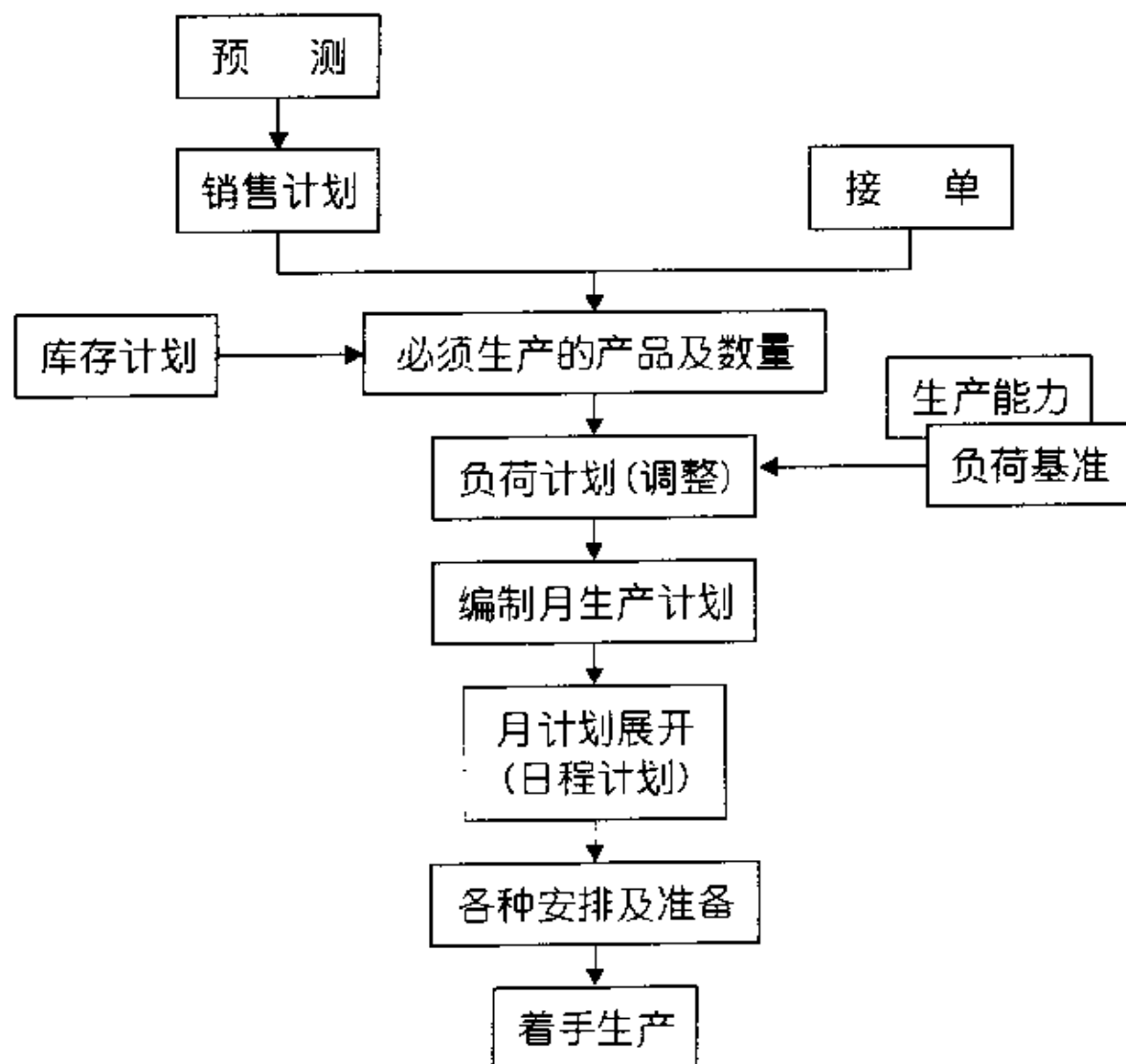
● 此方面的作业详见“本章第四节及第五节4”的内容。

④有了一定期间的生产计划，接下来就是日程计划

- A. 日程计划是实施计划，依详细的时间，分别预定如何进行生产；
- B. 日程计划便是按日别或班别（轮班作业），将要生产的产品，数量明确化；
- C. 拟定日程计划，同样也要和生产能力比较，进行负荷调整，以确保其是具有能力保证的计划。

2.2 预估生产型生产计划程序

预估生产型生产计划程序图(图-A.16)



2.3 生产计划量的确定

$$\text{生产计划量} = \frac{\text{该期间}}{\text{销售计划量}} + \frac{\text{期末产品}}{\text{库存计划量}} - \frac{\text{期初}}{\text{产品库存量}}$$

①销售计划量:

以市场需求预测为基础，由销售部门考虑相关因素（包括部门意志）所计划的量。

②期末的产品库存量:

是为防备下个期的需要，而预先准备而决定的量。

③期初的产品库存量:

则是在该期间之前，已经存在的库存量：

- 上述生产计划量的计算，无论对“期计划”或“月份计划”都是适用的；
- 生产计划通常是先拟“期计划”、“月份计划”，进而再拟“日程计划”就是说，“日程计划”是在“月份计划”的范围内拟定，而“月份计划”则是在“期计划”大范围内拟定。

2.4 月份生产计划的拟定

①月份生产计划

月份生产计划，不一定只限于一个月期间的计划，也可能是订定三至四个月期间的计划。但是无论计划期间是一个月或三个月，都须每月拟定。这时重复的计划期间

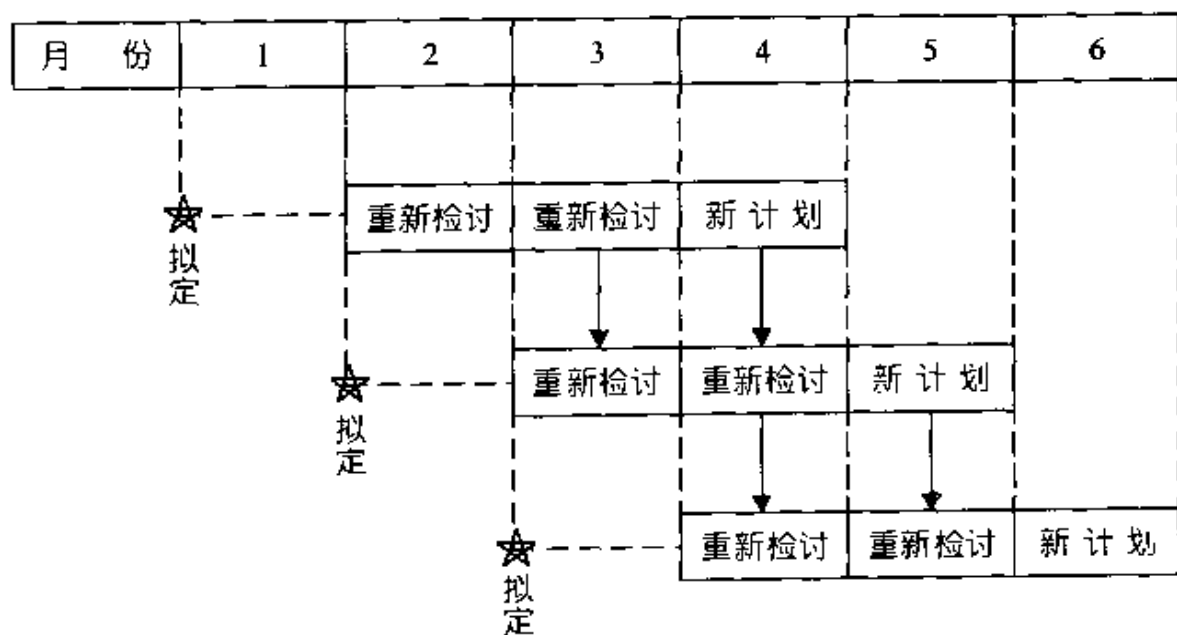
就必须重新检讨修正。

- 每月拟定是为应对可能出现的：
 - A. 产品的变更；
 - B. 库存的调整；
 - C. 销售计划的修订；
 - D. 生产能力的变化。
- 当然，计划期间越短，其期间的变更应该会越少。因此，必须充分考虑何时应按计划实施，来决定拟定计划的时机与计划的期间。

②月份计划的拟定状况

如上强调，月份计划不论计划期间是一个或三个月，都须每月拟定，则重复的计划期间就得重新检讨、修正。这就是所谓“生鱼片形的计划拟定状况”[见(图-2.14)]。

生鱼片计划拟定状况图(图-2.14)



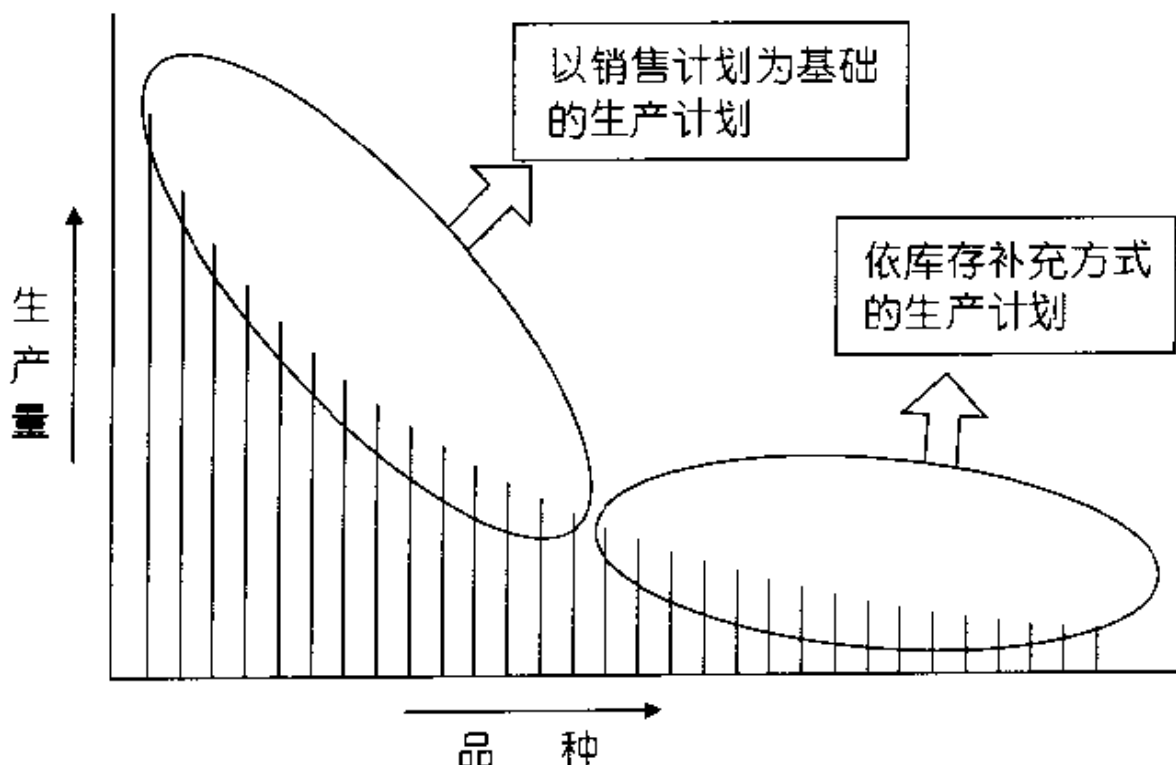
2.5 库存补充方式的生产计划

上面所介绍的都属于销售计划为基础的生产计划，可有的企业，部分的产品可能品种多，需求量不大，此时在控制产品库存不太大的范围内设定库存的基准，以此作为杠杆，当库存变少时，即安排生产以补充。这方式称为库存补充生产。

- 此类型的企业，将销售计划与库存补充方式加以有机组合来订立计划就很有必要。

① 生产量与计划方法的关系图

(图-A.17)



② 库存补充方式的生产计划

A. 方法:

- a. 运用 ABC 分析法，将产品品种按数量的大小顺序排列，

确定量大及量小的品种；

- b. 大量的品种，以销售计划为基础订立生产计划；
- c. 量小而品种多的产品，则设定库存基准，依基准决定须补充的数量；
- d. 库存量一旦低于基准值即进行生产。
- 这种情形下，低于基准值的时期是不定期，则库存的状况就必须及时、准确把握。
- 也有采取定期调查库存量，而后确定补充量使之达基准量的方法。

B. 负荷与产能的调整:

库存补充生产时，要首先考虑的是必须补充的量与生产能力的平衡。要很好运用库存补充量，即得决定适当的安全库存量，也应进行下述的负荷产能调整。

a. 必须补充的量（负荷）> 生产能力时:

- ◇ 把低于基准量的少数品种，转至下次补充生产；
- ◇ 同销售部协商，把适当的品种转至下次补充生产；
- ◇ 减少某些限定品种的补充量。

b. 必须补充的量（负荷）< 生产能力时:

- ◇ 把已接近低于基准值的品种挑出，做为本次补充生产；
- ◇ 同销售部门协商，即使未低于基准值，只要品种适当，也做为本次补充生产；
- ◇ 适当增加必须补充生产的量。

- 库存补充的方式，在于能简便地决定生产量而加以运用。

2.6 案例：月份生产计划

本案例为某企业月份生产计划实例：

月份生产计划表 (表-B.02)

拟定部门：生管课 日期 2000 年 3 月 25 日 期间 2000 年 4 月至 2000 年 6 月

项目	产品	期初库存	4 月			5 月			6 月		
			生产	销售	库存	生产	销售	库存	生产	销售	库存
数量计划	A	40	130	100	70	130	120	80	130	150	60
	B	40	156	150	46	116	160	2	146	140	8
	合计	80	286	250	116	246	280	82	276	290	68
负荷工时(H)	每个产品平均 =10(H)×生产数		2860(H)			2460(H)			2760(H)		
生产能力(H)	10(人)×10(H) ×作业日		28 日 2800(H)			24 日 2400(H)			27 日 2700(H)		
	加班(H)		60(H)			60(H)			60(H)		

批准/日期：_____

审核：_____

编制：_____

3. 日程计划的拟定

- 日程计划的拟定，除以下论述外，可参见“本章第五节”内容。

为把月份生产计划具体付诸实施，就必须按日将要生产什么？生产多少等？以日程计划明确体现。

日程计划表，有一个月的，也有一个星期的，视实际需要而定。在企业实际运作中，此类计划是由制造部门/单位负责拟定。

3.1 日程计划追求的目标

- ①缩短生产周期（投入至产出）；
- ②减少在制品；
- ③作业的稳定及效率的提升；
- ④对最终产品组合装配的同步化。

3.2 日程计划的拟定，有三大考量点

①以顾客要求为中心来确定

- A. 按顾客希望交期的先后顺序；
- B. 今后的销售预定或出货预定做比较，必要的产品先安排。

②以生产效率为中心来确定

分类组合要生产的产品，以连续生产来考虑，把准备/辅助时间降到最低程序。

- 日程计划在实际拟定时，必须从顾客要求及生产效率的维持两方面的加以综合考虑做相互的协调。

3.3 日程计划的类型

- ①同一产品的生产总量做连续生产安排[见(表-2.24)]；
- ②同一产品的生产总量做分批次的生产安排[见(表-2.25)]；
- ③同一产品的生产总量做每日都生产的安排[见(表-2.26)]。
- 日程计划是进行实际作业的具体性计划，不仅要明确产品、数量，还要明确表示生产的单位及制程。

产品生产总量做连续生产安排(表-2.24)

日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
计划	产品A 1000个			产品B 3000个				产品C 4000个				

产品生产总量做分批次生产安排(表-2.25)

日期	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
计划	产品A 500个					产品A 500个						
		产品B 1000个					产品B 1000个					
			产品C 2000个						产品C 2000个			

产品生产总量做每日都生产的安排(表-2.24)

日期	1	2	3	4
计划	A 50个	A 50个	A 50个	
	B 100个	B 100个	B 100个	
	C 200个	C 200个	C 200个	

3.4 日程计划的拟定要点

①决定日程计划的条件,主要有以下2项:

- A. 作业本身需要多少时间?
- B. 各作业必须在何日(哪一天)开始?在何日完成?

②拟定日程计划时,要点有下列各项:

- A. 能力的保证;
 - B. 对紧急生产量及作业的对策;
 - C. 对计划变更的考虑及贯彻;
 - D. 日程计划实施部门的工作计划;
 - E. 与销售、研发/生技、资材等相关连职能部门的合作。
- 以上述的条件,要点为前提,拟定日程计划,并进行必要的检讨、调整追踪。

3.5 两种日程计划方式

- 日程计划便是按产品的加工程序、决定各制程的“作业预定日期”。而作业预定日有以下二种意义:
 - ◇ “估计交期”——可完成的日期;
 - ◇ “希望交期”——希望能完成的日期。
- 因此,拟定日程计划时,有二种决定作业预定日的方式,这二种方式就是:
 - ◇ 决定“可完成的日期”的负荷管理方式;
 - ◇ 决定“希望完成的日期”的基准日程计划方式。

① 负荷管理方式

此方式系以各制程为负荷中心，计算目前手头的订货量，必须加工作业的负荷量，按各中心累计，使负荷同能力对应，谋求平衡，而制定日程计划的方法。其重心就是产能负荷的分析、调整，能力的对策。

● 负荷管理方式的要领是：

- A. 必须掌握目前手头的工作量何时能结束，新的工作何时能开始；
- B. 其次，必须清楚新的工作大致需花费多少时日；
- C. 而后，两者加以合计，即可推定“可完成的日期”。

② 基准日程计划方式

此方式系使用事先已确定的，从投入到产出所需日数的“基准日程”来进行计划的方式，基准日程计划方式的步骤如下：

- A. 同销售部门协商，确定订货产品的最后交期；
- B. 以其最后交期（出货日）作为起点，按一定的规则使用基准日程；
- C. 使用基准日程，即从最后交期做机械性的倒推算；
- D. 以一定的规则算出“希望完成的日期”。

- 在很多企业的实际运作中，虽然使用基准日程计划方式，但都同负荷管理方式并用进行日程计划。

3.6 基准日程——日程计划的标准

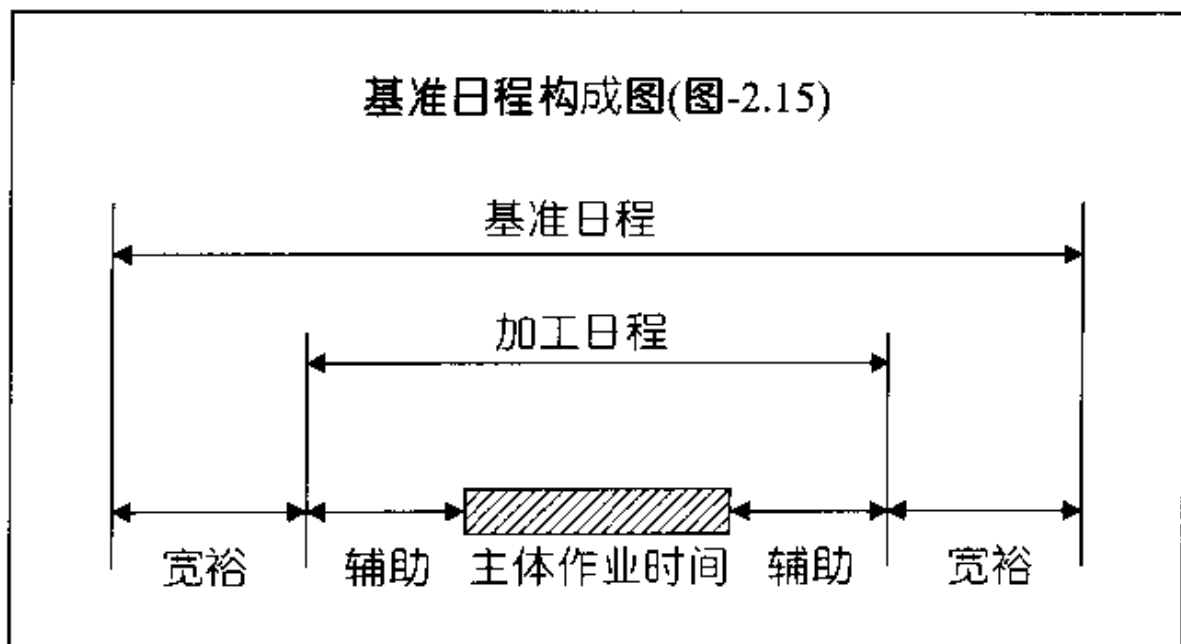
① 基准日程的构成要素

A. 基准日程的目的:

系为使工作能按预定日（交期）完成，应该要在何时开工，何时进行、何时完工的一种标准。这是一种日程的标准。标准地确定自订货至加工、最终成品形成为止所需的工作日数。

B. 基准日程的构成:

- 基准日程的基本构成见下图(图-2.15)所述：



a. 从时间的角度其构成是:

- ◇ 主体作业时间；
- ◇ 辅助作业时间；
- ◇ 宽裕时间（等待加工、待检、待搬运等的停滞）。

b. 从生产批量的角度应考虑:

- ◇ 同时加工批有多少；

◇移动批怎么样。

②宽裕日程:

A. 宽裕的必要性:

- a. 作业分配所必要的宽裕；
- b. 负荷平衡所必要的宽裕；
- c. 延误恢复所必要的宽裕；
- d. 吸收计划变动的宽裕；
- e. 吸收异常的宽裕。

B. 宽裕日程注意点:

宽裕的功能最主要是用于吸收计划的变动及负荷的平衡。如此，才能形成有效的生产活动。但宽裕日程的确定应注意；

a. 留太多宽裕日程的问题点:

- ◇在制品增加；
- ◇有太多宽裕，生产日程变长，计划变动很难，同时会导致制程的混乱；
- ◇对产品 / 设计变更无法因应，会发生过剩库存；
- ◇制程的不良情况不会及时显现。

b. 留太少宽裕日程的问题点:

- ◇因现场高度困难，会发生等待等的工时损失；
- ◇前制程一旦延误，全线受损；

◇对紧急增加的生产计划，无法立即因应；

◇品质一旦异常，全线停滞。

- 从上述问题可看出，平衡的容裕日数是很重要。同时依制程的稳定度与制造期间的要求对容裕加以修订也很重要。

③基准的日程表

- “基准日程表”是基准日程的体现，是将各制程依序排列作成一表，具体地订定各制程作业的开始至完成日程。

为了按交期要求完成产品生产，就必须利用基准日程表来决定何时开时筹备，何时开始生产等，即标准地决定缓急顺序，才不至于发生材料/零件的过剩/短缺现象，才能进行合理的生产。

- 基准日程表的内容并不限于生产作业的各制程，也可体现全局性的总基准日程。

A. 案例：基准日程表：

a. 某企业×产品基准日程表(表-2.27)；

b. 某企业基准日程表(表-2.28)；

3.7 如何拟定好的日程计划

以下列二个日程计划[见(图-2.15)与(图-2.16)]的比较，就可看出好计划同不合理的计划其差别非常之大。

好的计划使各制程的作业时间，及材料、零件的供给时间等全部一致，整个生产活动没有停滞时间。反之，等待多、

停滞长、浪费、损失、低效。

某企业X产品基准日程表(表-2.27)

作 业 期 日 期	8/28	8/30	9/1	9/4	9/7	9/8	
所 需 数 天 数		(2天)	(2天)	(3天)	(3天)	(1天)	
制 程		设计	采购	加工	装配	检验 试车	
次序号		<5>	<4>	<3>	<2>	<1>	<0>
基准日程	11天前 (开始日)	9天前	7天前	4天前	1天前	基准日 (完工日)	

某企业基准日程表(表-2.28)

工程(1)						
工程(2)						
工程(3)						
工程(4)						
工程(5)						
作业期间	0	2日	3日	4日	5日	6日
次序号	5	4	3	2	1	0

说明:



①作业前的“等待加工时间”

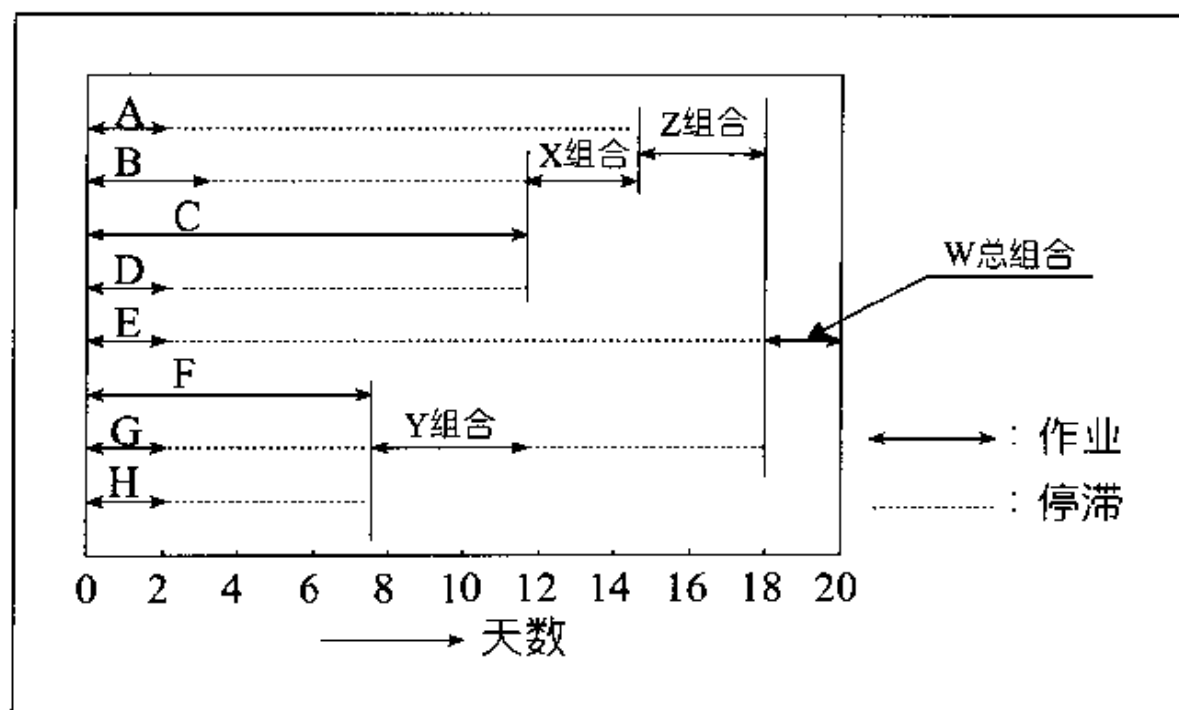
②作业时间

③作业后的“等待搬运时间”

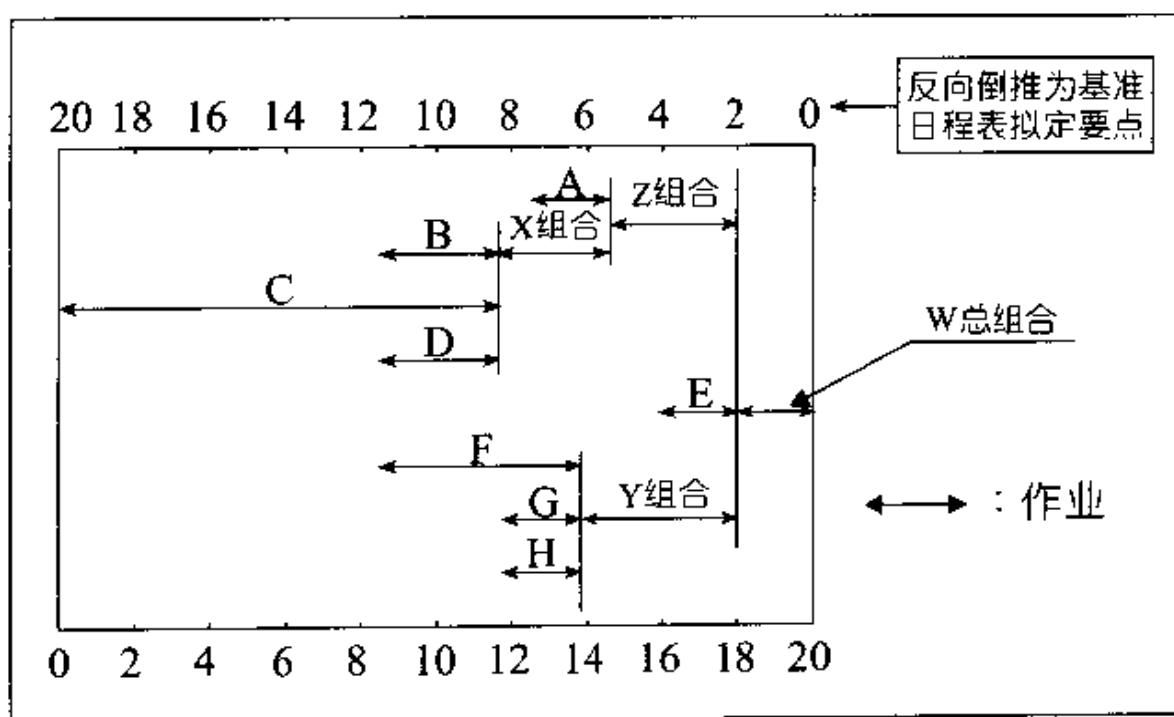
④搬运时间

日程计划巧拙比较:

笨拙的日程计划(图-2.15)



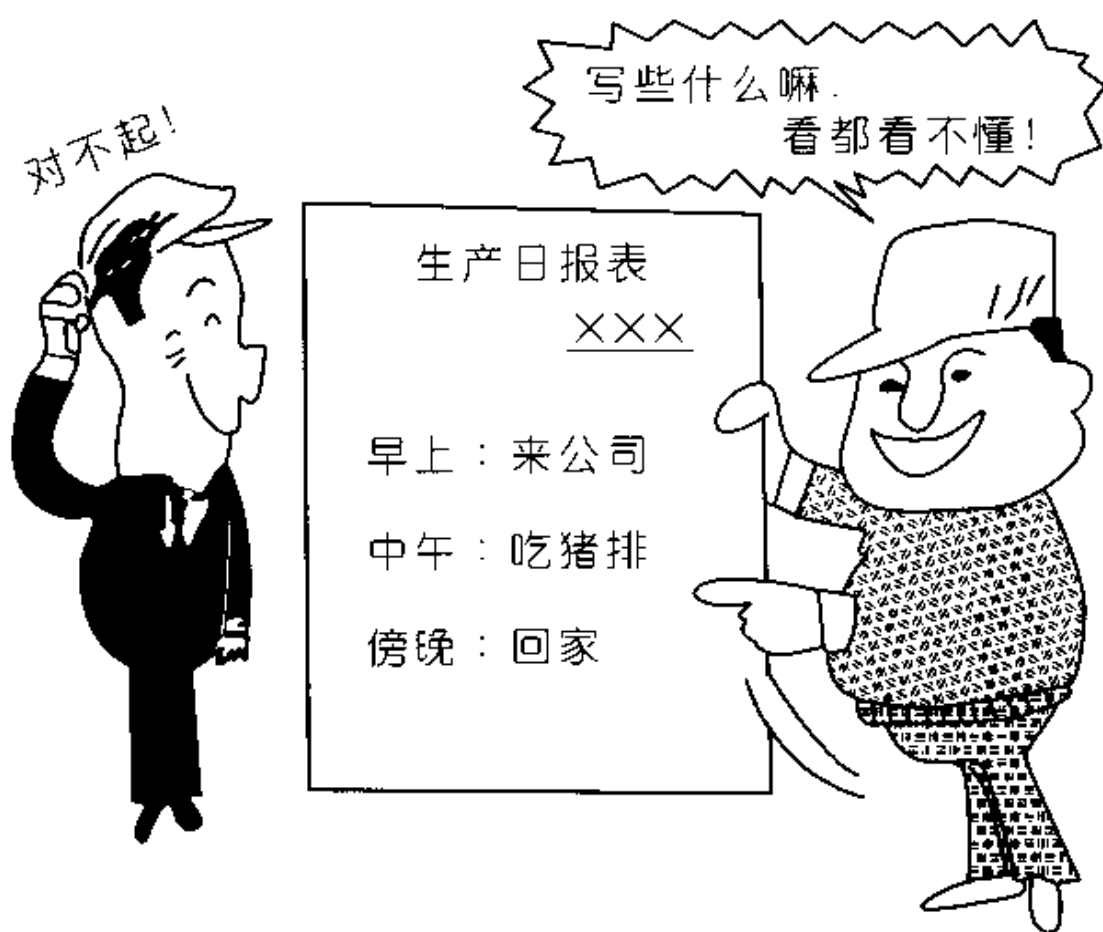
好的日程计划 (图-2.16)



第二篇：生产管理实战方法精解

第三章：生产控制实战精解

- 一、生产控制概述
- 二、作好作业分配
- 三、有效的进度管理
- 四、建立顺畅的生产日报系统
- 五、控制好制品
- 六、生产异常对策
- 七、交期延误改善
- 八、生产绩效分析与管理



生产日报很重要

第三章 生产控制实战精解

一、生产控制概述

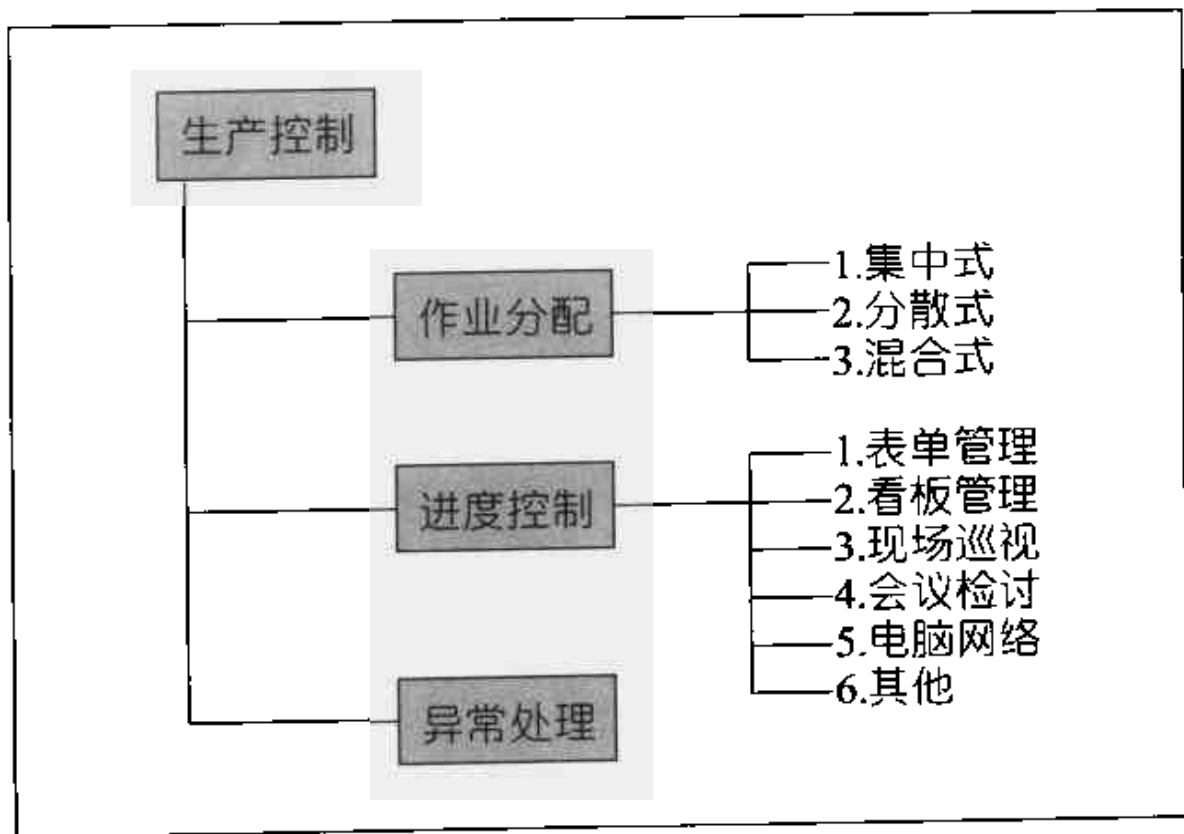
1. 生产控制运作体系

很显然，生产计划的好坏及实施的彻底性会影响到后续的生产控制工作，但生产控制的有效性也同样影响生产计划的达成率，生产控制工作的实施关系着交货配合的成败。

- 一个良好的生产计划执行中，若没有生产控制的有效配合，将大打折扣。通过下述我们可了解生产控制的运作。

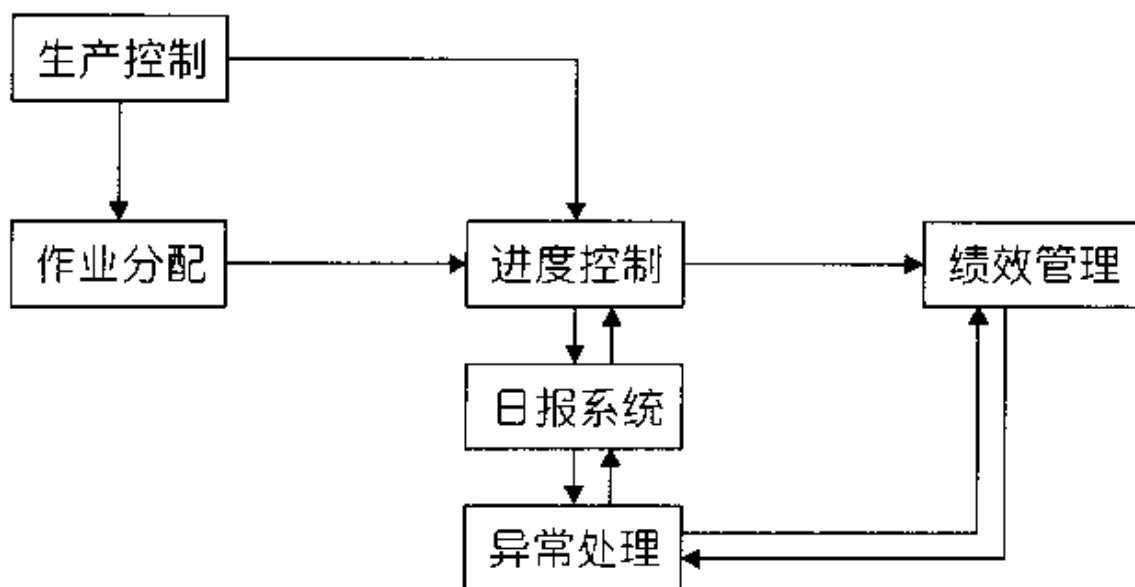
1.1 生产控制概要

生产控制概要图(图-A.18)



1.2 生产控制程序[见(图-2.17)]

生产控制程序图(图-2.17)



1.3 生产控制体系[见(图-2.18)]

2. 生产控制的实施方法

企业要有效进行生产控制，就得善于运用适当的控制工具与手法。

● 生产控制一般有如下工具与方法：

2.1 表单的运用

透过生产日报表，工作单及流程卡等来进行作业分配，并依此作实际进度的查核，控制、使进度在生产日报表，入库单及工作单完工联，移转单等记录体现，生管等部门可从中了解掌握生产异常状况，及时处理交期延误／产量不足的现象。

2.2 会议检讨

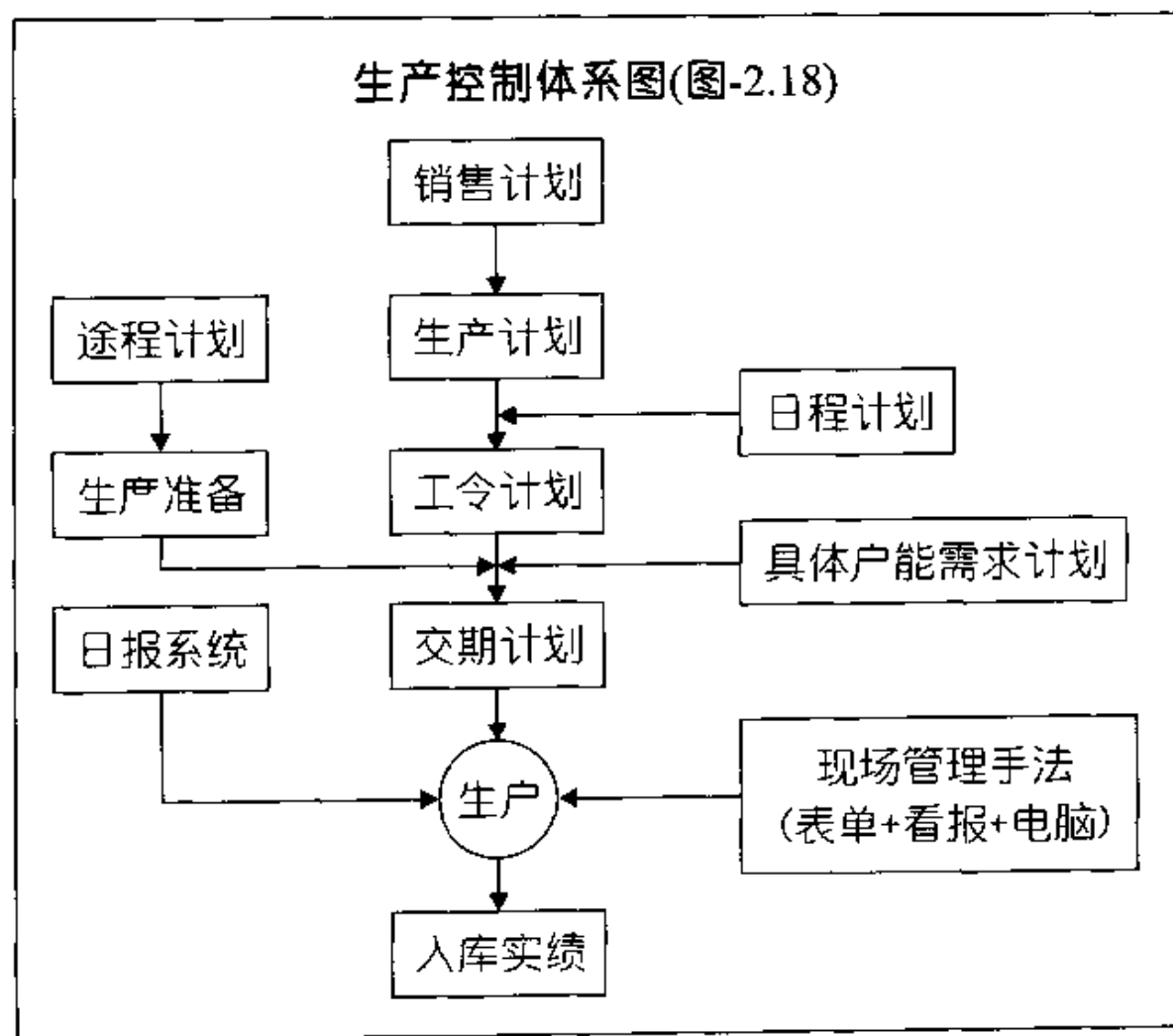
特殊订货/客户或户销需紧急配合下，通过会议检讨生产进度，协调配合方式，是较有效的方法，应能善于运用。

2.3 生产管理看板

日程计划的实施要求，日进度的限定，通过生产管理看板以追踪各时段生产状况，适时修正是生户控制的有效方法。

2.4 电脑的应用

通过管理电脑化，使生产资讯的传递更快速、及时。提高



资讯的时效、工作效率，使管理行为上多一份胜利的把握。

2.5 其他手法

运用口头协调、电脑连网、现场查核、连络通知等方式进行生产控制是必不可少的手段，特别是中小企业。

- 生产控制中运用上述工具方法应是顺理成章，但要使生产控制顺畅、有效，人的因素极为重要，好的制度与实施靠人，而让制度成为空文或实施不力也是人。相关人员应具有主动积极这一基本条件。

二、作好作业分配

所谓作业分配，就是依据日程计划等，将工作分配给作业者、机械，同时着手将作业前的材料、物品、工具等作业需求准备齐全。

- 有了计划，才能展开作业分配。

1. 作业分配的功能

作业分配具有下述二种功能。

1.1 作业准备

- ①作业上所需的材料、零配件、工具、设计／工艺图纸／资料等，要在作业前准备好，使作业需求者可方便取得。
- ②作业者开始作业时，能够作物料、工具等的安排，不致浪费时间。

1.2 作业分配

作业分配是以个人别／机械别进行工作分配，则应考虑下列两点：

①考虑交货日期的作业分配

按交货日期要求，依先后顺序作分配。

②从提高作业效率的角度进行分配

将工作量同作业者／机械的能力相配合或将相同的作业集中安排，使作业效率提高。

A. 作业分配若只考虑交货日期，则制程作业更换频度大，

效率低。若只考虑效率，则在制品、物品、材料会增多，生产进度会有两极现象，不是超前，就是落后。

B. 重要的是：两者加以综合考虑。尤其是订货生产型，接受订单，依计划发出生产命令，而后应按一定的规则实施作业分配。

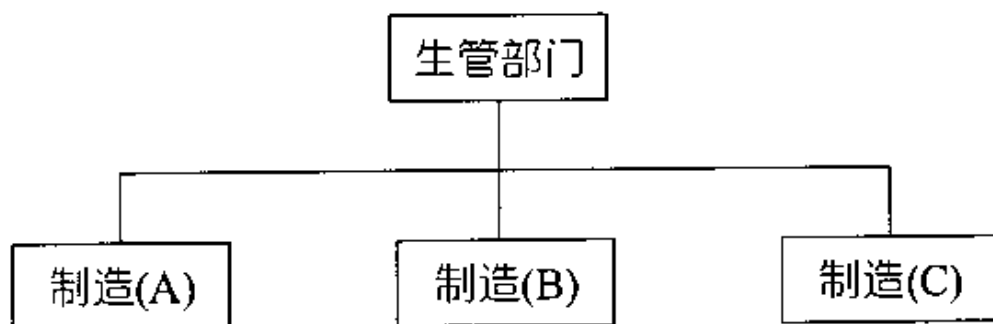
2. 作业分配的方法

作业分配的方式方法随企业规模及运作制度而有不同的选择运用。其方式方法及优劣介绍如下：

2.1 集中分配法

此方法如下图所示，作业分配由生管负责。

集中分配法(图-A.19)



2.2 分散分配法

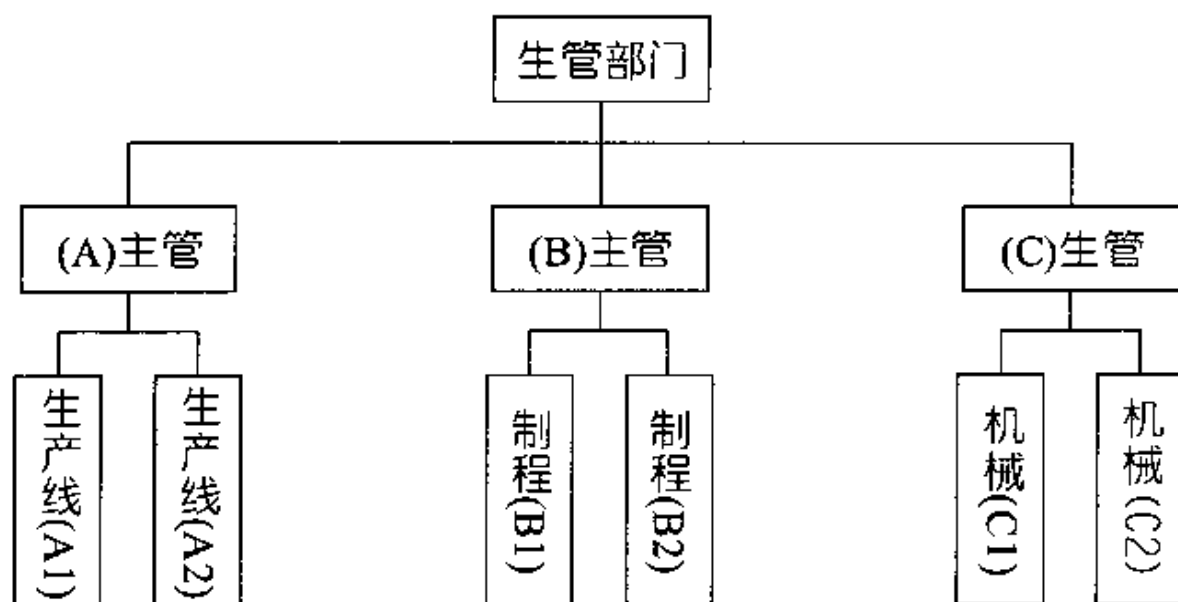
此方法如图(图-2.19)所示，由生管部门将生产日程表或生产命令单下达分派各制造单位主管，由其视情排序往下分配。

2.3 混合式分配法

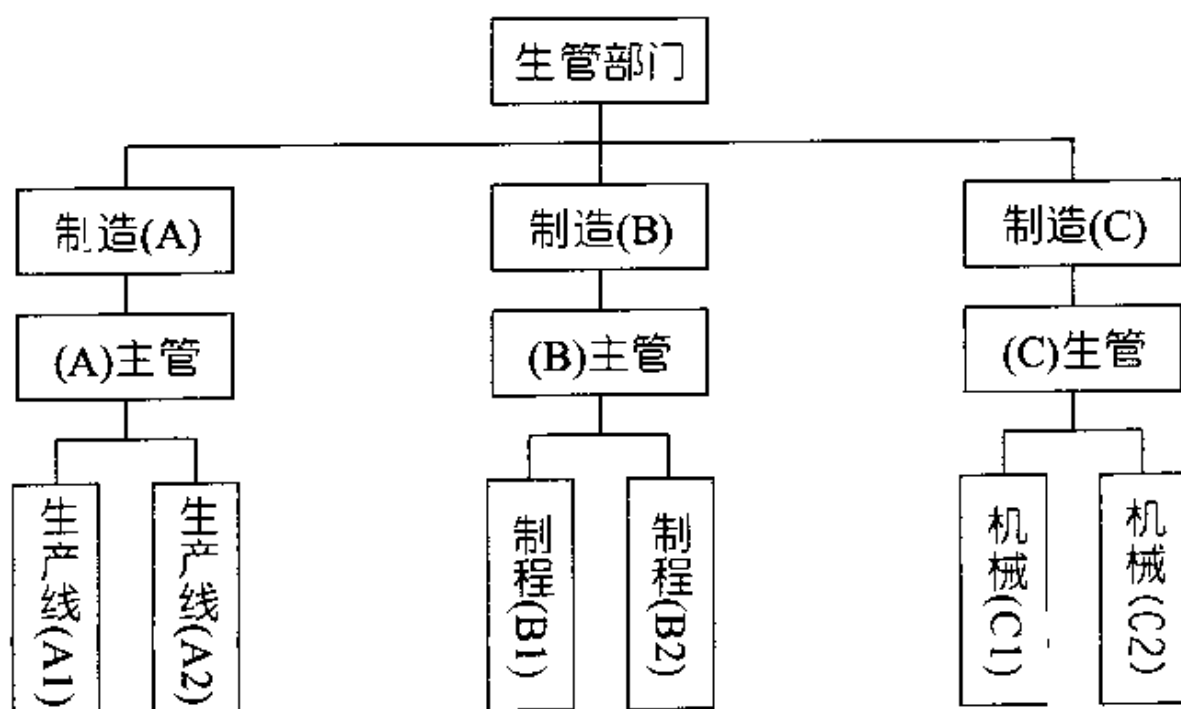
此方法如图(图-2.20)所示，由生管部门负责主要关键的

日程,安排作业分配,次要的分配安排由制造单位主管自行决定。

分散分配法(图-2.19)



混合式分配法(图-2.20)



2.4 不同作业分配法之间的比较

各作业分配法比较表(表-B.03)

方 法	优 点	缺 点	适 用 企 业
集中分配法	1.统一调度 2.减少指令通知数 3.减轻现场主管工作	1.不能实时调度 2.适应性低 3.现场主管责任降低	1.品种少 2.生产变动少 3.制程短、简单 4.产品标准化程序高
分散分配法	1.因地制宜 2.适应性强 3.加强各主管责任心	1.调度的难度提高 2.增加指令通知层次 3.增加主管工作压力	1.品种多 2.生产变动大 3.制程长、复杂 4.厂区较分散
混合分配法	适中	适中	1.品种、批量适中 2.生产稳定、变动不多 3.制程长、复杂

3. 作业分配的实施

3.1 作业分配的步骤

在企业里，作业分配可依下列步骤进行：

- ①依生产投料日期先后顺序向制造单位发出生产命令单／工作单；
- ②于生产前由制造单位以用料明细单／领料单向仓库领取需用的物料；
- ③于生产前由制造单位以工具申请单向工具库领取需用的工夹具；
- ④若生产前不能将物料、工夹具准备妥善，就迅速通知相关单位，更改生产日程计划；
- ⑤配合批量生产，依据工艺规范加强制程管制；
- ⑥各制造单位的生产日报表应记录生产时间，关注进度以

便跟催。

⑦完成品依生产命令单／工作单的批号，以入库传票移转入库。

⑧完工的生产命令单／工作单应转回作业分配部门及财务（成本）部门，余料及工夹具随即缴库。

3.2 作业分配实施要点

为使作业分配能顺利进行，作业分配者尚需注意下述要点：

①应在作业还没进行前，查检相关准备工作是否完成，并反应途程与日程安排上的问题，以克服作业分配的困扰点。

②应关注各制造单位是否依循既定的方法去执行生产命令，有违规的加以纠正。

3.3 作业分配实施中运用的手法

为使作业分配顺畅、妥当，应善用进度管理的工具或手法。

①现场观察：

由现场巡视观察了解进度状况，以使作业分配更切合实际。

②生产看板：

利用每日生产看板填报当日需求的生产预定。

③作业分派板：

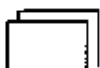



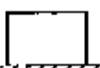
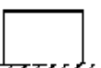






运用作业分派板[见(图 -2.21)]。

④甘特图

运用甘特图表示作业计划：

- 甘特图详见“本章第三节.3.4”内容。

作业分派板(图-2.21)

作业者 项目	(1) 陈 刚	(2) 王 强	(3) 林 荣	(4) 黄 瑞
生产准备		 (口袋)		
生产中				
生产完成	 (传票)			
生产异常				

三、有效的进度管理

进度管理是生产管理的机能之一，是生产控制相当重要的一环。有效的进度控制，追踪对个别订货生产型企业尤为重要。

1. 个别订货生产的进度管理

个别订货生产，进度管理比预估生产的企业更具有重要的意义与作用。

1.1 个别订货生产进度管理流程

从下图(图-2.22)所述中可看出，个别订货生产进度管理重点是生产过程，即批次(订单)别的作业已到那一个制程是进度管理的要点。

1.2 进度管理步骤

在实际运作中，无论何类生产型态，都存在如图(图-2.23)所描述的步骤。

1.3 常见进度异常问题分析

①进度管理实际上是通过二个阶段来实现

第一、掌握现况，即计划与实绩有否差异；

第二、讨论差异，探讨原因，对症下药，采取对策。

②最经常碰到的进度异常问题如下所列

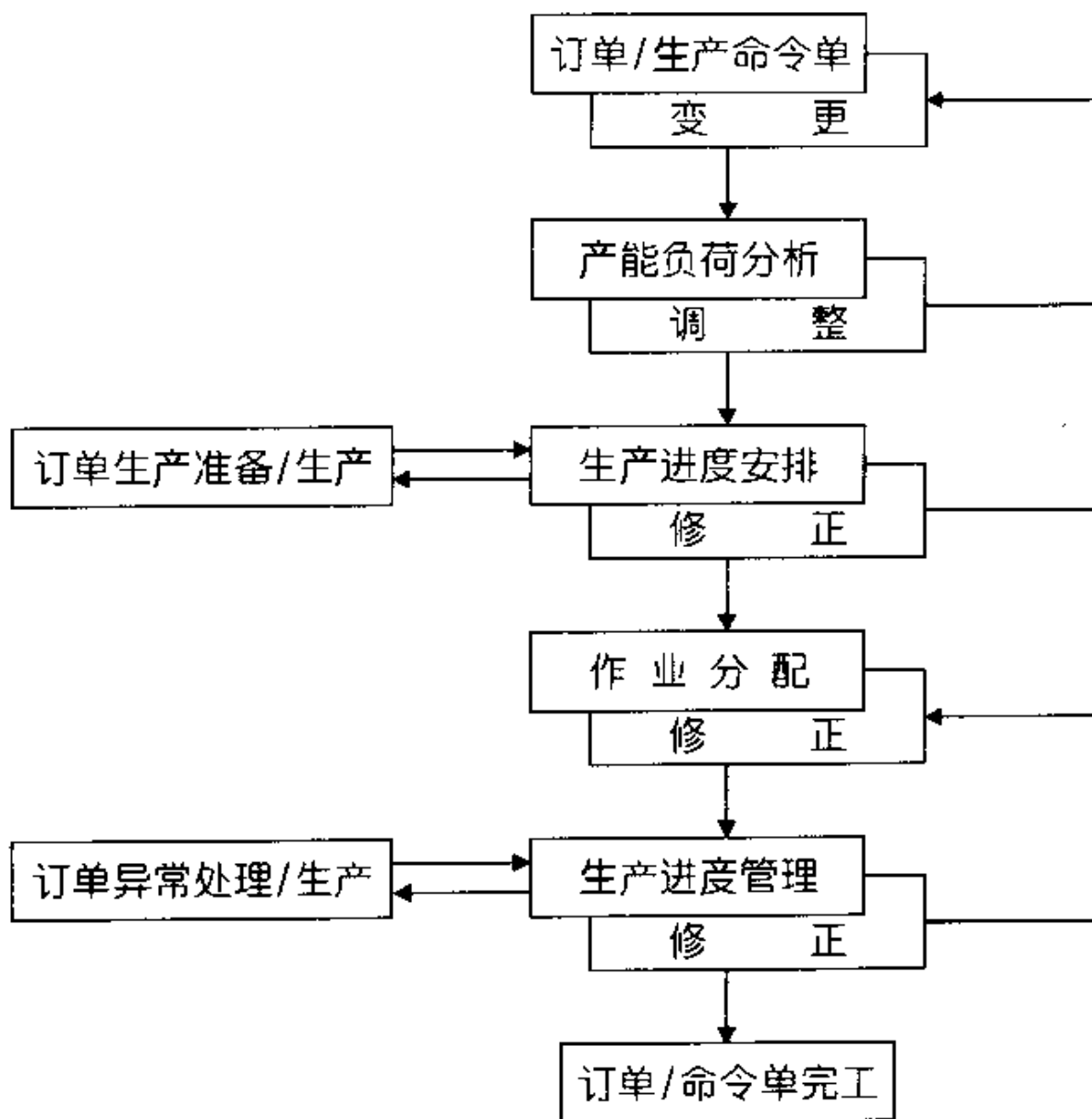
A. 途程计划不佳或生产技术变更；

B. 日程计划不善；

C. 工作分配不适当，不合理；

- D. 物料或工夹具无法及时到位；
- E. 设备故障；
- F. 品质异常，不良率高；
- G. 停工待料；
- H. 作业场所纪律不良；

个别订货生产进度管理流程图(图-2.22)



I. 人员流失或缺勤率高。

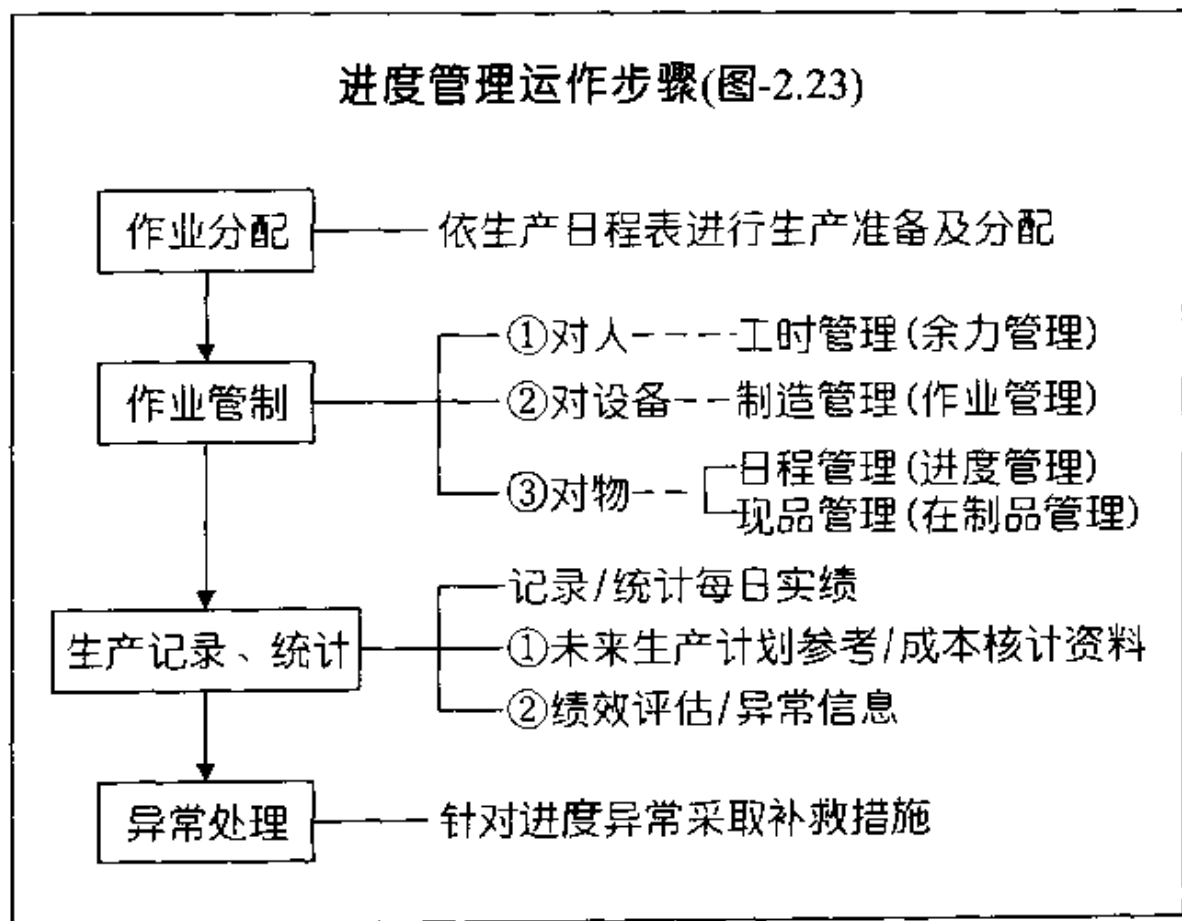
③要掌握上述问题以便及时采取对策,主要通过下述途径达成:

A. 报表记录,分析;

B. 现场巡视、查询。

C. 会议检讨:

● 其中报表,记录是最主要的途径。



2. 预估生产的进度管理

2.1 何种条件下可不用进度管理

大家都知道，进度管理是生产管理的机能之一。但在预估生产型企业，只要下述的条件具备，则该机能是不必要的。条件是：

- ①销售计划，生产计划稳定；
- ②工艺成熟，制程稳定；
- ③生产期间短，工作负荷不大；
- ④不存在设计变更等变动因素。

- 理想的状况，并不是进度管理做得好，而是要达到即使不做也可以的良好水准。

2.2 预估生产企业的进度管理

要使进度管理变为容易，应把握以下要点：

①编制或布置必须简化

使之能够实施流程管理或目视管理；

②事先考虑扰乱计划的三个不良因素，防患未然

A. 机械故障与缺勤；

B. 不良的产生；

C. 物料、零配件的交期延误。

- 这三个因素的发生，会造成生产的混乱，计划无法顺畅执行。

③在计划变更时，能及时采取对应措施

这是进度管理的本质。

④第一线主管的责任担当

尽可能将进度管理的责任，采取措施的权限范围，移至第一线督导者。

- 相关进度管理的内容，可参见“本节.1”所述

3. 进度管理的方法

进度管理是生产控制机能相当重要的一环。目的在于确保交期及提高生产速度。要达此目的，很重要的一点，便是如何善加运用进度管理的方法（工具）。下面就各种方法加以探讨。

3.1 现场观察的方法

在现场观看作业状况，核对进度的方法。适合个别订货型（多种小量）的生产。

3.2 一日作业进度表的方法

- ① 整批次的生产期间一日以上，且产品具统一及反复性，便可利用一日作业进度表，每小时的实绩数与计划数对照，以便能及时对策；
- ② 适合多品种整批量预估生产型的企业或整批订货生产型的企业；
- ③ 范例：作业进度表（表-2.29）

3.3 数字记录

- ① 数字记录的方法，很容易看出预定与实绩的差异，便于掌握进度状况；

②适合于所有生产型态的企业，是最常用的方法；

③范例：数字记录表[生产进度表（表-2.30）]

作业进度表（表-2.29）

作业单位：_____ 作业日期：____年__月__日

产 品	作业时间	计 划 数	实 绩 数	差 异	备 注
	7:30-9:30				
	9:30-10:30				
	10:30-11:30				
	11:30-12:30				
	13:30-14:30				
	14:30-15:30				
	15:30-16:30				
	16:30-17:30				

说明：此表可直接体现于现场看板上。

生产进度表（表-2.30）

作业单位：_____ 日期：____年__月__日 制表：_____

产 品	计划数	日期 项目	8/1	8/2	8/3	8/4	8/5	8/6
A01#	600	计 划	100	100	100	100	100	100
		实 绩	95	110	100	98	100	102
B03#	800	计 划	130	130	140	140	130	130
		实 绩	126	135	136	145	128	133
B08#	500	计 划	90	90	70	70	90	90
		实 绩	89	92	75	76	88	87

3.4 运用甘特图的方法

- ①甘特图是以日数期间为基准来比较的进度管理工具，能确实掌握生产进度状况，从计划与实绩的对照，发现进度落后时，可查明原因，因应对策；
- ②甘特图能使日程计划与进度管理合理且有效率，有助于降低成本，提高客户的信赖度；
- ③适合于（整批）订货生产型及间歇性整批生产方式的企业；
- ④范例：进度管理甘特图（图-2.24）

3.5 运用曲线图的方法

- ①在此图表中，以点表示每日实绩，将各点连结即为实绩线，而后将实绩线同计划预定线比较；
- ②实绩线超出预定线表示进度超过预定，实绩线低于预定线时表示进度落后；
- ③纵向的差，表示数量的差异，横向的差别，表示时间的差异；
- ④适合（少品种多量）预估生产型的企业；
- ⑤范例：生产进度曲线图（图-2.25）

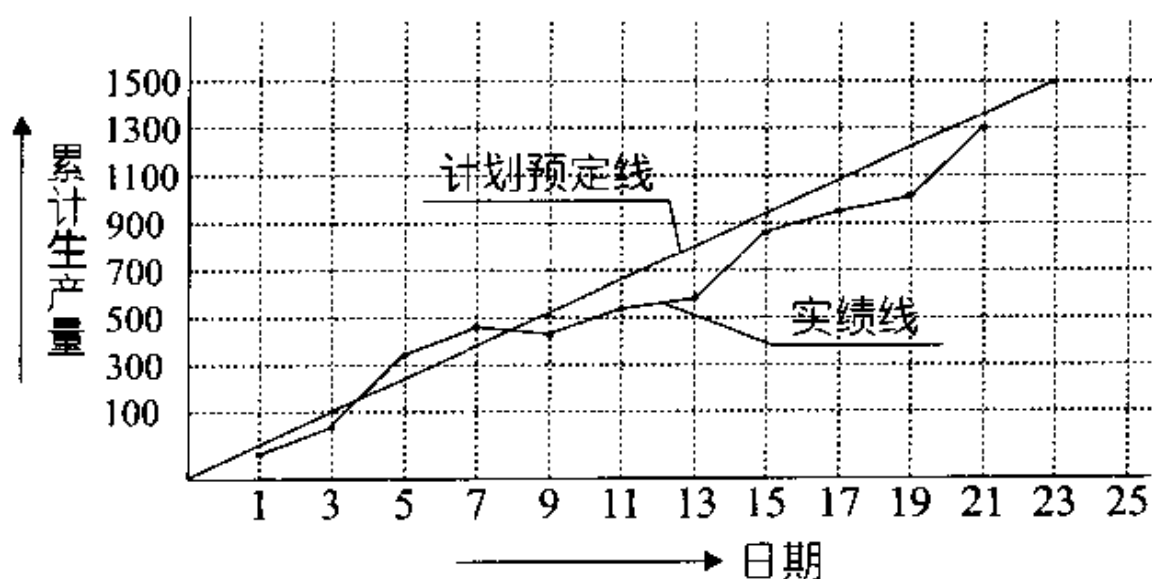
生产进度管理图(图-2.24)
(甘特图)

单位: _____ 日期: ____年__月__日



注: :表示作业开始
 :表示作业完成
 :表示作业进行
 :表示计划预定
Ⓜ :表示机械故障

生产进度曲线图(图-2.25)



四、建立顺畅的生产日报系统

建立顺畅的生产日报系统是生产控制最重要的基础条件。若生产进度及异常问题不能了解掌握及发现，生产控制是不可能做好的。

生产日报的用途：在于使管理者能了解生产进度，发掘生产异常，并能依此作出适当反应处理。

1. 生产日报系统的要求

有些企业的生管人员，面对临时插单及短交期的订单，往往苦于情报不灵，生产状况无法准确及时掌握，显得无从着手，力不从心，处于被动挨打的地步。

生产日报表系统的建立及实施即为能适时提供生产状况的具体手段、方法，其主要要求包括下列各项：

1.1 遇特殊订单

- ①以会议形式研讨生产进度，通过检讨适时分配作业；
- ②由生管人员负责生产进度跟催，定期检讨，以及时处理异常问题；
- ③生产状况以进度表及会议记录的形式呈报。

1.2 日常生产作业时

设立生产日报表或生产看板以掌握生产状况。

①生产日报表

- A. 个人日报表或作业日报表（如本节3所述），其主要以个人为单位报告工作进行状况；

B. 组别／部门别日报表（如本节3所述），以部门为单位报告工作进行状况。

②生产看板:

是生产控制的常用手法之一，现场作业通过看板定时显示生产状况，得于随时掌握进度并处理异常现象。

2. 日报的内容及进度报告

2.1 生产日报表至少要体现

- ①产量：以能了解生产进度；
- ②工时：以能了解实际工时的耗用；
- ③效率：以能运用绩效管理提高工效；
- ④成本方面必需的基础资料：以能准确核算成本。

2.2 生产进度的报告

日报系统的目的是通过进度报告以掌握生产实绩状况，对预定进度加以确认。

● 企业中常见的报告方式如下：

- ①口头报告（当面／电话等）；
- ②书面报告:
 - A. 生产日报表——报告生产状况；
 - B. 品管日报表——报告品质状况；
 - C. 入库报表——报告产品完成状况及库存状况。
- ③会议报告:

A. 生产会议——定期的生产协调会；

B. 产销会议——定期的产销协调会。

3. 范例：生产日报表

3.1 个人作业日报表(表 -2.31)

3.2 部门别生产日报表(表 -2.32)

3.3 生产看板(表 -2.33)

3.4 品管日报表(表 -2.34)

3.5 成品入库日报表(表 -2.35)

生产日报表(表-2.32)

单位：_____ 日期：____年__月__日 No. _____

[illegible]

品管日报表(表-2.34)

制造部门：_____ 日期：____年__月__日 No. _____

[illegible]

成品入库日报表(表-2.35)

No. _____

[illegible]

五、控制好制品

很显然，在制品系指处于加工或储存中的产品（含原物料、半成品或成品等状态的产品），有的可能置于现场，有的可能置于仓库，要切实做好生产控制，就得掌握在制品的状况，主要是在制品的数量，在制品的存放地点。

以下以企业具体控制作业案例做具体介绍：

1. 在制品控制作业程序

- 1.1 依工厂布置及物料流程，适当规划在制品停留场所与储存区域／位置；
- 1.2 设定制造单位之间在制品移转／交接批量；
- 1.3 规划／设计在制品分类保管方式／规范及标准容器；
- 1.4 制定在制品收、发、存管理控制制度、手续（单据）没有或不全者绝不能移转；
- 1.5 明确各阶段／环节的保管责任；
- 1.6 各作业现场 5S 工作的推动（目视管理、标识等具体工作的落实）；
- 1.7 发生不良或遗失等异常时迅速处理，追究责任；
- 1.8 实施定期盘点。

2. 各阶段在制品控制作业

- 2.1 企业的生产活动只要有展开，其“物”就会流动，生产计划与控制到位，物流就有序、顺畅、清爽。通常对在制品的流动移转，都设置移转单／交接单以为控制工具，借助

其掌握在制品的状况，以达控制目的。

2.2 对在制品处于停留状态（现场或仓库）时，则设立相关的管理制度（如仓储管理制度等），对在制品实行控制。

2.3 范例：产品移转单

产品移转单 (表-B.04)

No : _____

转送单位：_____ 接收单位：_____ 日期：_____年____月____日

产品状态		<input type="checkbox"/> 成品 <input type="checkbox"/> 半成品 <input type="checkbox"/> 原物料					
No	批号	品名	型号/规格	转送数量	单位	接收数量	备注

移交者：_____ 接收者：_____

3. 全面性在制品控制作业

各阶段在制品状况得到控制，只能说“点”得到了控制，而我们最终的目标是将点连成线，以达到全面性的控制。

3.1 企业内控制度的运作

依企业的相关制度，通过领料单、外协单、及入库传票等单据的数据，登录于在制品一览表中集中体现。有此作业可清楚了解生产状况，可把握交货日期及数量，大大利于控制。

3.2 范例：在制品一览表(表-2.36)

在制品一览表(表-2.36)

制表：_____

[illegible]

六、生产异常对策

所谓的生产异常，便是指因订单变更，交期变更（提前）、及制造异常、机械故障等因素造成产品品质、数量、交期脱离原先计划预定等现象。

此时，应能及时掌握异常状况，适时、适当采取对策以满足客户交期的要求。

1. 生产异常的及时反应

1.1 异常的掌握

透过下列手段及时了解异常情况，以能采取适当对策：

- ①建立异常情况及时呈报机制；
- ②由生产实绩与计划预定对比以了解掌握；
- ③设定异常水准以判断是否异常；
- ④运用目视管理以迅速获得异常信息；
- ⑤设定异常表单以利异常报告机制运作。

A. 生产异常报告单：

显示异常情形及处理对策。

B. 品质异常报告单：

显示生产中品质异常情形及处理对策。

C. 物料异常分析表：

显示投料、料耗等用料异常情形。

- ⑥会议检讨，以使异常问题凸显；

⑦定期对生产资讯的统计、分析、以期发现潜在的异常。

1.2 生产异常的反应

生产活动中，各部门／单位对异常都有责任及时做出反应。

- ①订单内容不明确或订单内容变更应及时反应或修正；
- ②交期安排或排程异常应以连络单等及时反应销售或生管部门；
- ③生产指令变更（数量、日期等）应以生产变更通知及时提出修正；
- ④生产中的异常已影响品质，产量或达成率时，应立即发出异常报告；
- ⑤其他异常，如故障、待料等，可能造成不良后果时，应立即发出生产异常报告。

2. 生产异常对策

种种的生产异常，其影响最终体现于生产进度无法按计划预定进行，通过下表(表-2.37)可了解相应的因应对策。

生产进度异常及因应对策表(表-2.37)

异常项目	异常现象	因应对策
计划不当 (应排未排)	影响生产及交货	1.报告/通知相关部门; 2.依交期管理制度处理。
应生产未生产	影响生产进度	1.生产看板反应; 2.发出异常报告通知相关部门; 3.应至少于排程日前 3 天具体反应。
应完成未完成 应入库未入库	影响出货	1.生产看板反应; 2.发现时即刻反应。
补生产(尾数)	影响出货	1.查核在制品状况; 2.发出新的生产命令。

七、交期延误改善

交期延误对一些订货生产型企业可能司空见惯，很明显任何事物要想得到改善，就必须找出问题所在，分析原因，采取相应对策。产生交期延误的原因可能错综复杂，如多种少量、交期紧，订货资料不明确等。但要想切实加以改善，应认真从内部管理控制上下功夫，管理控制上的不足才是真正的原因所在。

1. 交期延误的原因探讨

1.1 接单管理不良、紧急订单多

紧急订单多、交期过短，引起生产准备不及，计划粗糙、投产仓促，导致制程管理混乱。

1.2 产品技术性变更频繁

产品设计／工艺变更频繁，图纸不全或一直在改，生产制造无所适从，导致生产延误。

1.3 物料计划不良

用料计划不良，供料不及时，停工待料，在制品移转不顺，导致生产延误。

1.4 制程品质控制不良

不良品多、成品率低，影响交货数量。

1.5 设备维护保养欠缺

设备故障多，工夹具管理不当，导致生产延误。

1.6 排程不佳

排程不合理或产品漏排，导致生产低效或该生产的没生产。

1.7 能力、负荷失调

产能不足，且外协计划调度不当或外协厂商选择不当，作业分配失误等，导致交期延误。

1.8 其他

没生管或生管不得力，生产/物料控制不良，部门沟通不良，内部管理制度不规范、不健全等。都会导致交期延误。

2. 交期延误的改善对策

2.1 改善原则

①加强产销配合:

- A. 建立产销链接管理制度，明确产与销的权责；
- B. 确定紧急订单的处理原则；
- C. 生管与制造的密切配合。

②完善设计/技术变更规范

减少或消除临时、随意的变更。

③妥善的制程安排

- A. 产能管理、维持；
- B. 异常管理机制的建立。

④完善物料控制

- A. 妥善的物料计划；

B. 做好采购管理，供应商管理；

C. 加强仓储管制，物帐一致；

⑤完善品管制度:

A. 不合格品的管理控制；

B. 外协品的品质管制。

⑥生产绩效管理制度的建立及实施:

A. 人员出勤及作业绩效评估分析；

B. 设备完好率、使用率的改善；

C. 生产准备的工作简化及准备时间的缩短。

- 实际上，从销售、设计开发、采购到生产部门，其部门作业及部门间的协调配合都会影响到交期。只有在企业建立科学、合理的生产管理制度，形成系统，规范的操作，才能从根本上消除交期延误，这是最根本的对策。

2.2 相关职能（销售、设计、采购、制建）部门的改善对策

①销售部门的改善对策

A. 源自销售部门的原因:

在某些企业，交期延误可能销售部门影响的因素最多，通常有：

a. 频频变更订单／计划；

b. 答应客户的交期随意，期限极为紧迫；

c. 无法把握客户／市场需求，无法订立明确的销售预定计划；

- d. 临时增加或急需即刻完成的订单多；
- e. 有时销售主管直接干涉生管运作，直接在现场指示作业。
- 为解决上述问题，需要作销售计划与生产计划的调整，这就凸显销售部门同生产部门的沟通尤为重要。

B. 改善对策:

a. 用全局性、综合性的观点指导工作。

交货期宜根据客户的要求或预测，生产计划配合交货要求，求得工作量（负荷）与能力的平衡。

当工作量大于能力时，必须得同客户协商，重新调整交货期。可行的话，从内部的加班计划、人员计划、机械设备计划、外协计划等方面着手。

当工作量小于能力时，促进销售活动，争取更多的订单。

从综合的观点而言，生产计划本身应具弹性，更为重要的是，企业必须实施计划销售、计划生产。为此，必须改善销售职能运作。

b. 销售职能运作改善:

- ◇ 定期召开产销协调会议，改善销售、生产两部门的关系，促进产销一体化；
- ◇ 要求生管应定期编制现有的订货余额表，主要工程进度状况表，余力表及基准日程表，提供销售部门，以便依此决定最适当的交货日期；

- ◇加强销售部门人员的训练,提高工作技能、业务能力;
- ◇销售部门应每月编制3~6个月的需求预测表,提供生产部门作为中期生产计划的参考;
- ◇当销售业务人员对业务不熟悉时,往往无法和客户商定订单的内容及要求等,故应制订产品成交说明/规范,使订单接洽步向效率化;
- ◇客户往往在途中会变更订单的内容/要求,宜在商谈之初就作成明确记录,并让客户确认。

②研发/设计部门的改善对策

A.源自研发/设计部门的原因:

- a. 出图计划拖后,后序工作的安排也跟着迟延;
- b. 图纸不齐全,使材料/零件的准备存在缺失,影响交期;
- c. 突然更改修订设计,导致生产混乱;
- d. 小量试制尚未完成,即开始批量投产。

B.改善对策:

- a. 编制设计工作的日程进度管理表,透过会议或日常督导进行进度控制;
- b. 质或量的内部能力不足时,应寻求其他途经,如委托外部具能力者;
- c. 当无法如期提供正式/齐全的设计图纸/资料时,可预先编制初期制程需要的图纸/资料,以便先准备材料等,防止制程延迟;

- d. 对设计图纸／资料的审核应认真负责，尽量避免中途的更改、修订；
- e. 推进设计的标准化，共用零件的标准化、规格化，减少设计的工作量；
- f. 设计工作的分工，职责清晰、明确。

③采购部门的改善对策

A. 源自采购部门的原因:

- a. 所采购的材料／零件，滞后入库；
- b. 材料品质不良／不均，加工麻烦；
- c. 物料计划不完善，需要的物料不够，不需要的物料库存一大堆；
- d. 外协的产品品质不良率高，数量不足。

B. 改善对策:

- a. 进一步加强采购、外协管理、采用 ABC 分析，实行重点管理方式；
- b. 以统计方法调查供应商，外协厂商不良品发生状况，确定重点管制厂家；
- c. 对重点管理对象，具体有效采取措施加以改善。

④生产部门的改善对策

A. 源自生产部门的原因:

- a. 工序、负荷计划的不完备；
- b. 工序作业者和现场督导者之间，产生对立或协调沟通不

佳；

- c. 工序间负荷与能力不平衡，中间半成品积压；
- d. 报告制度、日报系统不完善，因而无法掌握作业现场的实况；
- e. 人员管理不到位，纪律性差，缺勤人数多等。
- f. 工艺不成熟，品质管理欠缺，不良品多，致使进度落后；
- g. 设备／工具管理不良，致使效率降低；
- h. 作业的组织、配置不当；
- i. 现场督导者的管理能力不足。

B. 改善对策:

- a. 作工厂配置合理，适当的检讨，及谋求提高现场主管、督导者的管理能力；
- b. 确定外协／外包政策；
- c. 谋求缩短生产周期；
- d. 加强岗位／工序作业的规范化，制订作业指导书等，确保作业品质；
- e. 加强教育训练，人与人之间的沟通（人际关系改进），使作业者的工作意愿提高。

3. 交期管制机制的建立

在企业的生产活动中，批次别交货期的掌控很重要，特别是对订货生产型的企业尤为凸显。则订单别交期管制机制的建立与实施是生管系统最重要的一部分。

3.1 订单别交期管制机制

下表描述了企业订单别交期的作业及管制重点

某企业交期作业及管制重点(表-B.05)

管制项目	作 业 及 管 制 重 点
交期设定	1.销售部门依据“产能负荷分析”、“出货日程表”及客户需求,订定“交期”; 2.生管部门依据“排程原则”及“产能负荷分析”编制“生产计划”,确定“交期”; 3.紧急订单需先协调相关部门后,排定“交期”。
交期变更 1.提 前 2.延 后 3.取 消	1.销售部门发出“交期变更联络单”通知相关部门; 2.生管部门修改“交期预定表”,并发出“进度修订通知”调整“生产计划”。
生产异常	1.依对异常的原因分析,采取相应的对策; 2.影响“交期”的责任部门,向生管部门呈报“延误报告”,以便生管同销售协调“交期”的修正。

3.2 范例：交期管制作业表单

①交期变更联络书(表-2.38);

②进度修订通知单(表-2.39);

③交期延误报告书(表-2.40)。

进度修订通知单(表-2.39)

日期： 年 月 日

No:

订单号	品 名	类 别	投料/日期	完工/日期	数 量	修订日期
		原 进 度				
		修订进度				
		原 进 度				
		修订进度				
		原 进 度				
		修订进度				
		原 进 度				
		修订进度				

承办：_____

交期延误报告书(表-2.40)

No:

日期	No.					
订单号	品名	延误数量	原因	补救措施	预定完工期	责任单位

单位主管：_____

报告人：_____

八、生产绩效分析与管理

为使生产计划有效达成,就得保证适当生产效率。问题是如何有效率地生产,用什么基准/指标去评估、分析与管理生产绩效。

1. 生产绩效评估、分析指标

1.1 生产力

生产力就是生产活动结果所得的产出量与获得此产出量所投入量的比率,是判断生产效果的基准。用下式表示:

$$\text{生产力} = \frac{\text{产出量}}{\text{投入量}}$$

但是:投入量中包含三个要素,即原材料、机械设备、劳动力。这就必须从三个要素各自的产出与投入的比率来判断其效果。如:每单位原材料能产出多少产品,每部机械单位时间能生产多少产品,每位作业员的生产量有多少。这些称为:

① 原材料生产力

$$\text{原材料生产力} = \frac{\text{生产量}}{\text{原材料使用量}}$$

② 设备生产力

$$\text{设备生产力} = \frac{\text{生产量}}{\text{设备台数}} \quad \text{或} \quad \frac{\text{生产量}}{\text{设备运转时间}}$$

③劳动生产力:

$$\text{劳动生产力} = \frac{\text{生产量}}{\text{从业人员数}}$$

1.2 作业能率

作业能率系指每位作业者的能率。

- 作业能率因作业者的能力与努力程度而起变化。

作业能率以下式表示：

$$\text{作业能率} = \frac{\text{计划工数}}{\text{实际工数} - \text{除外工数}} = \frac{\text{计划工数}}{\text{实质实绩工数}}$$

①计划工数:

计划中作业需要的时间：

$$\text{计划工数} = \text{计划生产量} \times \text{单位产品标准工时}$$

②实质实绩工数:

作业中实际花费的时间，通过作业单或日报来控制：

$$\text{实质实绩工数} = \text{实际工数} - (\text{非作业者责任损失}) \text{除外工数}$$

1.3 有效率

①有效率:

有效率系针对每个人或集体，每部机械或一群机械而

言，表示作业的构成及机械在作业中的有效利用程度。
用下式表达：

$$\text{有效率} = \frac{\text{实际工作时间} - \text{非生产时间}}{\text{实际总工作时间}} = \frac{\text{有效作业时间}}{\text{实际总工作时间}}$$

A. 实际总工作时间:

即是： 上班时间 - 实际休息时间

B. 有效作业时间:

即是： 直接作业时间

②有效率的把握

从有效性的角度，每日的生产活动可分为：

A. 赚钱的工作

作业者 / 机械在加工产品。

B. 不赚钱的工作

如：开会、安排、商量、搬运等。

C. 亏本的工作:

如：返工、机械修理等。

- 通过上述划分，就容易把握有效率。就是说：要提高有效率，就要尽量减少亏本的工作。

1.4 机械效率

机械效率系指工厂全部设备与能力的利用程度。是实际产量同标准产量的比率，用下式表示：

$$\text{机械效率} = \frac{\text{实际生产量}}{\text{标准生产量}}$$

- 在编制制造预算或作设备投资的短期性推测时，机械效率成了一个重要因素。

1.5 成品制成率

成品制成率系指原料的消费率的有效程度，也就是说，原料加工时，制品的收获量与原料消费量的比率。以下式表示：

$$\text{成品制成率} = \frac{\text{制品重量}}{\text{材料使用量}}$$

- 成品制成率的值小于 100%。其减少的部份是制程中的损耗、损失的发生，不良品的报废等而造成。

1.6 良品率

良品率系指良品在总量中所占的比率，以下式表示：

$$\text{良品率} = \frac{\text{良品数}}{\text{检查数}}$$

- 良品率是制订生产计划的基础数据，生产计划必须估计在正常作业下，所出现的不良比率。就是说计划生产量为：

$$\text{生产数量} = \text{预定生产数} \times (1 + \text{不良率})$$

2. 生产绩效评估、分析项目

生产绩效评估、分析项目的确定，依企业生产型态及管理重点而有所差别。对制造业而言，常用的绩效评估分析项目有：

2.1 常用绩效评估、分析项目

① 设备或产能利用率

如：设备完好率、设备利用率、负荷状况等。

② 与生产作业有关的效率

如：作业能率、有效率等。

③ 与生产计划达成有关的效率

如：达成率、交期准确率等。

④ 与材料使用（利用）有关的效率：

如：材料使用率、材料损耗率等。

⑤ 与品质有关的效率

如：不良率、返工率、退货率等。

⑥ 与人员有关的效率

如：出勤率、离职率等。

2.2 绩效评估、分析的资料来源

- ①各单位每日的生产日报、移转（交接）单，入库传票等单据；
- ②各种领发料单据；
- ③各种设备使用记录；
- ④各种生产标准资料；
- ⑤各种生产预期目标与计划；
- ⑥其他有关生产管理控制的表单资料。

2.3 案例：某企业生产绩效评估体系[见(表 -2.41)]

3. 建立及推动生产绩效管理

通过绩效报告流程，绩效报表分析及定期绩效管理会议的运作，使生产绩效管理发挥功能。

3.1 生产绩效管理体系流程[见(图 -2.26)]

3.2 定期绩效管理

生产绩效的评估、分析有期间别，则必须定期进行管理，以期得到绩效的改进、提高，[参见(图 -2.27)]。

3.3 范例：某企业生产绩效管理表[参见(表 -2.42)]

3.4 生产绩效改进

对生产绩效进行评估、分析，管理的目的在于促进绩效的改进，(图 -2.28)所示为绩效改进的方向参考。

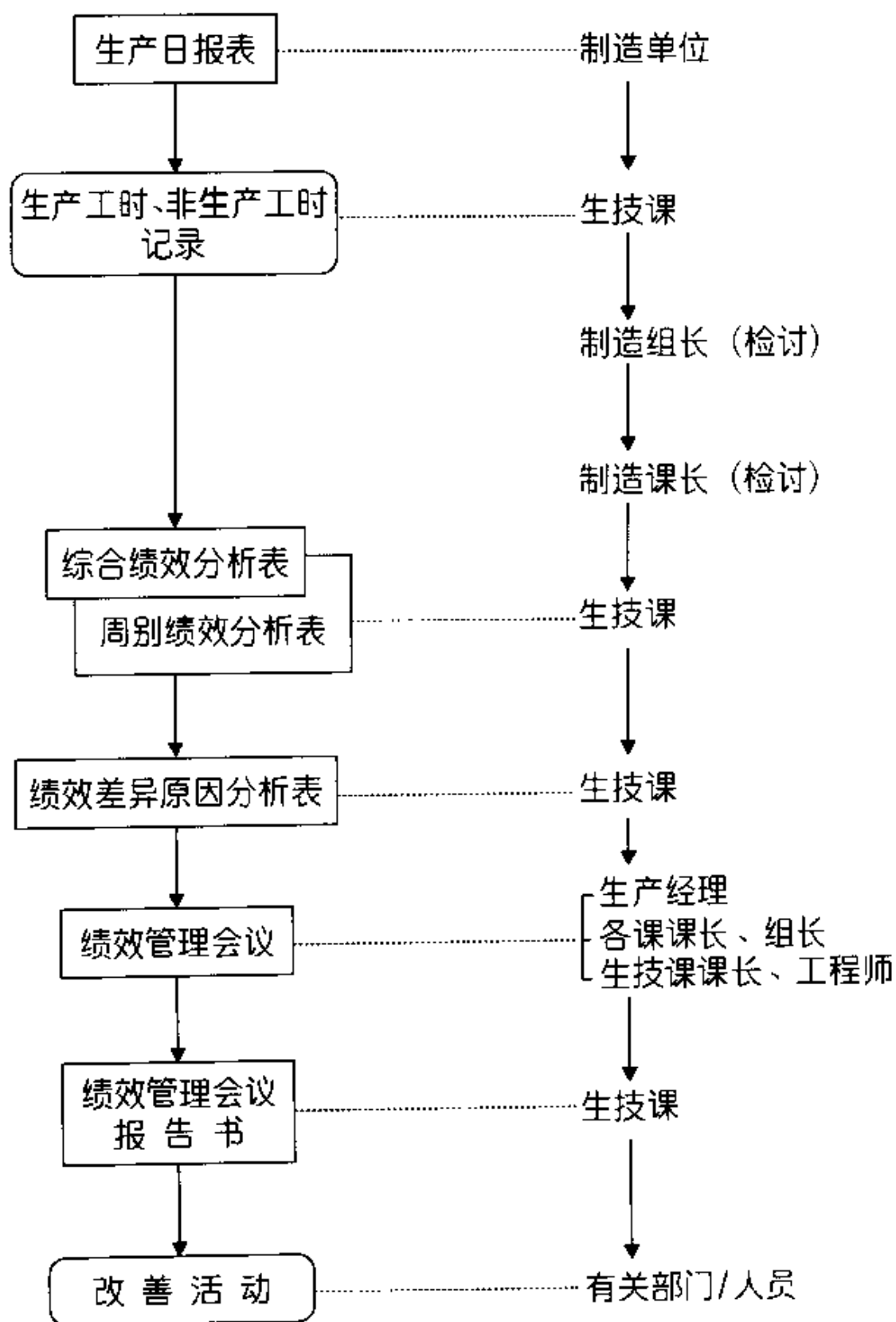
××公司生产绩效评估体系表(表-2.41)

NO	评估项目	评估要点及计算式	类别	资料来源	报告部门	报告周期
1	设备	①设备利用率(%)	机器别	1.制造通知单 2.生产日程表	生管课	月
		②设备故障率(%)				
2	产能	③负荷状况(%)	部门别 产品别	①制造通知单 ②生产日程表	生管课	月
3	生产作业	④生产效率 $= \frac{\text{实际产量}}{\text{标准产量}} \times 100\% = \frac{\text{总标准工时}}{\text{总实际工时}} \times 100\%$	部门别	生产日程表	生管课	周、月
		⑤生产值比率(元/时) $= \frac{\text{总产值的金额}}{\text{总实际工时}}$	产品别 部门别	①生产日程表 ②产品单价表	财务课	月
		⑥非生产作业时间及比率	部门别	生产日程表	生管课	周、月
		⑦损失成本=非生产作业时间×分摊费用	产品别 部门别	①生产日程表 ②制造费用分摊表	财务课	周、月
4	生产管制	⑧达成率(%) $= \frac{\text{实际完成的总产量或金额}}{\text{计划完成的总产量或金额}} \times 100\%$	产品别 部门别	①生产日报表 ②生产月报表 ③产品单价表	生管课 财务课	周、月
		⑨交货延迟天数=实际交期-计划交期	产品别 部门别	①生产日报表 ②生产月报表	生管课	月
		⑩产品品种更换次数	部门别	生产日报表	生管课	月
		⑪停工天数或时数或金额	部门别	①生产日报表 ②制造成本表	生管课 财务课	月
5	材料	⑫材料使用率(%) $= \text{实际用量或金额} / \text{标准用量或金额} \times 100\%$	产品别 材料别	①领发料单 ②生产日报表	物料课	月
		⑬材料损耗率(%) $= \frac{\text{损耗量}}{\text{标准用量}} \times 100\%$	材料别 产品别 部门别	①领发料单 ②生产日报表	物料课	月
		⑭欠料次数	产品别	①验收单 ②生产日报表	生管课	周、月

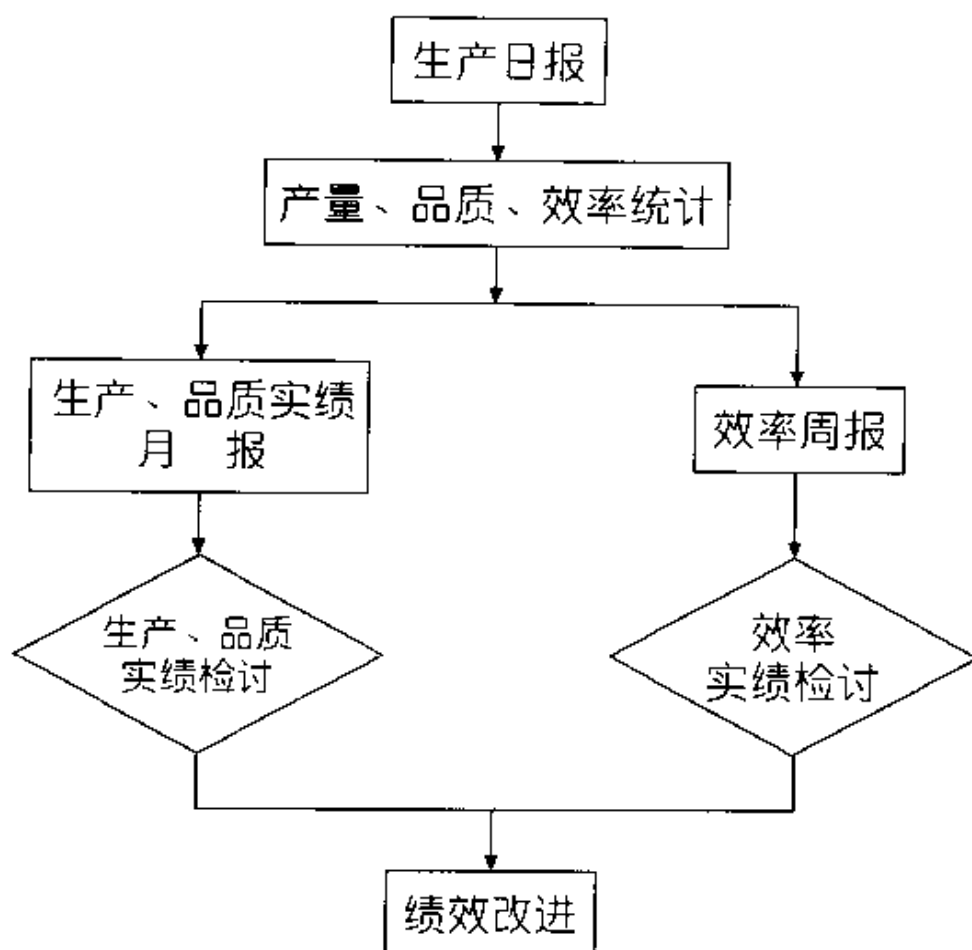
××公司生产绩效评估体系表(续表)

NO	评估项目	评估要点及计算式	类别	资料来源	报告部门	报告周期
6	品质	⑮ $\text{不良率} = \frac{\text{不良品数}}{\text{总生产数}} \times 100\%$	产品别 部门别	制程品检报表	品管课	周、月
		⑯ $\text{制成率} = \frac{\text{良品数}}{\text{总生产数}} \times 100\%$	产品别 部门别	制程品检报表	品管课	周、月
		⑰ $\text{返工率} = \frac{\text{返工数}}{\text{总生产数}} \times 100\%$	产品别 部门别	制程品检报表	品管课	月
		⑱ 客户退货率(数量/批次)	产品别	客户抱怨单	品管课	月
		⑲ 材料退货率(数量/批次)	材料别	验收单	品管课	月
7	人员	⑳ 出勤率	部门别	①请假单 ②公出单	管理课	周、月
		㉑ 缺勤率	部门别	辞职单	管理课	月

生产绩效管理体系流程图(图-2.26)



定期绩效管理概要图(图-2.27)

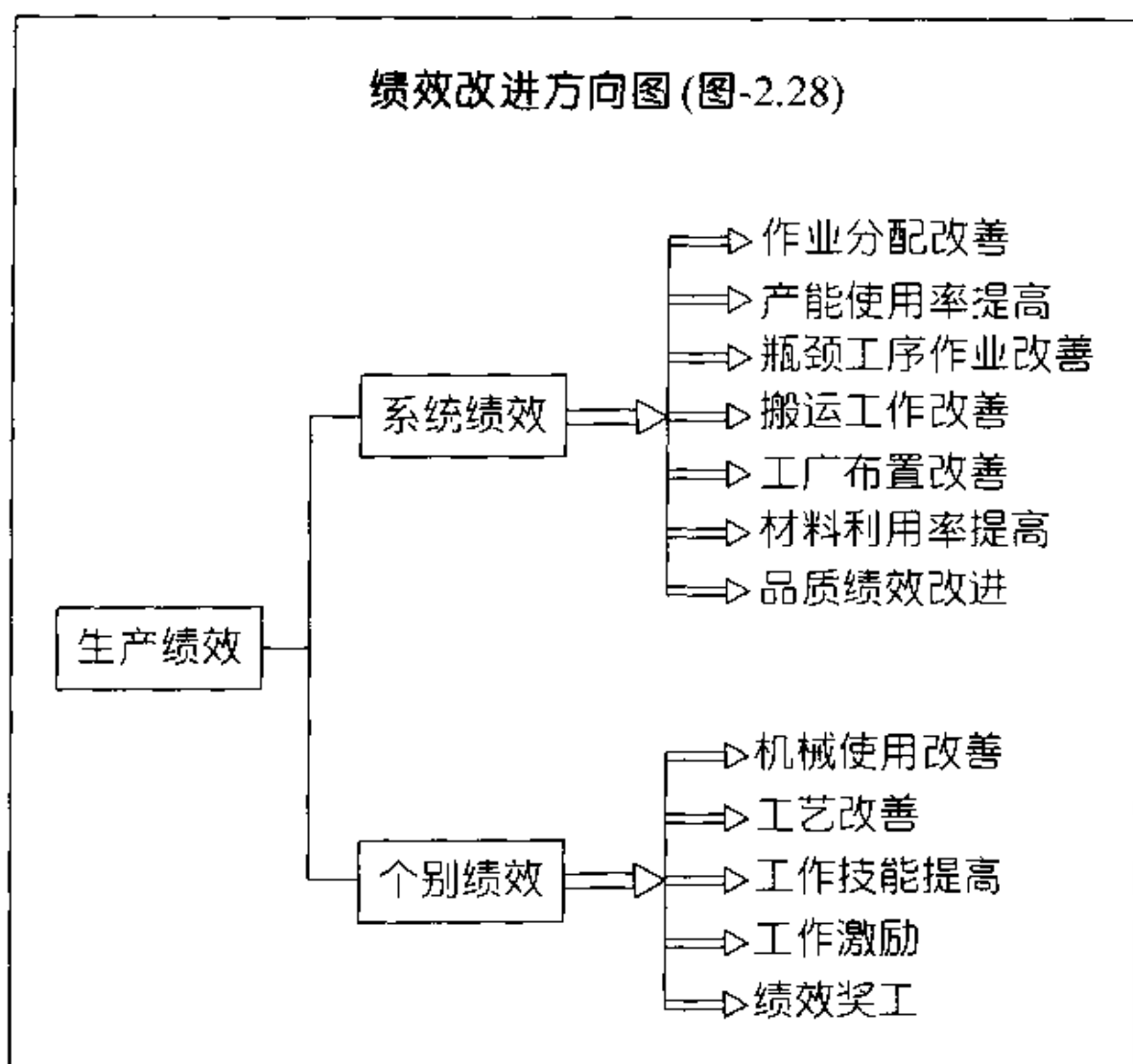


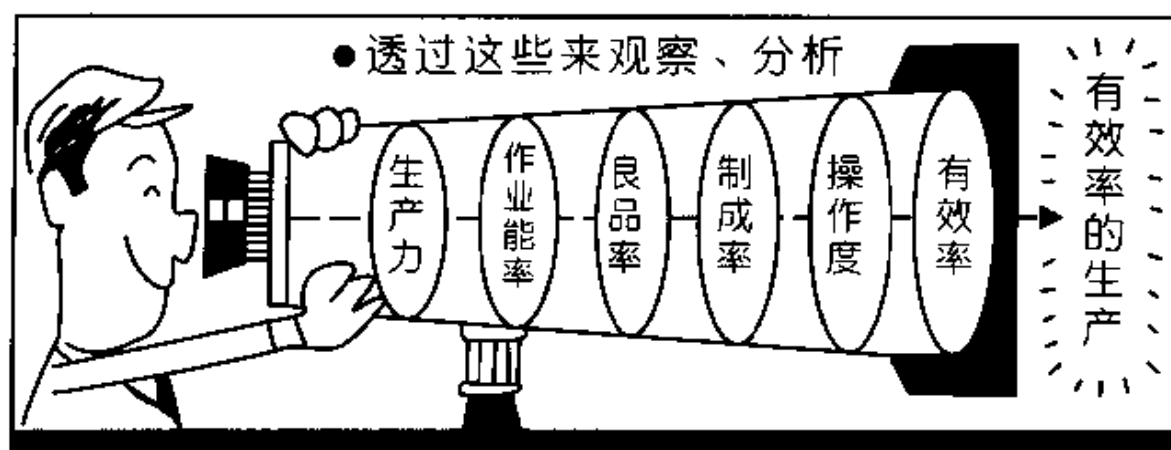
××公司生产绩效管理表(表-2.42)

期间：__年__月__日至__年__月__日 日期：__ 制表：__

部门		制造课		设备课		品管课		生管课			统计
		一组	二组	一保	二保	品检	品保	采购组	生管组	资材组	
实绩/标准	工时(分)										
	成本(元)										
	比率(%)										
差异	工时(分)										
	成本(元)										
	比率(%)										
对策											

绩效改进方向图(图-2.28)



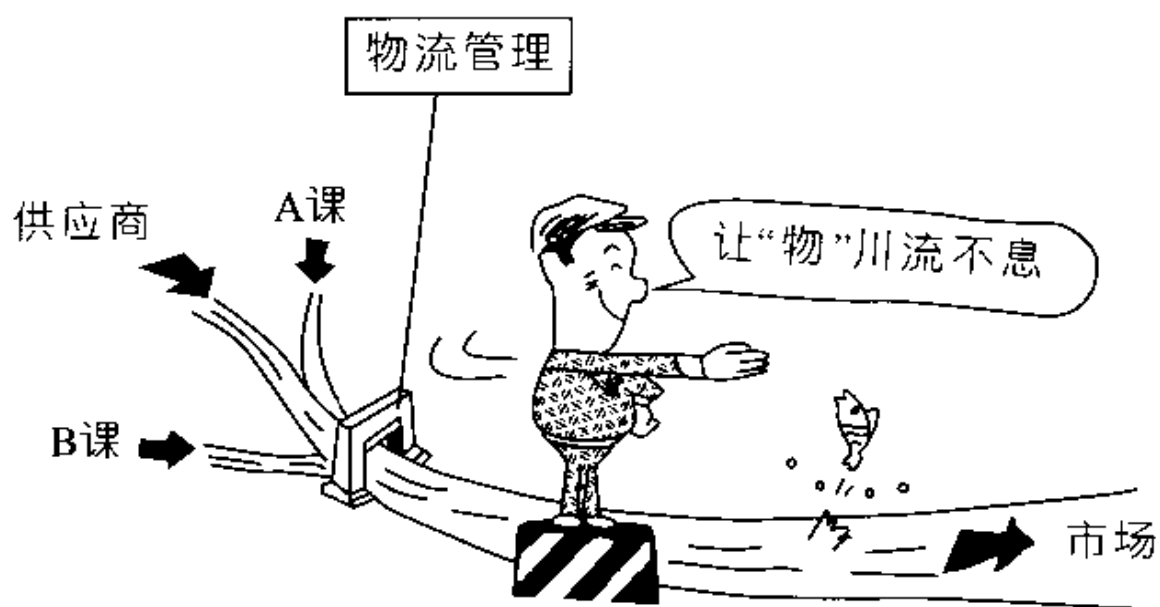


生产绩效的分析与管理

第二篇：生产管理实战方法精解

第四章：物料管理实战精解

- 一、生产企业物料管理概述
- 二、如何制订物料需求计划
- 三、物料采购
- 四、外协管理控制
- 五、库存管理运作



第四章 物料管理实战精解

一、生产企业物料管理概述

1. 物料管理的精髓及职能

物料管理的优劣、直接关系到生产系统运作的顺畅与否，直接影响生产计划的达成，品质的绩效、生产成本的控制，企业资金的周转，场所空间的利用等，可见物料管理的重要程度。可是，物料管理的精髓及要求又有哪一些呢？

1.1 物料管理的精髓

- 实现3个“不”，就是物料管理的精髓：

①不断料：

不让制造单位领不到需要的物料，产生待料的现象。

②不呆料：

不让物料成为呆料。就是说，让可用、有用、要用的物料进仓库/制造单位。让不用、无用的物料进不了仓库/制造单位。不让物料呆在仓库中不用。

③不囤料：

进料适时、适量、不致于过量、过时而囤积。

- 断料：就可能待料，待料就会导致生产运作受阻，生产计划就会落空，生产乱象就不可避免；
- 呆料囤料：导致资金占用、场地占用，成本上升，管理难度加大，浪费、低效，实在得不偿失。

1.2 物料管理的职能

- 物料管理的职能，就是追求 5 个“R”。

①适时 (Right Time):

适时供料，即在需要的时候，能及时供应所需用的物料。

②适质 (Right Quality)

所提供的物料具适当的品质，即所采购、所投入使用的物料的品质是适当的，符合规定要求。

③适量 (Right Quantity)

所供应物料的量是适当的。即所采购，所投入使用的物料的量适当，满足生产要求不致造成呆滞。

④适价 (Right Price)

物料的采购价格适当，即用相对合理的成本获取所需的物料。

⑤适地 (Right Place)

物料供应源的地点适当。即以经济及快速的眼光，从距离短，速度快的立场选择供应商，设置仓储地点。

- 企业的物料管理如何实现 3 个“不”，做到 5 个“R”是管理者面临的课题及挑战。

2. 生产企业物料管理系统

企业的物料管理运作可归结为二项基本功能：

- 日常管理

主要有用料计划与控制、采购作业、仓储管理。

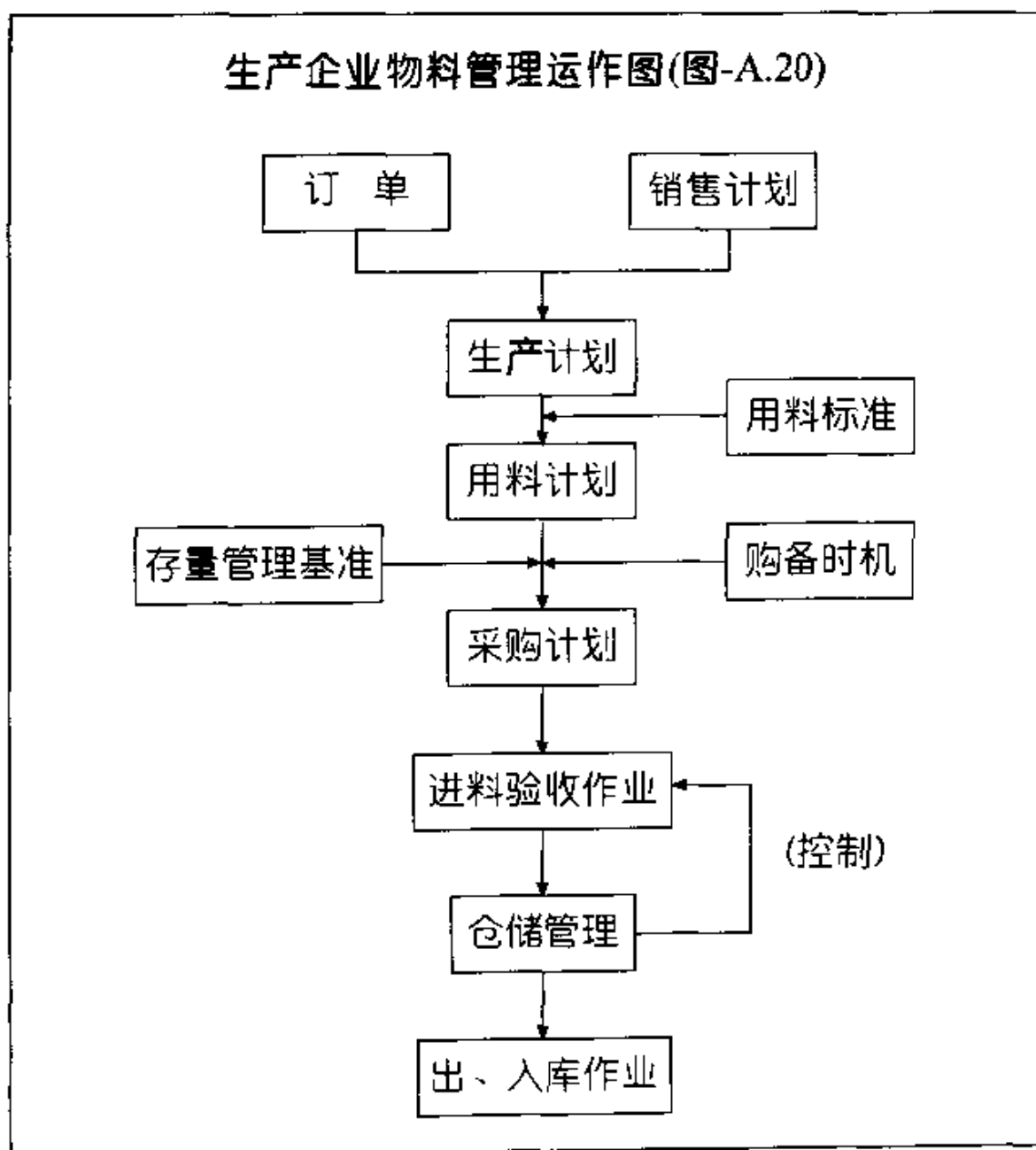
● 业务改善

重点就是物料利用、损耗控制、成本削减等。

2.1 企业物料管理系统运作

通过下图可了解企业物料管理系统的运作程序。

2.2 企业物料管理运作常见不足点



- ①采购作业与进料验收作业的效率不高；
 - ②用料计划不佳，相应管理控制不到位，造成计划变更频，供应不及时，导致交期延误；
 - ③呆料、废料库存过多，且处理不及时；
 - ④库存量过多、库存控制缺失，资金积压大；
 - ⑤材料利用不足，用料损耗过多，材料成本过高；
 - ⑥作业单位停工待料现象不时发生，工时损失过多；
 - ⑦仓库管理不佳，库房规划不良，物料放置凌乱，账物不一。
- 对上述的问题点，除逐一检讨谋求改善外，应从企业整个物料管理系统运作的全局角度去做深层次的探讨，建立切合实际、合理、科学、规范的物料管理系统，才会最终从根本上得到改善。

3. 生产企业物料管理实战要则

对生产企业而言，在实际运作中，物料计划的手法及备料方法，相关资讯及物料运作流程的配合非常重要，是物料管理实战运作的要则。

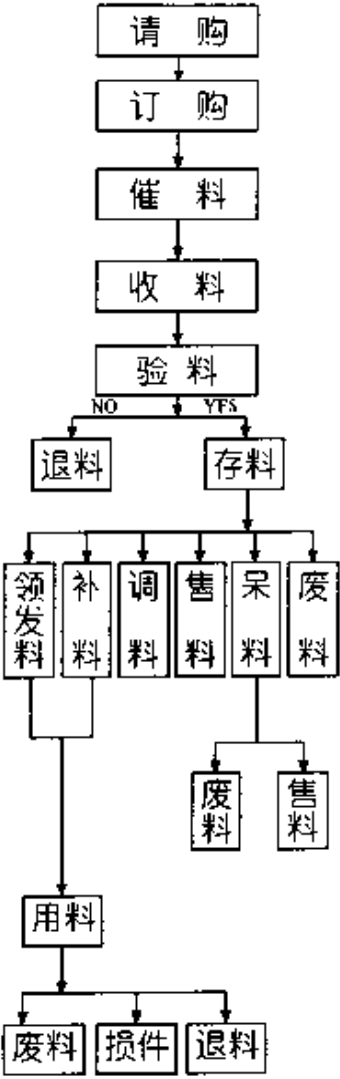
3.1 生产企业物料管理实战要项[见(表-2.43)]

3.2 生产企业物料运作流程与资讯流程的关系[见(表-2.44)]

生产企业物料管理实战要项(表 -2.43)

NO	实战项目	运作要点	应用表单
1	分类编号	1.1 制订物料编号方法及管理规范; 1.2 分类编号方法的应用、实施; 1.3 检查编号方法的应用及管理规范实施情况。	1.物料编号申报单; 2.物料编号明细表。
2	用料计划	2.1 库存情况及已订未到货资讯的掌握; 2.2 拟定经济订购量; 2.3 购备时间管制。	1.标准材料表(BOM); 2.采购建议书; 3.物料需求计划。
3	存量管制	3.1 设定存量管制标准; 3.2 应用 ABC 分析、实行重点管理; 3.3 努力提高物料周转率; 3.4 物、帐一致。	1.物料卡; 2.库存报表; 3.ABC 分析表; 4.帐册。
4	采购作业	4.1 制订采购作业程序及管理规范; 4.2 采购程序规范的实施; 4.3 采购成本表编制与执行; 4.4 供应商管理; 4.5 交期管理与延误跟催。	1.物料请购单、订购单; 2.进料报表; 3.采购(订与交)追踪控制表; 4.供应商考核评估表。
5	外协管理	5.1 外协计划与跟催; 5.2 外协厂商品管体系审核作业; 5.3 协力厂商管理规范的制订及实施。	1.委外加工单; 2.外协日程表; 3.外协(交货)追踪控制表; 4.供应商考核评估表。
6	储运作业	6.1 出、入库(领、发及退)作业; 6.2 验收作业; 6.3 储位规划、料架设计; 6.4 催料作业。	1.物料卡 2.领、发及退料单据; 3.物料交货日程表; 4.物料跟催表。
7	盘点作业	7.1 制订盘点作业程序及管理规范; 7.2 盘点作业程序及规范的实施; 7.3 盘点差异分析及盈亏处理; 7.4 库房整理、整顿。	1.盘点单; 2.定期盘点表; 3.调整单; 4.差异分析表。
8	呆废料处理	8.1 呆料、废料、旧、残料认定标准; 8.2 制订呆、废料管理规范; 8.3 呆、废料预防及处理。	1.呆料分析表; 2.报废申报表。

生产企业物料运作与资讯关系表(表-2.44)

NO	物料运作流程	资 讯 流 程		功 能	责任部门
		单 据	报 表		
1	 <pre> graph TD 1[请购] --> 2[订购] 2 --> 3[催料] 3 --> 4[收料] 4 --> 5[验料] 5 -- NO --> 6[退料] 5 -- YES --> 7[存料] 7 --> 8[领发料] 7 --> 9[补料] 7 --> 10[调料] 7 --> 11[售料] 7 --> 12[呆料] 7 --> 13[废料] 8 --> 14[用料] 9 --> 14 11 --> 15[废料] 12 --> 16[售料] 13 --> 15 14 --> 17[废料] 14 --> 18[损件] 14 --> 19[退料] </pre>	请购单	请购日报表	物料补充	物控组
2		订购单	订购日报表	物料采购	采购课
3		催料单	紧急催料表	避免欠料	物控组 采购课
4		收料单	进料日报表	物料点收	仓管组
5		验料单	验收日报表	品质确定	品管课
6		拒收退料 允收存料	退料单 物料卡	退料日报表 库 存 帐	仓管组
7		领料单 发料单 补料单 退库单 报废单	发/补/退统计表 呆料分析表 废料统计表	物料异动	仓管组
8		售料单 报废单	废料统计表	物料异动	仓管组
9		领料单	用料统计表 损耗分析表	物料加工	制造课
10		退库单 损耗单 报废单	退料统计表 损耗分析表 废料统计表	余料处理	制造课

二、如何制订物料需求计划

对物料应用 ABC 分析法，采用重点管理原则，实行分类控制。原则如下：

A 类物料

价值高、品种少的物料，重点管理控制，依生产方式制订物料需求计划。

B 类物料

价值较高，品种较少的物料。重点管理控制，依生产方式制订物料需求计划。

C 类物料

价值低、品种多的物料，常规管理控制，制订存量管制标准，集中定量 / 定期补充。

- 物料需求计划的对象，是实行重点管理的 A、B 类物料。

1. 常备性物料的需求计划

所谓的常备性物料，对企业而言，就是说是长期要用或能通用，共用需常备的物料，这类的物料通常可运用存量计划性采购，其物料需求计划程序及物料需求计划表（范例）介绍如下：

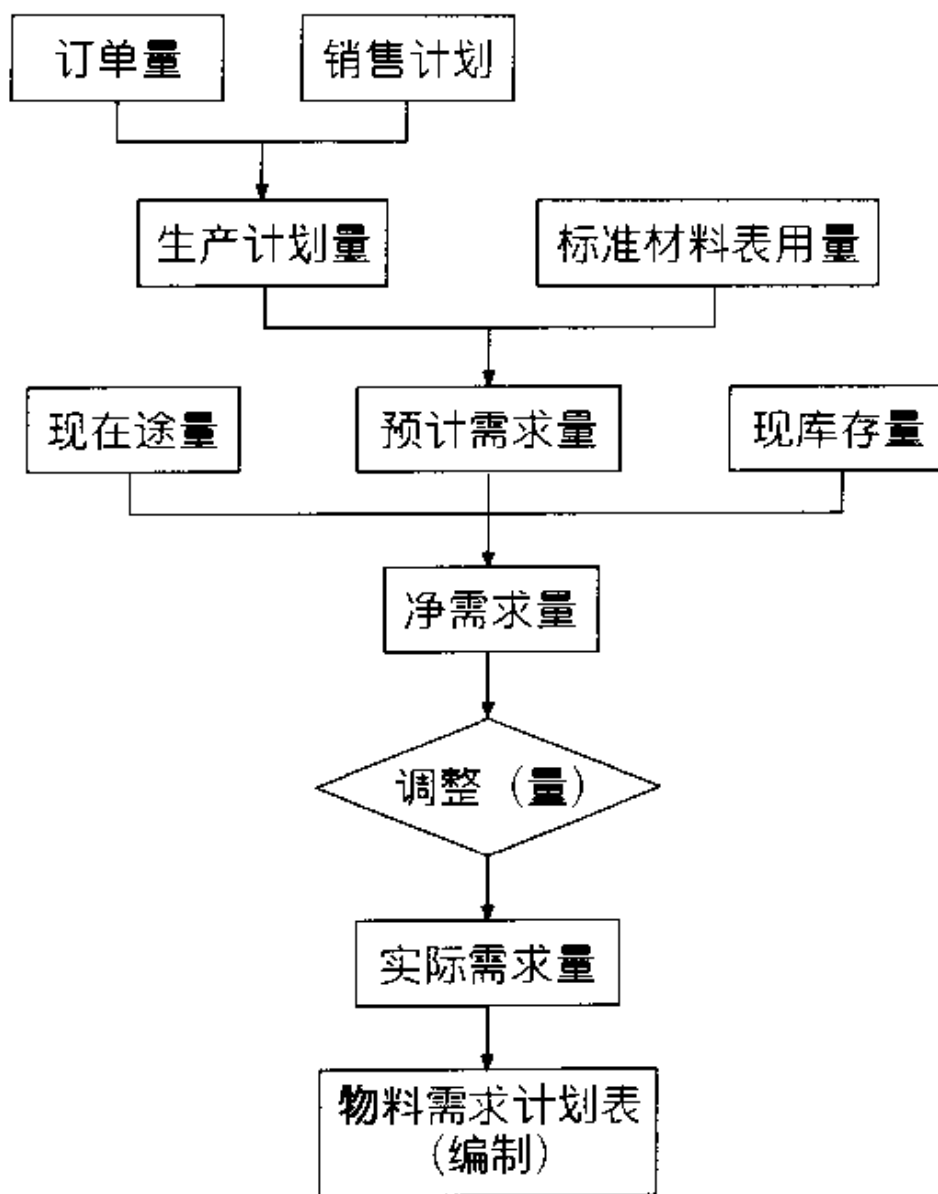
1.1 常备性物料需求计划作业程序[见(图 -2.28)]

1.2 范例：常备性物料需求计划表

①某企业“月份物料需求计划表”[见(表 -2.45)]

②某企业“周物料需求计划表”[见(表 -2.46)]

存量计划性物料需求计划程序图(图-2.28)



月份物料需求计划表(表-2.45)

日期： 年 月 日 编制： 审核： 批准：

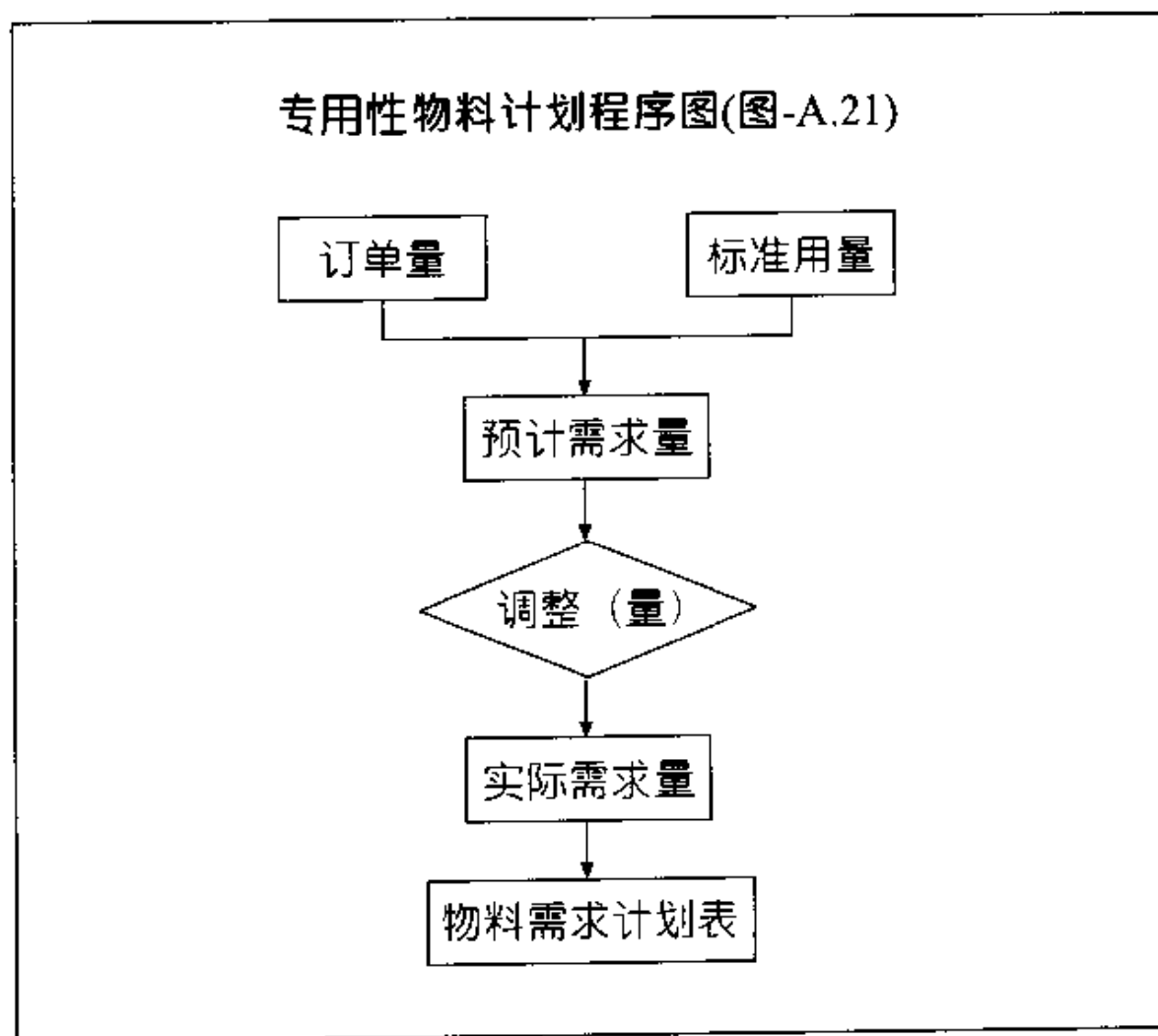
[illegible]

2. 专用性物料的需求计划

所谓专用性（或称批次生产性）的物料，对企业而言，就是必须有订单，才会去购备的物料，属具体某一产品的专用料件。这类物料是依订单别，分别制订物料需求计划，通常不保有存量。其物料需求计划的作业程序及（范例）物料需求计划表介绍如下：

2.1 专用性物料需求计划作业程序

2.2 范例：专用性物料需求计划表(表-2.47)



三、物料采购

1. 采购的目的与策略

在很多的企業，其每一元的銷售額里，可能會有 0.5 元以上用於採購。在個別的行业購買物料的费用可能會占製造成本的 80%，甚至更高。如此，可見採購對企業的经营具有多大的影响。因而要做好採購，首先就要深刻理解採購的目的及採取适宜的採購策略。

1.1 採購的目的

① 維持正常的生產活動

企業的生產，是從原料的投入開始的。假若沒有適量、適质的原料，適時的供應，將使企業配置的资源無法發揮功效，如：機器、厂房閑置，作業人員停工待料、生產中斷等，企業就得蒙受損失。

② 降低企業的生產成本

企業的物料費用占製造成本多在 50% 以上，採購成本的升、降，企業的營利水準就可能是“天差地別”，以下例子足可說明。

案例：採購成本降低、對利潤的影响[見(表-2.48)]。

1.2 採購的策略

要達到維持正常的生產活動及降低生產成本這兩個採購目的，就存在如何採取适宜的採購策略，尋求適质、適量、適价的物料，做到適時，適地供應這一重要課題。

現就採購的策略分述如下，以供企業結合實際加以選擇：

①采购的数量策略

A. 零星采购（现用现购）

适合于：

a. 个别订货生产型；

案例

(表-2.48)

项 目	费 用(万)	
	原	现
①直接原料	53	50.3
②直接人工	12	12
③制造费用	11	11
④销售费用	16	16
⑤利润	8	10.7
⑥销售收入	100	100

从上表可知：

- 直接原料的采购成本降低5%，利润增加2.7（万）；
- 若利润率不变（8%），要获得利润增加2.7（万），就得实现；
 - ◇ 销售收入增加34%，达134万；
 - ◇ 或直接人工降低22%；
 - ◇ 或制造费用降低24%；
 - ◇ 或销售费用降低17%。
- 很显然，降低5%的采购成本，比提高34%的销售收入等来得容易。

- b. 供过于求的物料；
- c. 价格看跌的物料；
- d. 易变质的物料。

B. 预购备用

适合于：

- a. 生产稳定的企业；
- b. 存量管制的物料；
- c. 耐久性物料且储存空间小；
- d. 固定的购入成本；

C. 投机采购：

适合于：

- a. 价格看涨的物料；
- b. 预期来源短缺的物料；
- c. 财力雄厚的企业；

D. 长期固定的供应来源

适用于：

- a. 长期使用的物料；
- b. 品质或规格标准化的物料；
- c. 求购者较多的物料；
- d. 价格有合理市价依据或可依一公式计算。

E. 短期不固定的供应来源

适合于：

- a. 非经常需用的物料；
- b. 补充临时短缺的物料数量。

F. 多家供应

适合于

- a. 主要的原料，需用的数量大；
- b. 供应商无法提供长期供应承诺。

G. 独家供应

适用于：

- a. 供需双方利害与共；
- b. 来源管制或垄断行业。

②采购成本策略:

A. 国外采购

适合于：

- a. 国内无法生产的物料；
- b. 国内品质不保证的物料；
- c. 国内供应数量不足的物料；
- d. 国外价格比国内低的物料。

B. 国内采购

适合于：

- a. 国内可生产、品质、数量可保证的物料；

- b. 内、外购品质，价格相当、国内优先；
- c. 国外制品国内有代理商，且金额小非长期需用的物料。

C. 统购

适合于：

- a. 长期、经常性需用的物品，品种 / 规格多者；
- b. 价值不高，且价格稳定的物料；
- c. 品质易检验确认的物料。

D. 批购

适合于：

- a. 非经常性需用的物料；
- b. 价值高，价格波动大的物料；
- c. 品质不易检验确认的物料。

E. 直接采购

适合于：

- a. 大宗的物料；
- b. 精密制品，需要售后服务；
- c. 供需双方交易频繁。

F. 间接采购

适合于：

- a. 零星交易的物料；
- b. 标准化的物料；

c. 双方交易条件不同。

③品质策略:

A. 自制

适合于：

- a. 专利品或涉及企业机密的产品；
- b. 利用闲置设备；
- c. 供需双方关系不良；
- d. 禁止外协的产品；
- e. 需要数量很大，财力雄厚。

B. 外协（包）

适合于：

- a. 缺乏相应设备或产能不足；
- b. 专业化强的产品；
- c. 来源众多，成本合理；
- d. 临时性需求量增多的产品。

2. 供应商评审与管理

- 选择适当的供应商是采购成功的关键因素，采购最怕找错供应商，不论价格如何便宜，如供应商不当，日后难免品质欠佳，交期不准之类的问题循环反复，层出不穷。
- 欲有效地进行采购作业，寻求合格的供应商，是首要任务。

2.1 供应商的评审

如何选择供应商，有些企业均感不易，不是人情主导，草率从事，就是来源有限，无从挑选。下述仍是甄选合格供应商的正确途径。

① 供应商评审流程

A. 成立评审小组：

供应商的评选首先应：

- a. 成立评选小组，对厂商的各种资格、条件进行分析、审议；
- b. 小组成员应包括：采购部门、研发、生技部门、生产部门、品管部门及财务部门等。

B. 确定评审项目：

由于供应商之间的条件各有不同，因此，必须有客观的评估，通常评选合格供应商的项目有如下各项：

a. 一般经营状况：

- ◇ 公司历史；
- ◇ 负责人的资历；
- ◇ 资本额；
- ◇ 员工人数；
- ◇ 完工记录及实绩；
- ◇ 主要客户；
- ◇ 财务状况；

◇营业执照。

b. 生产能力:

◇机械设备状况；

◇生产能量；

◇厂房设备条件。

c. 技术能力:

◇技术是自行开发或依赖外部；

◇现有产品或试制样品的技术评估；

◇技术人员数量及教育程度。

d. 管理制度的绩效:

◇生产流程是否顺畅合理，产出效率如何？

◇物料管制是否合理有效，生产计划如何？

◇采购作业是否能确实掌控来源及进度。

e. 品质能力:

◇品管制度是否落实、是否可靠；

◇有无明确的品管作业制度、规范、标准；

◇有否品质保证的作业方案。

C. 设定评审项目的权数:

a. 针对每个评审项目，权衡彼此的重要性，分别给予不同的分数。但是，无论评审项目多少，各项目权数的总和是（100%）。

- b. 每个评审项目的权数，在各成员之间，须按其专业程度加以分配。如：以生产能力而言生产部人员所负责的该项权数的分配比率、应比其他成员高。

D. 合格供应商评定:

确定了供应商的评审项目及权数后，可具体展开供应商的评审工作：

- a. “供应商调查问卷”让相关厂商填报；
- b. 实地访谈、调查；
- c. 召集评审会议，按照供应商的条件进行项目评分；
- d. 确定合格供应厂商，形成“合格供应商名册”。

E. 供应厂商的分类分级:

- a. 分类，按各合格厂商的专业程度给予归类，避免厂商包办所有的采购；
- b. 分级：将各合格厂商按其制造能力划分等级，防止厂商大小通吃，配合采购需求，选择适当厂商。

② 范例：供应商调查表(表-2.49)

2.2 供应商管理

① 供应商的考核、评鉴:

A. 考核、评鉴流程:

- a. 先确定考核、评鉴的项目及权数:

◇ 项目:

除品质、交期、尚可包括价格、服务等。

XX公司供应商调查问卷(表-2.49)

日期：__年__月__日

共3页第1页 NO：_____

供 应 商	公 司 名 称			
	地 址			
承 办 人	姓 名		职 务	
	电 话		传 真	
产品或服务类别				
<div>生产、设备</div> <ul style="list-style-type: none"> ● 工厂面积： ● 厂房面积： ● 员工人数： ● 生管制度： ● 品管制度： ● 生产技术： ● 生产设备： ● 开 工 率： 				

XX公司供应商调查问卷(表-2.49)

日期: 年 月 日

共 3 页第 2 页 NO: _____

业 务 往 来					
<ul style="list-style-type: none"> ● 往来银行及其地址: ● 主要客户: 1. 公司名称: <li style="padding-left: 20px;">地 址: <li style="padding-left: 20px;">联络人: 2. 公司名称: <li style="padding-left: 20px;">地 址: <li style="padding-left: 20px;">联络人: 					
填表		职务		日期	
附 件					

◇权数:

依企业对各项目的重视程序, 分别设定权数。

××公司供应商调查问卷(表-2.49)

共 3 页第 3 页 NO: _____

请供应商回答下列贵公司有关事宜	是	否	其他
1.对本公司采购的物料是有专人负责检验,测试? 姓名: _____ 职务: _____			
2.对此人是否给予授权, 不合格可以判决不能送货。			
3.贵公司是否切实了解本公司采购物料的品质要求, 且严格控制以符合要求?			
4.贵公司的供应商是否有正式的评审程序。			
5.贵公司是否保存进料检验记录及供应商评审记录, 必要时, 可否提供本公司查阅。			
6.本公司采购的物料发运前是否做最终检验。			
7.是否有足够的检验设备、手段用于检测本公司采购 的物料。			
8.是否保存定期校正检测设备的记录。			
9.是否有制程检验作业书, 当工艺、物料、设备等有 重大变更时, 此作业书会重新检讨修订?			
10.物料、工艺、设备等有重大变更时, 是否会先行 通知本公司。			
11.是否按制订的程序, 作业书执行检测。			
12.是否随货附有检验报告。			
13.贵公司是否有一规范的控制系統, 能封闭循环以 掌握产品品质。			
一般评论			

- b. 对供应商的每次供应的情况（品质、交期 等）做记录保存；
- c. 收集各供应商的绩效资料、做为考核、评鉴的主要依据，以确定奖惩及是否继续往来。
- 建立一适当的供应商考核、评鉴制度，并认真执行，可对采购的物料品质，交期提供保障，避免 / 减少因品质、交期不良而造成的损失。

B. 案例：某企业供应商考核、评鉴

a. 供应商考核评鉴表(表 -2.50)

- b. 每三个月对供应商的绩效评估一次，若各项评鉴分数未达一定水准，则从合格供应商名册中剔除，丧失供货资格；
- c. 对绩效良好的供应商，可给予一定的奖励：如：提前付款，按成交额给予一定比例奖金等。

② 供应商整合

A. 整合的目的:

- a. 降低采购作业的人力成本、作业费用；
- b. 集中向少数供应商采购可提升谈判筹码；
- c. 协助供应商达到一定的经济生产规模；
- d. 促进供需双方的合作互利关系，有助于品质改善、成本的降低。

B. 整合程序:

- a. 成立专案小组：

××公司供应商考核评鉴表(表-2.50)

No	评鉴项目	考核分数	内 容	比例分数	责任部门	评鉴周期
1	品质	20	1.1 批数合格率	10	品管部	三个月
			1.2 个数合格率	10		
2	交期	15	2.1 如期交货	15	资材部	三个月
			2.2 迟延 5 天以内	10		
			2.3 迟延 10 天以内	5		
			2.4 迟延 10 天以上	0		
3	价格	15	3.1 低于 5%	15	采购部	三个月
			3.2 相同	12		
			3.3 高于 5%以内	8		
			3.4 高于 10%以内	4		
			3.5 高于 10%以上	0		
4	服务	15	4.1 供应率	7	采购部	三个月
			4.2 外包率	3		
			4.3 反应措施	5		
5	技术水准	15	5.1 机械设备	5	品管部 生技部	三个月
			5.2 检验设备	5		
			5.3 生产技术	5		
6	经营	10	6.1 营业状况	4	采购部	三个月
			6.2 财务结构	4		
			6.3 员工人数	2		
7	管理	10	7.1 生产管理	2	品管部 采购部	三个月
			7.2 品质管理	2		
			7.3 物料管理	2		
			7.4 人事管理	2		
			7.5 工厂布置	2		
			7.6 安全卫生	2		
			7.7 地理条件	2		

由采购、生技、品管、成本核算等人员构成；

b 设定目标

◇供应厂商家数减至多少家；

◇经常费用降多少（%）；

c 整合

◇供应广商家数整合：

- 以列入物料需求计划的料项为考量范围，先从 A 类物料开始，再扩充到 B 类及 C 类物料；
- 就现有供应商往来家数及季、月平均采购量做汇总统计，找出那些物料来源少或唯一来源，那些物料来源多。
- 就来源多的物料加以探讨，取消未达一定供应量的供应商，集中数量由向多家转为向一家或少数几家采购，并可获取较大的折让。
- 选择供应商决定供应商家数：
- 割舍交易量未达一定量或无法提供数量折扣的供应商；
- 淘汰绩效评估不佳的供应商；
- 排除具有竞争性的供应商；
- 放弃距离较远的供应商；

◇物料整合

采购的物料（产品）符合下列特性，以向一个供应商购买为原则：

- 生产周期很短的产品；
- 样多量少的产品；
- 非标准化的产品；
- 要求高、复杂的产品；

C 供应商管理:

- a. 同供应厂商签订合作协议〈合约〉；
- b. 实施供应厂商品质辅导；
- c. 加强产品成本分析工作；
- d. 同供应厂商建立资源共享计划。

3 采购作业及物料跟催

- 采购的目的：

首先是以合理的方式获得企业所需的物料，以维持正常的生产活动，其次建立良好的采购制度加以切实执行，以达到降低生产成本，提高企业竞争力。

- 企业的采购作业应是以良好的采购程序规范为平台来展开。

3.1 采购作业

① 采购授权:

A 采购部门最高主管依公司制度，在一定的额度内有决定采购权，超此权限，呈报上级权责主管核准。

B 采购部门最高主管可据上述原则对下辅主管、主办，再予授权。

- 授权可缩短采购作业流程，争取时效，可使高层主管专于高价值物料的采购，且有时间从事人员的督导、作业改善、制度完善等事宜。

②采购作业流程[见(图-2.29)]

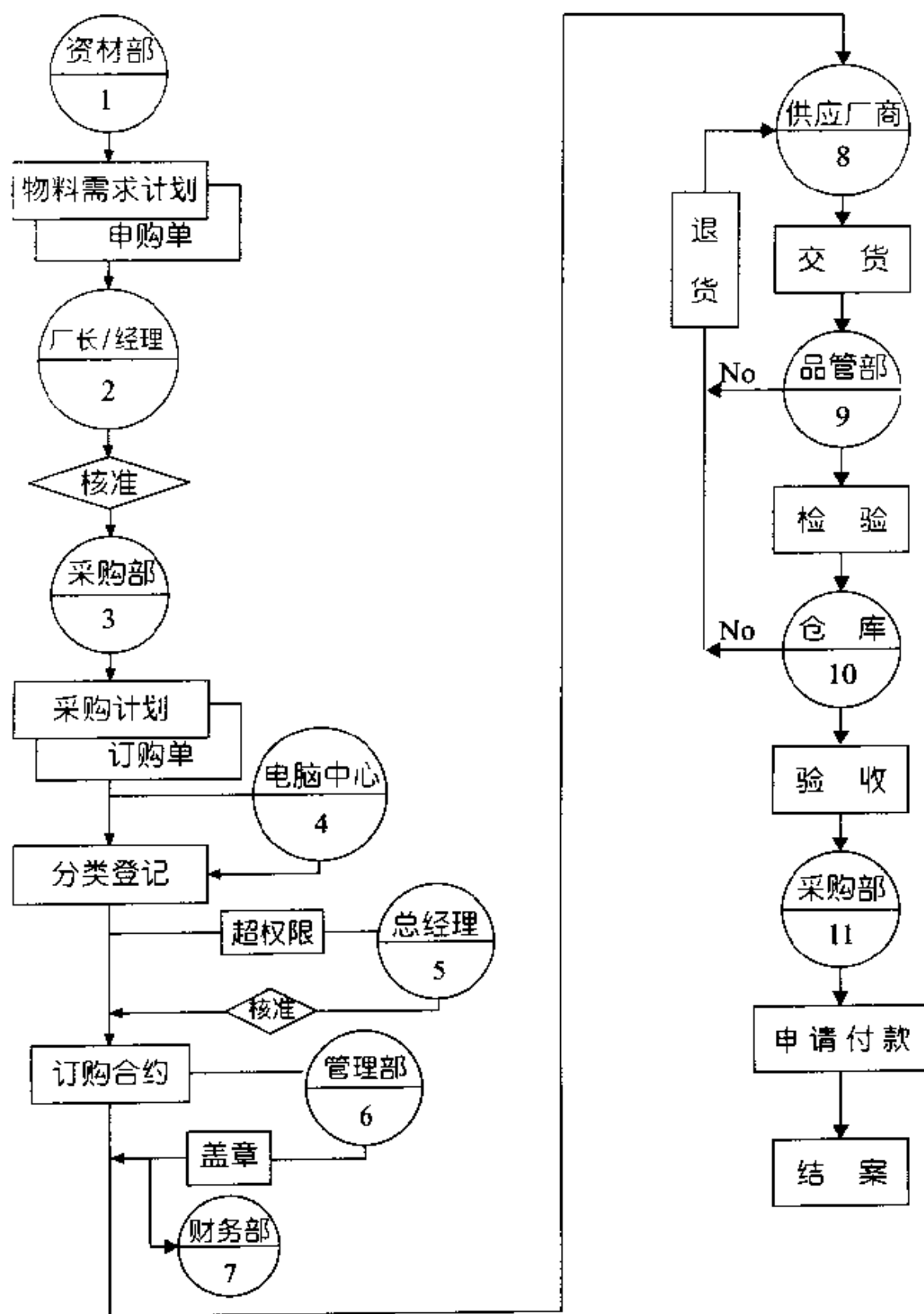
③采购作业表单及使用

采购作业需赖以表单遂行其实际运作内容及手续。主要的表单有如下几种：

A. 请购单:

- a. 采购作业的起点，通常由使用单位、资材、生管、采购等签发；
- b. 内容主要体现出物料名称、规格、料号、请购数量、需用日期等；
- c. 涵盖请购、采购、验收三种签核流程；
- d. 依用途设计为数联，以颜色区分以方便传送，作业流程为：
 - ◇请购单位填报，经权责主管核准后留存第六联（请购联），以为查询追踪之用，其余五联送采购部门；
 - ◇当采购部门经相关作业直至得到权责主管核准后，留存第一联（准购联）为日后跟催依据。第四联（采购通知联）送交请购单位，表示申购已得认可。其余三联送交仓库；
 - ◇采购的物料到位并经验收后，仓库留存第五联（验收联），表示物料已验收。第二联（验收联）送财务为付

物料采购作业流程图(图-2.29)



款凭证。第三联（验收副联）送电脑中心输入存档。

B. 订购单:

- a. 采购对象（供应商）确定后，由采购部门签发**订购单**，以为采购依据；
- b. 内容除必要的项目：品名、规格、数量……等外，特别侧重交易条件，交货日期、运输方式、单价、付款方式等；

c. 订购通常分为:

- ◇厂商联（第一联）厂商交货时的凭证；
- ◇回执联（第二联）由厂商签认后寄回；
- ◇物料联（第三联）作仓库验收的依据；
- ◇请款联（第四联）请款之用，可取代申购单第二联（验收联）；
- ◇承办联（第五联）采购部门自存。

3.2 供应商交货控制

① 交货的意义:

所谓的交货，系指企业需求的物料自供应商方以一定的方式，于要求的时间、指定的地点移转至企业方占有使用。

② 交货的确定:

A. 采购作业时间:

即从收到物料需求计划或申购单到订货单签发所需的时

间。同采购制度及作业效率相关。

B. 供应商准备时间:

厂商自备料，加工制造所需的时间。同厂商的生产能力与信用状况相关。

C. 运输时间:

运输方式（海、空运或自有运输工具），进口物料的通关等对交货时效均有关系。

D. 跟催方式:

建立交货追查制度，掌握供应商动态，严格督促其交货进度。

E. 检验收料时间:

明确的验收标准及收料手续，可使验收顺利，待验数量减少。

③ 交货管制方式

适时、适量的交货，消极方面可防止断料，积极方面可降低库存，减少周转资金。其管制重点：

A. 销售、生产、采购密切配合、协调:

销售计划、生产计划及早确认，需求物料明确、详细，临时变更极力避免。

B. 寻求合格供应厂商:

对供应商评审确定，加强供应商的管理，实施过程跟催制度，必要时派员驻厂督促。

C. 联系其他供应来源:

以应不时之需。

D. 双方签订合约, 加重违约惩罚或解约责任。

3.3 物料跟催

① 物料跟催步骤:

供应厂商常有交货延迟或品质不符的情况产生, 故订购后, 必须有跟催工作, 才能使交货及品质更有保证, 其步骤如下:

A. 订购后请供应商提供生产计划或生产日程表, 据以掌握并督促进度;

B. 按时电话查询进度或由采购/品管人员前往查看或由供应商提供目前实际进度状况报告。

C. 建立跟催表或管制卡, 切实掌握实际进度;

D. 将目前累计交货的结果(数量、品质等), 以报表或警示告示供应商、促其改善。

② 物料跟催方法:

A. 善用物料跟催表:

据以掌握供料状况, 跟催对象明确, 确保进料。

● 范例: XX公司物料跟催表(表-2.51)

B. 运用管制卡:

a. 管制卡使用:

◇制作物料管制卡;

- ◇依要求交货日期顺序设置卡片栏分为逾期栏与紧急栏；
- ◇物料不如期交货，逾期的，卡片放入逾期栏，紧急用料放入紧急栏；
- ◇明确权责、逾期、紧急有专人跟催。

b. 范例：物料跟催管制看板(图-2.30)

c. 制定供应厂商管理规定，依厂商的绩效考核。评分、实行定期的奖惩，甚至淘汰不良供应商。

4. 采购绩效评估与控制

4.1 采购的绩效评估

采购绩效是指采购任务或目标实际达成的结果。企业对任务要求不同，其对绩效评估的方法也不一样。但是可从绩效评估的目的，绩效衡量的指标、标准及绩效评估的人员等方面，来了解采购绩效评估制度。

①采购绩效评估的目的—为何(Why):

A. 改进绩效:

把握目前的实绩，以明确改进绩效的方向及方式，使采购功能充分发挥效果。

B. 个人与部门评价的依据:

良好的绩效评估方法，能将采购人员，采购部门的绩效呈现出来，可作为各种人事考核的依据。

C. 有助于人员的甄选、训练:

通过标准的建立、评估方法的制订，有助于招聘、甄选、

培训等制度的运作，并使相关人员有依循的方向。

D. 改进部门间关系及组织运作:

明确的绩效指标，使各部门的权责均能适当的归属，减少部门间彼此诿责的冲突。企业内部明确的任务、目标，正确的绩效评估，可加强组织的正常运作，并确定结果与目标的一致程度。

E. 提高士气：

有效且公平的绩效评估制度，使人员的努力成果能获得适当的回馈，能提高人员的士气。

②绩效衡量的指标—什么 (What):

A. 采购作业绩效:

××公司物料跟催管制看板(图-2.30)

1	2	30	31

(按交期顺序设置的逾期栏)

紧 急 栏						

这是典型的采购绩效要求，即要求采购职能上满足“5R”：适时、适量、适质、适价及适地。

a. 品质绩效：

采购品质绩效，通常由验收或生产记录来评估。

◇ 供应商进料时，为企业所允收 / 拒收数量或比率；

◇ 接受后，在制程中发现物料品质不符的项目数或比率。

$$\text{品质绩效} = \frac{\text{拒收数量}}{\text{进料总数量}} \times 100\%$$

b. 数量绩效：

采购的数量绩效，会同价格绩效发生互换的作用。采购人员可能为争取数量折扣，以达价格上的经济性，而导致存量过多，甚至发生呆滞的情况。

c. 时机绩效：

此项指标用以衡量采购人员处理订单的效率，及对供应商交货进度的控制。

◇ 延迟交货，可能造成缺料现象；

◇ 提早交货，导致企业本身存货成本增加：

$$\text{时机效率} = \frac{\text{迟延次数或提早次数}}{\text{交货总次数}} \times 100\%$$

d. 价格绩效：

采购的价格绩效是企业最常见的衡量标准。通常有：

- ◇实际价格与标准价格的差额；
- ◇实际价格与过去长期平均价格的差额；
- ◇实际投入使用时市场价和采购时价格的差异程度：

$\begin{aligned}\text{价格绩效} &= \text{标准价} - \text{实际采购价} \\ &= \text{过去均价} - \text{实际采购价} \\ &= \text{使用时市场价} - \text{实际采购价}\end{aligned}$
--

B. 与他部门合作绩效:

采购部门与其他部门合作绩效，较难找到明确的衡量工具，基本属于主观的评判，某些企业依据下列两项衡量：

- a. 他部门对采购的抱怨次数；
- b. 错误采购的次数。

C. 采购组织及制度绩效:

属于定性的评估，从采购部门的内部组织作业程序，权责的合理性来评估。包括：

a. 采购组织:

- ◇每位成员是否确切了解与上司或部属的关系；
- ◇管理者有否被授予于充分的职权及相称的待遇；
- ◇工作的分配是否具一致性，分工方式是否合理；
- ◇组织内部的士气及凝聚力是否适当。

b. 采购制度:

- ◇采购作业程序是否有效率，各部门的责任是否合理；

◇采购作业中就供应商，数量、价格等决策方面，如何与其他部门沟通；

◇采购的文书制度是否适当，是否发挥协调与制约的效果。

D. 创造力绩效:

指采购人员设法改进功能或部门绩效，所发挥创造力的表现。

E. 规划与预测的绩效:

由于技术的发展快，资源市场的品质、价格等因素的不稳定性增加，要求采购人员须具规划与预测能力。

③绩效评估依据的标准—如何 (How):

A. 过去的采购绩效:

以过去的绩效来评估目前的实际绩效，适合于企业的采购部门无论是组织或业务等均较稳定的状况。

B. 预算或标准成本:

如过去的绩效不可得或采购业务变化大。则应以预算或标准成本作为依据。

C. 他企业的采购绩效:

同业或规模相当的企业的采购绩效，可作比较，以识别双方在采购功能成效上的优劣。但前提是：这企业的采购绩效是值得比较，且资讯可得。

④采购绩效评估人员—谁 (By Whom):

下面讨论一下应由谁来评估采购绩效。

A. 独立的内部稽核人员:

- a. 稽核范围应包括：有关采购的所有活动及采购绩效；
- b. 稽核者同活动无关，且直接向高层主管报告，以保证客观、公证；
- c. 稽核程序系统、完整、而非局部；
- d. 稽核程序必须时机适当，可避免弊端丛生，早日发现不足、缺欠。

B. 财务部门:

采购金额占企业总支出的比例高，则成本的控制对营业绩效的贡献不可忽视。

C. 品管或生管部门:

物料的品质、数量等对企业的最终产出影响重大，可由品管或生管参与评估。

D. 供应商:

某些企业通过相关管道，向供应商探询其对采购部门、人员的意见、间接了解采购绩效和人员素质。

E. 采购部门主管:

部门主管对采购人员最为了解，而个人绩效的好坏，直接反映主管的管理能力，由主管担任评估，可使其更注重人员的个别表现，可兼收监督与训练人员的效果。

4.2 采购绩效的控制

① 供需关系管理制度化

- A. 随着产品的不断改进，物料复杂性增加，采购决策的前置时间更长；
- B. 对物料要求越来越高，需要供、需双方相互了解与合作；
- C. 资源的质与量是未来竞争优势的关键，企业有赖于供应商的物料资源，供应商则需要企业的订购（财务投入），双方的依存性更高。
- D. 当发展至一定水准后，纯粹的物料供应已不是企业满意的供应者，供应商应能让企业得到各种功能的享用，如服务、交货准时、品质信赖、弹性配合等。

②采购系统电脑化

采购系统电脑化，有利于采购绩效的控制。影响如下：

- A. 能快速、经济处理例行性的采购作业工作，能同时跨部门简化物流的文书工作；
- B. 能使采购人员不必将很多的时间耗费在日常订购处理，作业程序事务上，转而有更多的时间直接同供应商，潜在供应商及他部门沟通及工作改进上；
- C. 使及时采购及库存管理更为有效。

③供应商的能力评价

采购部门最重要的任务是选择值得信赖的供应商，对供应商能力作客观且完整的评价，是确保采购绩效的首要前提。评价因素：

- A. 各种书面资讯、资料；

B. 现场调查、调查人员除采购人员，尚应包括生技、生管、品管、甚至财务的人员。

- 对重要的采购项目，现场的调查更为必要。

四、外协管理控制

善用外协作业，可降低生产成本，可解决产能不足及应付紧急订单。个别订货生产型的企业外协管理控制更显重要。

1. 外协管理的方针与功能

把握好企业外协管理的方针、原则、发挥外协的功能，是促进企业经营绩效提高的有效途径。

1.1 外协管理的方针、原则

企业要做好外协工作，首先要拟定可行的外协方针、原则。通常外协的方针、原则如下所述：

①明确何情形下可采取外协

- A. 当负荷大于产能时；
- B. 当自制成本大于外协价格时；
- C. 当外协可获得较佳品质时；
- D. 当企业本身技术无法解决或无特殊设备可加工时；
- E. 当涉及专利问题时。

②明确何情形下应避免外协

- A. 当所提供的物料极昂贵时；
- B. 当产品易破损或品质易变化时；
- C. 当产品体积、重量大、运杂费多而加工费少时；
- D. 当一次外协数量少，且金额不大时；
- E. 当产品的品质，交期不易掌握时；

F. 当外协价格与自制成本相近时。

③明确何情形下不得外协

- A. 当有涉漏商业或技术机密之虑时；
- B. 当外协品质及交期未能符合要求时；
- C. 当外协对作业及品质有重大影响时；
- D. 当外协品验收困难，管制困难时；
- E. 当外协价格大于自制成本时。

④明确协力厂商的评审条件、管理办法:

参考本章“第三节、2. 供应商评审与管理”内容。

1.2 外协管理的功能:

参见(表-2.52)内容

2. 如何拟定外协计划

- 以销售计划为源头，做整体性产销运作配合，才能做好外协计划。
- 外协计划通常由生管拟定或专案处理，掌握购备时间亦是外协工作顺利与否的关键所在。

2.1 外协计划作业流程

参见(图-2.31)内容

2.2 范例：外协计划表

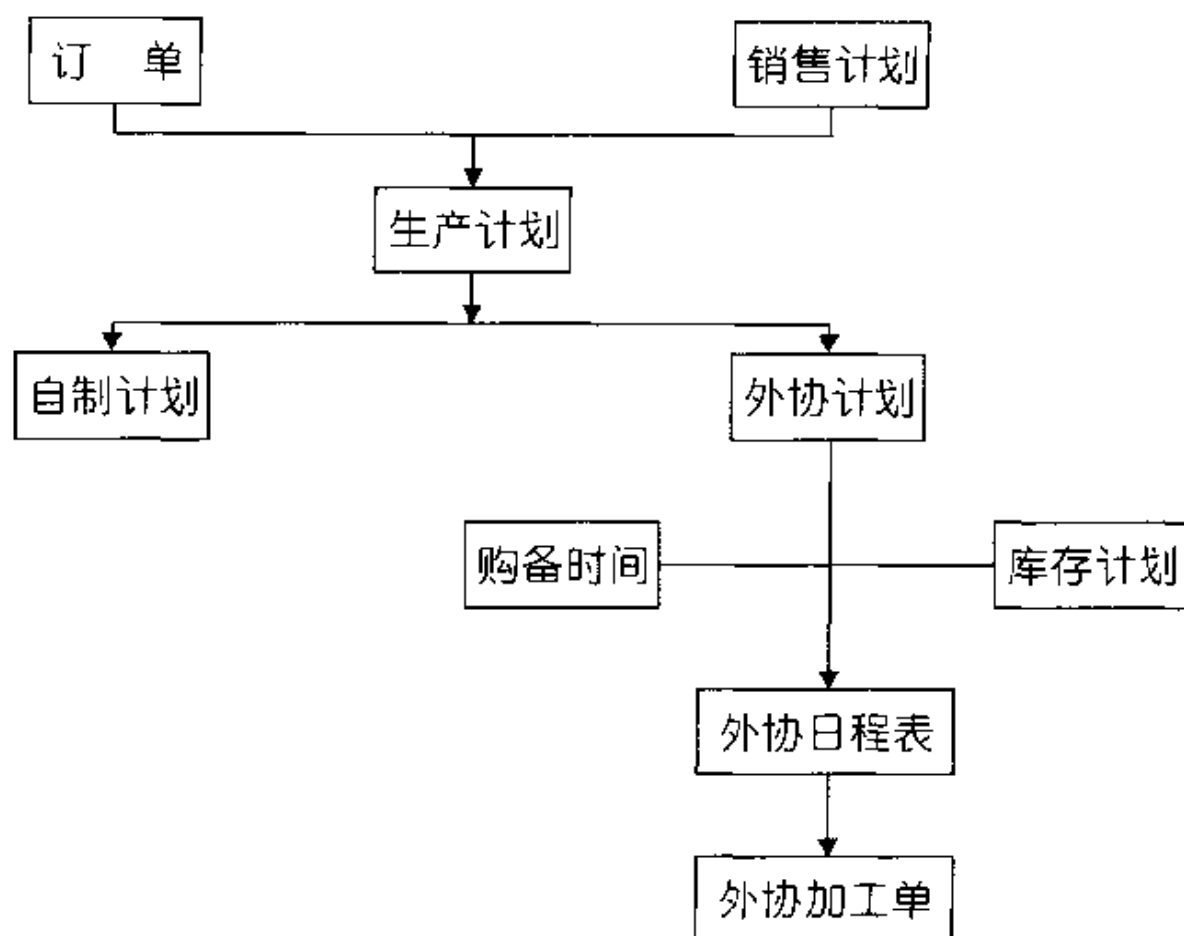
①某企业“外协计划表”(表-2.53)

②某企业“外协库存明细表”(表-2.54)

企业外协管理功能表(表-2.52)

NO	项 目	作业要点	管理办法/表单
1	外协原则	1.1 负荷>产能	外协管理规定
		1.2 成本降低、品质改善	
		1.3 协力厂商管理	
2	外协计划	2.1 产销配合、库存调整	外协计划表 外协品库存表 外协加工单
		2.2 外协计划作业程序	
		2.3 自制与外协判定	
3	外协作业	3.1 适价——成本分析	外协管理规定 成本分析表 品质标准规范书 包装规范书 价格裁决单
		3.2 适质——品质标准、规范	
		3.3 适时——购备时间	
		3.4 适量——经济订购量	
		3.5 适地——包括包装、付款等	
4	发料管理	4.1 用料与损耗标准	委外加工供料规定 外协发料管制表 外协发料单
		4.2 发、补、退及余料管制	
		4.3 帐务处理与盘点	
5	跟催管理	5.1 事前跟催	外协品跟催表 外协品交货管制表
		5.2 紧急外协的处理	
		5.3 异常处理	
6	验收管理	6.1 验收作业规划	外协品进料检验规范 验收单/特采单 异常处理报告
		6.2 全检、抽检、免检	
		6.3 允收、拒收、返工、特采	
7	帐款管理	7.1 资料/单证整理、核对	厂商请款规定 请款单
		7.2 请款、付款	
8	协力厂商管理	8.1 开发、选择、评审等	协力厂商管理规定 协力厂商调查表
		8.2 考核、辅导	

外协计划作业流程图(图-2.31)



3. 外协管制运作

以下所述为企业外协管制运作要项。

3.1 外协作业

① 决定适当价格:

在把握一定原则下，进行询价、比价、协商再确定价格，重点如下：

- A. 在协力厂商调查的基础上选择 2 家以上询价；
- B. 依成本分析进行比价，比价时应考虑交期、数量、品质、

外协计划表(表-2.53)

编制	审核	批准

日期： 年 月 日

[illegible]

技术及管理、物耗、信用度、配合度等因素。

②决定适当品质:

协力厂商的品质事关重大。为此,对外协品的品质必须有明确的规范、标准,除此,应于事前进行对承制样品的认可确认,对样品的认可需做到:

- A. 必须依企业提供的图面试作;
- B. 样品需经开发/生技认可;
- C. 将认可的样品及认可单证正式转送品管部门;
- D. 样品的开发程序应有规范。

③决定适当交期

外协品能否如期交货,直接影响企业对客户交货的准确性,对外协加工、购备时间的管制是交期管理的重点。

A. 购备时间:

参见(图-2.32)内容。

B. 范例: 外协控制表

a. 某企业“外协控制表”(表-2.55)

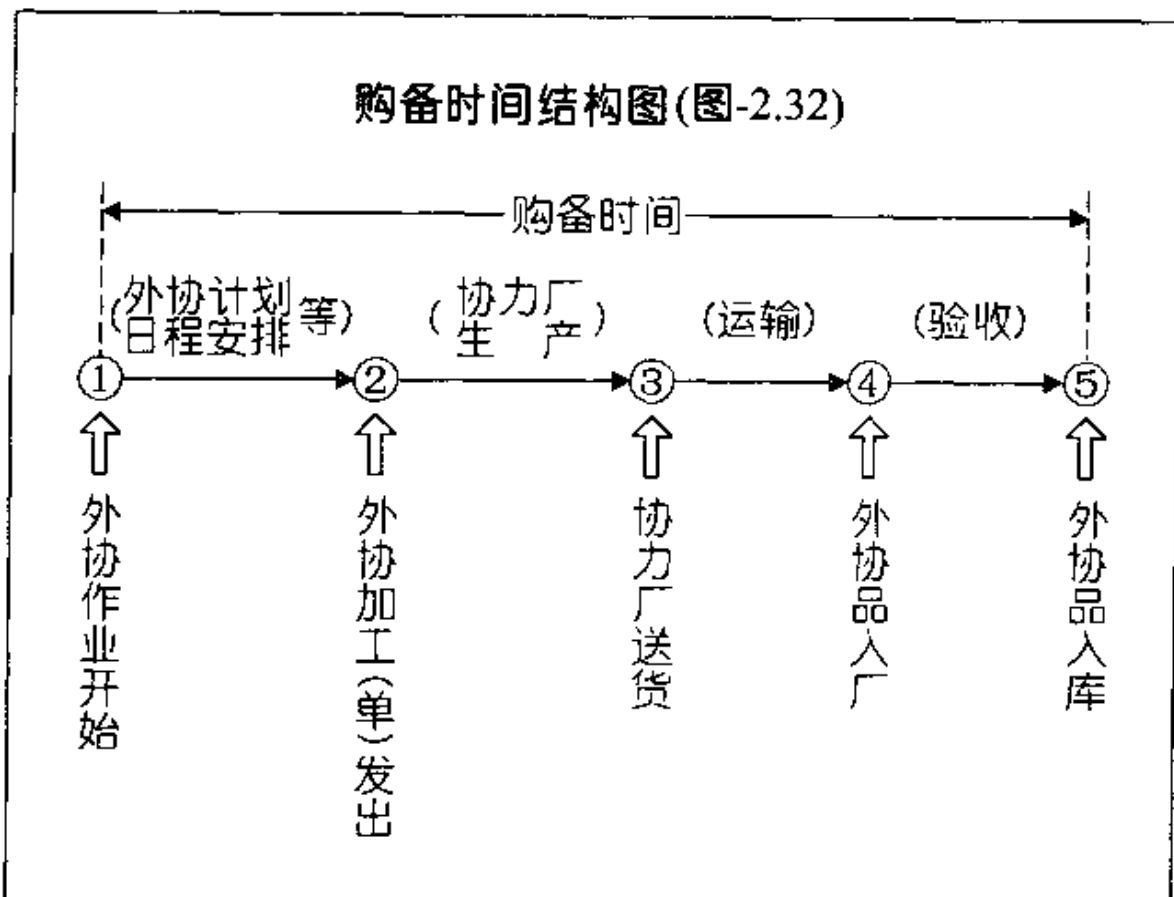
b. 某企业“外协管制表”(表-2.56)

④决定适当数量:

原则上数量以实际需求为主,但考虑成本因素,亦存在经济批量的问题。企业可运用(图-2.33)所述的原则做适当的批量考量。

⑤决定其他条件:

通常有：交货地点、交运方式、包装要求、付款方式，奖惩规定等。



3.2 外协品生产所需物料的发料管理

外协加工，很多属来料加工性质，此类性质者则企业外协品所需物料的提供应把握如下原则：

- ①明确物料损耗率及编制标准材料表；
- ②依规定损耗率及标准用量发料；
- ③领用、发料、及余料、不良品退还应依企业相关规范制度执行。

3.3 外协跟催

外协要顺畅运作，跟催不可或缺。管理手法通常如下：

①范例: 外协品跟催管制表(表-2.57)

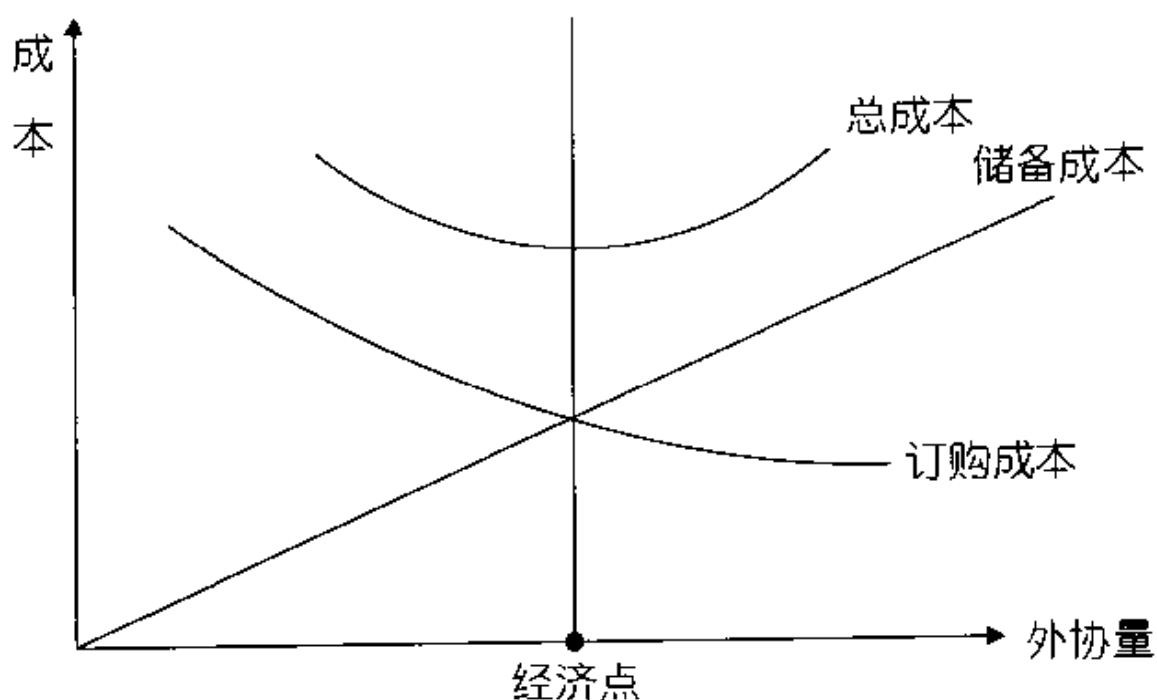
②范例: 跟催看板(表-2.58)

3.4 外协品验收

外协品的验收, 是管制的重点。要则如下:

- ①制订外协品验收标准及其验收管理规范并切实执行;
- ②制订外协品品质管制规程及品质管理规范并切实执行。
 - A. 全检、抽检、免检的判定选择;
 - B. 允收、拒收、特采的把握处理。
- ③不合格品的处理规定及执行;
- ④定期或不定期外协厂商的品质检讨及辅导。

经济批量的原理(图-2.33)



3.5 外协往来帐务管理

原则上，外协加工是企业生产运作的一个环节，故其一切的出入作业视同企业的一个制造单位。对物料，完成品的出入应需登帐管制，定期的盘点控制。

3.6 协力厂商管理

参见本章“第三节、2 供应厂商的评审与管理”。

五、库存管理运作

1. 库存与库存周转

1.1 库存的本质

① 库存的内容:

库存的内容涵盖了产品，物料及制程中可能堆积如山的在制品。

- 从放置库存品的场所（仓库、现场等）及放置方式，可知道这企业是如何处理东西。如果再探讨库存的量及其必要性，更可进一步了解这企业是怎样进行产品管理。直接了当地说，可了解企业的管理水准。

② 库存的面纱:

有人说：库存是“销售的救世主”因为有库存不致错失销售良机、很有必要；也有人说：库存是“企业的坟墓”，因为库存可以在企业经营上，造成很多危险，是不好。

- 事实上，任何企业或多或少都有库存。即使号称“零库存”的企业，本质上是实现精确计划库存，而不是一点东西都不存。所以对企业而言；库存是不好，但又是必要的。
- 库存是“有必要的坏事”。

③ 库存的坏处

A. 维护费的产生:

库存本身对企业利益没有任何贡献，还会产生相关的保管管理费用。

B. 资本的僵硬化:

库存会使企业高额资本（盘存资产）趋于僵硬，周转更紧迫，会阻碍企业的积极经营。

C. 呆、废料的损失:

不适当的库存，会因呆料、废料的产生，导致企业收益的恶化。

- 库存会抹杀企业的改善意愿，会遮蔽企业因浪费、不均衡，勉强所造成的各种问题。
- 库存好比一池水，企业各种问题如沉入池底的石头。水满、石头会看不清，必须减少水量，石头才会呈现。

1.2 去除不必要的库存品

① 库存品的种类:

企业的库存品可分为两种。一种是在经营意识下产生的属计划性，政策性的库存品，另一种是在无意识下不得已产生的，属非计划性，一般性库存品。

A. 政策性库存品:

系指在企业活动中，由于如下原因而有计划产生的库存品。

- a. 为了缩短交货时间，而设定的库存；
- b. 基于投机动机，政策性购入的库存（多见于原物料）；
- c. 服务用库存品，是为补给售后服务或为应付急需；
- d. 共通品、标准品的库存。利于计划生产、提高效率；

- e. 缓和季节性变动或生产极限的库存，为避免措手不及的情况发生，而预先储备 / 生产。

B. 一般性库存品:

系指在企业活动中，非经营上的判断、非计划中，而是在不知不觉中逐渐累积的库存品。

a. 由于生产能力不均衡所产生的库存:

前工序能力大，而后工序能力小，在这种不均衡的情形下，如水满会溢出一样，自然会产生库存。

b. 派不上用途的库存:

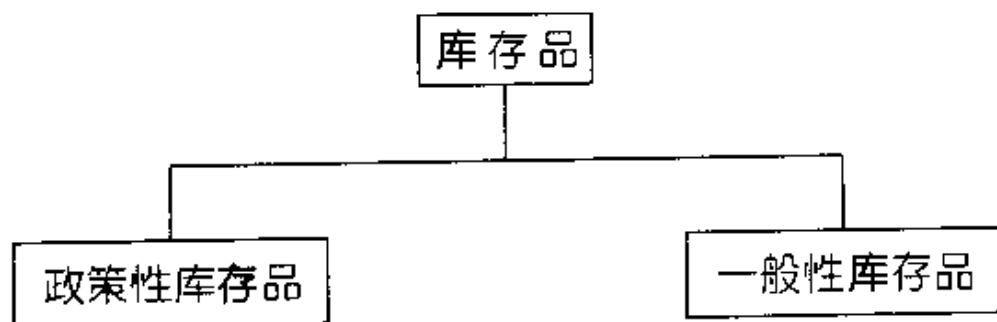
由于没有适当控制库存，或不应是库存，但因不良、机械故障、生产异常等影响而成为库存，在计划中并没有存在它们。

② 去除一般性库存品

虽然都称之为库存品，但是有些库存品会推动企业活动运转，有些库存品会扯企业活动的后腿。

- 最好是没有库存，但在企业能力未臻成熟的时候，没有库存，恐怕企业活动就得中止。所以要先清除“不知不

二种不同性质的库存品(图-A.22)



觉中累积起来的库存”。

1.3 库存周转

①库存在财务上的意义

A. 财务是什么？

财务是企业运营的关键，财务就是资本的筹集和运用。

B. 库存在财务活动中的位置

通常，资本的筹集属于负债部分。而资本的运用属资产部分。在资产中、产品、在制品、材料等库存，是属于“盘存资产”，位于变现性高的流动资产中。

企业的经营活动是从筹集资本开始的。就是说从负债开始，无论何种负债都会发生资本费用，即所谓的利息。

若费了“老半天”筹集到资本，竟以材料，在制品或产品的形态库存，而不加以运用，让资本费用（利息）不断发生，显然违背财务的“资本筹集和运用”的基本原则。

- 虽然有“库存投资”之说，但必须牢记，单单只有库存、绝不能称之为投资。

②库存周转率

企业活动中，只要在采购与生产之间，工序与工序之间，生产与销售之间有空隙存在，就会产生库存。若空隙愈大，库存就愈多，资本费用就跟着水涨船高。

销售额不变，当库存一增加，周转就会减缓，当库存一减少，周转就会加快。在相同的资本下，周转快，企业

的获利就随之上升。

A. 这周转，就称为“库存周转率”，是衡量企业获利能力的重要尺度。

B. 库存周转率的定义：

在一定期间内，产品、在制品及原料的周转次数。

③ 库存周转率的计算方法

A. 从使用数量导引出来的计算方法

$$\text{库存周转率} = \text{使用数量} / \text{库存数量}$$

B. 使用金额导引出来的计算方法

$$\text{库存周转率} = \text{使用金额} / \text{库存金额}$$

C. 从出库金额导引出来的计算方法：

$$\text{库存周转率} = \text{出库金额} / \text{库存金额}$$

D. 以原料的周转导引出来的计算方法

$$\text{原料周转率} = \text{销售净额} / \text{原料库存金额}$$

● 企业的生产性和效率是否良好的指标。

E. 以在制品的周转导引出来的计算方法

$$\text{在制品周转率} = \text{销售净额} / \text{在制品库存金额}$$

- 反映企业生产方式优劣程度的指标。

F. 以产品的周转导引出来的计算方法

$$\text{产品周转率} = \text{销售净额} / \text{产品库存金额}$$

- 判断企业是否有效运用销售部门的能力和资本的比率。
- 在上述任一计算方法中，都存在“一定期间”的问题。就是说，计算库存周转率必须限定一定的期间。则库存周期率可用下式表示：

$$\text{库存周转率} = \text{一定期间内的出库金额} / \text{同期间的平均库存金额}$$

④ 库存周转的实例

在库存周转实例中：

A. 一定期间内的出库金额：

该期间的出库金额累计数。

B. 同期间的平均库存金额：

求法有下列三种：

a. 月初和月底的平均：

◇ 月初库存金额：A 月底库存金额：B

◇则该月平均库存金额 = $(A+B) / 2$

- 精度较差，但方便、常使用。

b. 一定期间的平均值

又称为指标法，是求一定期间内库存金额的平均值。

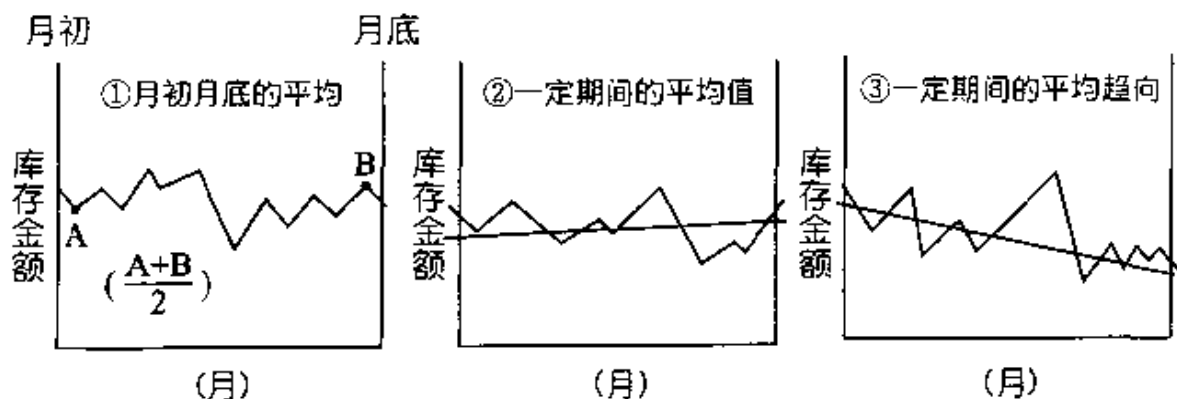
- 方法简单，普遍采用。

c. 一定期间的平均趋势:

又称为二分平均法，是将指标法更详细地计算，以得出平均趋向线。

- 能判定将来的趋势，当作生产、销售的预测工具。

同期间的平均库存金额的三种求法(图-A.23)



⑤ 库存周转率的评价方式:

库存周转率或周转次数，能够以简单的计算得到，但要判定好、坏实际上是没有标准。

A. 通常企业的评价方式有如下三种

- 和其他同业比较；

b. 企业内不同期间的比较：

c. 凭经验积累而成的直觉

最原始，但可能是最好的方法。

B. 和同业的比较：

和同业的比较，对生产企业，应关心生产性的状况，生产性指标。即“经营的4M”：人（man）、物（material）、机（machine）、金钱（money）。从这4个方面做一综合性的评价，参见（图-2.33）内容。

- 库存周转率相当于“物”的指标。

2. 生产企业库存管理运作

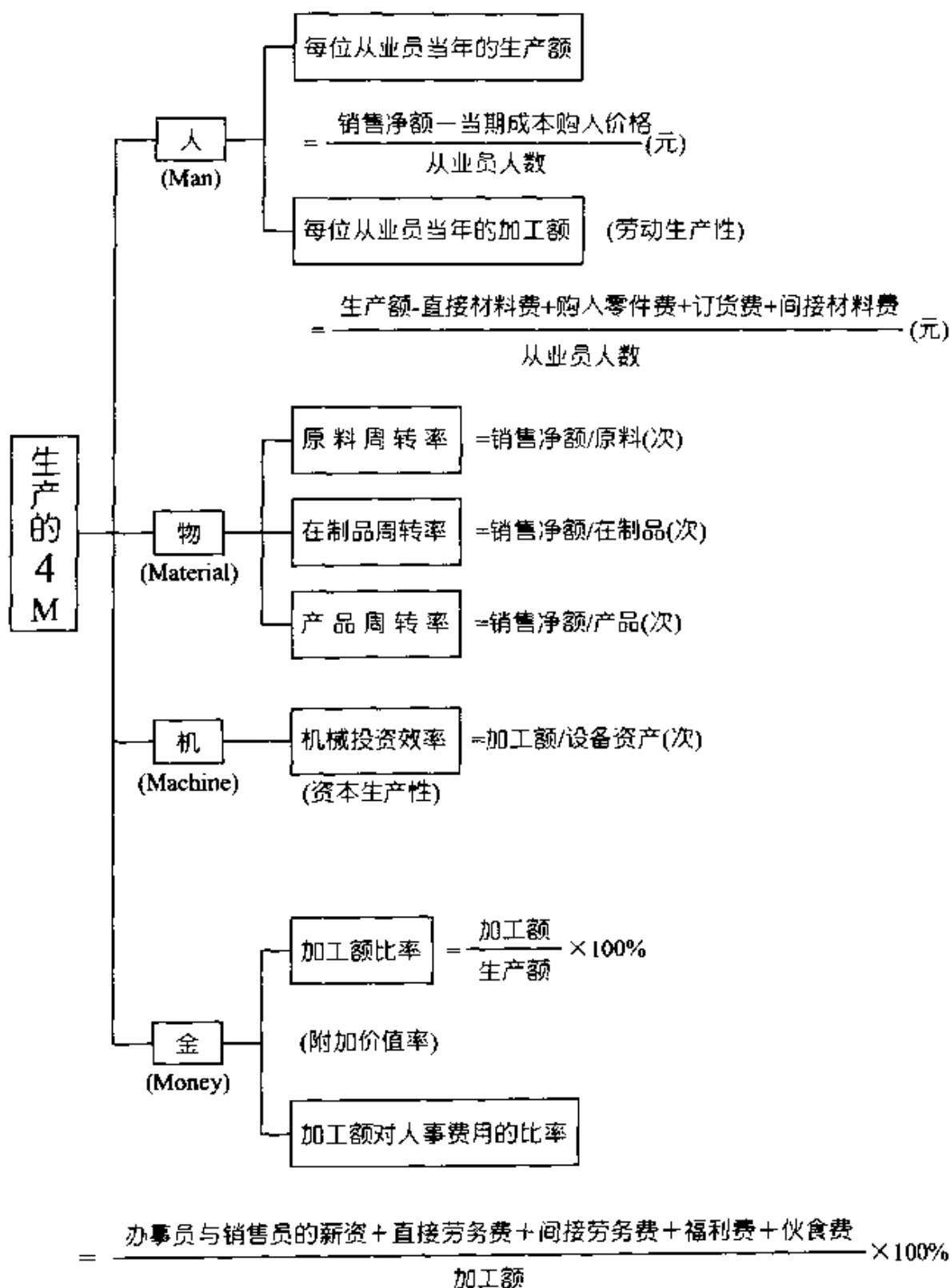
2.1 企业库存管理的通病及改善

生产企业在库存作业上的不良，导致物料管理绩效不佳，要发挥库存管理的功能，就必须针对问题检讨、改进。

① 企业库存管理的通病

- A. 库房规划不好，造成空间利用的困难；
- B. 仓储管理制度不健全，不规范或执行力度不足，造成帐、物不一的现象；
- C. 工作负荷不均，造成人员调配上的困难；
- D. 未明订各项具体作业规程，在作业上无从遵循，造成执行上的困难；
- E. 受生产计划的影响很大，造成收料、发料的配合问题及料帐的整理问题。

(中小企业)生产性指标(图-2.33)



- F. 呆废料的处理不及时，功能未发挥；
- G. 称职的人选，适当的主管不易找；
- H. 手工作业不规范等，导致库存管理电脑化难于推动。

②改善作法:

A. 库房空间不够的改善作法

- a. 建立仓储管理制度，完善 / 规范手续、表单、作业方式……等；
- b. 呆废料及时迅速处理；
- c. 储位、料架合理规划设计，争取最大储存空间；
- d. 随机料架法的应用；
- e. 整理、整顿。

B. 仓储人员负荷过重的改善作法

- a. 明订供料方式及频数；
- b. 尽量减少制程变更；
- c. 追求生产计划变更最少化；
- d. 物料上架，及物料储位由料帐人员指定；
- e. 使收、发、存表单分类编号、清晰、易读；
- f. 适当的人力与工作分配；
- g. 使用适当的搬运机械。

C. 帐、物不一的改善作法:

- a. 未经许可的人员不得入仓库取物；

- b. 不准事后补办领料手续；
- c. 定期校正计量器具；
- d. 避免混料；
- e. 定期盘点库存；
- f. 电脑记帐；
- g. 帐物正确性的责任明确区分。

2.2 企业库存管理运作架构

参见(表-2.59)内容

2.3 企业库存管理运作方式与重点

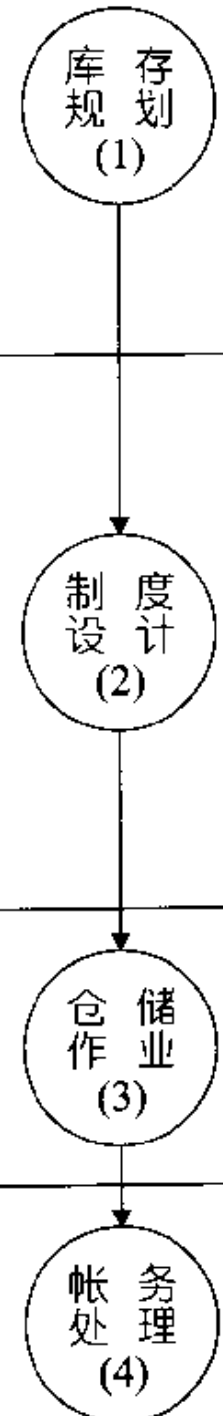
①加强进出库管理

- A. 制定仓库管理规定，对仓库作业时间做适当规定；
- B. 分类、整理、保管作业的体系化；
- C. 帐务记录规范、完整；
- D. 选择适当的物料搬运方式（减少人工作业）；
- E. 点收作业的改进（重量换算、定量容器使用……等）；
- F. 确保物料进出手续，单据完整、规范；
- G. 运用发料制；
- H. 协力厂商交货配合度改进（卸货于指定地点……等）。

②提高物料验收效率

- A. 制订不同物料的标准包装及运载方式，便于点收；

企业库存管理运作架构(表-2.59)

运作程序	作业要点	管理办法/表单
 <p>库存规划 (1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●拟定库存计划 (库存物料的种类、数量、时间、批次……分析) ●仓储规划、布置 (储存空间、方法、仓位编号、通道、进出作业、料架辅助区……分析) ●物料搬运 (搬运方式、工具……) 	<ul style="list-style-type: none"> ●仓库布置图 ●仓库管理规范
<p>制度设计 (2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●表单设计 (收、发、存、管制、分析、异常反应……) ●事务流程分析 ●工作职掌分配、确立 ●仓库组织规划 ●管理规定制订 	<ul style="list-style-type: none"> ●收、发、存表单 ●组织职掌、岗位说明 ●领、发、退料管理规定 ●盘点管理规定 ●验收管理规定 ●呆废料管理规定 ●外协供料办法
<p>仓储作业 (3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●验收或退 ●领发或补或退 ●委外 ●储存 ●盘点 	<ul style="list-style-type: none"> ●分工/职别 ●传票 ●日报表 ●看板
<p>帐务处理 (4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●库存帐册 ●库存分析(量、值) ●数量管理(料、件) ●异常反应 	<ul style="list-style-type: none"> ●物料卡 ●帐册 ●库存报表 ●呆废料表 ●盘盈亏分析表

- B. 建立标准验收程序,并要求协力厂商严格遵守;
- C. 可能的话,物料尽量直接送至使用地点;
- D. 评定协力厂商的品质等级;
- E. 运用电脑以简化验收的文书作业;
- F. 其他,如:验收时间规定,退料及时迅速处理……等。

③提高供给效率:

- A. 运用 ABC 法,重点管理 (C 类物料交由现场管制);
- B. 推行发料制并考虑省略点收手续;
- C. 发领料时间管理;
- D. 规划好现场物料暂存区并指定送料地点;
- E. 定量容器的规划、使用;
- F. 运用颜色灯示以事先表明欠料信号或提示发料;
- G. 发料数量的研究改善,以减少发料次数及现场存量;
- H. 尽可能对一些物料以基准存量方式进行管制。

2.4 企业库存管理运作的合理化趋势

①仓库集中管理

零星分散的小仓库,应考虑改进合并为大仓库或分仓库。

②物料堆置应向高空发展

随着企业的发展,仓储量日渐增多,仓库又有限,故物料的堆置应向高空发展。

③搬运工作机械化

为提高物料运输效率有效配合制造活动，采用搬运机械已成必然。

④不需要仓库的库存管理

管理水准高的企业，生产出的产品立即送给客户，生产所需的物料在验收后，即投入制造加工，仓库中只存有很少安全存量。这就是“不需仓库的库存管理”。

⑤无人仓库的库存管理

不必设仓库人员、收料、领料、退料、发料均实现电脑化，实现高水准的库存管理。

⑥移动仓库：

配合生产需要设置能随意移动的小型仓库，称为移动仓库，企业内利用推车将物料送至生产线即为此例之一。

3. 盘存—了解企业的饱和度

3.1 为什么要盘存

日常的生产活动中，物料（品）的出入库，都有相关单据，帐册记录来管理。只要做好帐册，应该能掌握好库存！

其实不然，实际调查现物时，会发现和帐册有所出入。这就存在两种库存“帐面库存”和“实际库存”。这是为什么？

①处理出入库是“人”，可能会发生数字的错误或漏记的错误；

- ②保管中，可能会有破损，可能会发生质变；
 - ③长期储存的物品，可能会发生质变；
 - ④有些物品，也会因设计的变更，而变成用不着。
- 正因为存在上述问题，所以要做定期的盘存。

3.2 盘存的目的

①了解企业的资产：

库存在财务上属于盘存资产，计算企业的损益时，必须正确掌握盘存。从盘存中，可看出企业的库存是否太多。库存太多，表示企业的经营受到压迫。

②使出入库管理，储存管理状态变得清晰：

盘存不但有助于了解库存的数量及品质，也能了解库存管理状态，改进管理。

- 为了解管理状态是否良好，并改良管理，必须要做盘存。

3.3 盘存的种类

前面已提过，企业的库存有两种，即：

- 帐面库存；
- 现货库存。

为此，盘存也分为：帐面盘存与实地盘存。

①帐面盘存：

每项出、入库的数量金额记录在帐面上加以统计计算，求出帐面上的库存额；

②实地盘存:

实际调查仓库的库存数，计算出库存额，又称**实盘**。其形式可分为：

A. 从场地分:

- a. 仓库盘存 —— 在仓库进行；
- b 在制品盘存 —— 在相关场地进行；

B 从时间、方法分:

- a 定期盘存 —— 规定一定的期限同时进行，此时序止出入库、移转；
- b 循环盘存 —— 规定要盘存的项目，每间隔一定的天数做一次盘存。

3.4 盘存的做法

①同时盘存的做法 —— 定期盘存:

规定一定的期限如三个月（季）、六个月（半年）进行一次盘存（定期盘存）。这时，仓库、制程中所有的物品都要同时做盘存。

同时**盘存**，是把所有的物品一起盘存，这时，必须停止出入库、移转等物流活动。

为不影响正常的生产，很多企业是利用假日，加班做盘存。

②循环盘存的做法

是一种时常做盘存的方法，即对规定应该盘存的物项，

每三天做一次盘存, 顺序循环下去。

- 对在制品而言, 其状态是变动, 如采取循环盘存, 很难掌握确实的动态, 一般是采用同时盘存的方法。

3.5 盘存作业

①同时(定期)盘存作业:

A 制订盘存计划:

同时盘存必须停止物的流动。则关于何时盘存, 作业量多大, 盘存人员如何做等, 必须事先订好、计划好。

盘存计划执行时, 就得依实际盘存情况作盘存记录。原则上, 盘存记录必须一个品目备一张。

B. 盘存记录及应用:

盘存作业使用的记录有多种多样, 如: 盘存传票、盘存卡、盘存架等。记录的选择不同。盘存的方法也会有些差异。企业应依实际加以选择应用。下述说明各记录的应用方法。

a. 盘存传票:

- ◇按计划要求作成盘存传票(记录品名, 品号等);
- ◇送交盘存人;
- ◇记录现货的数量及日期;
- ◇撕去一半(表示已盘);
- ◇撕去的一半收回做统计等盘存处理。

盘存传票应用, 参见(图-2.34)所示。

b 盘存卡:

盘存卡是要收回,不能留在现货处。

- ◇按计划要求,作成盘存卡(记入品号等);
- ◇送交盘存人;
- ◇记录现货数量及盘存日期;
- ◇收回做盘存处理;

● 盘存卡应用,参见(图-2.35)所示。

C 盘存架:

- ◇按计划要求,作成新的盘存架;
- ◇送交现货处盘存人;
- ◇在原有(旧)的盘存架上,填入现货的数量及日期;
(旧盘存架为上次盘存时所作成,其上记录着;从上次盘存至现时的出入库情况;)
- ◇把余数(现货数)转记到新盘存架上;
- ◇收回旧盘存架做盘存处理;
- ◇新盘存架转仓库管理。

盘存架应用,参见(图-2.36)所示。

②. 循环盘存作业:

A. 盘存计划:

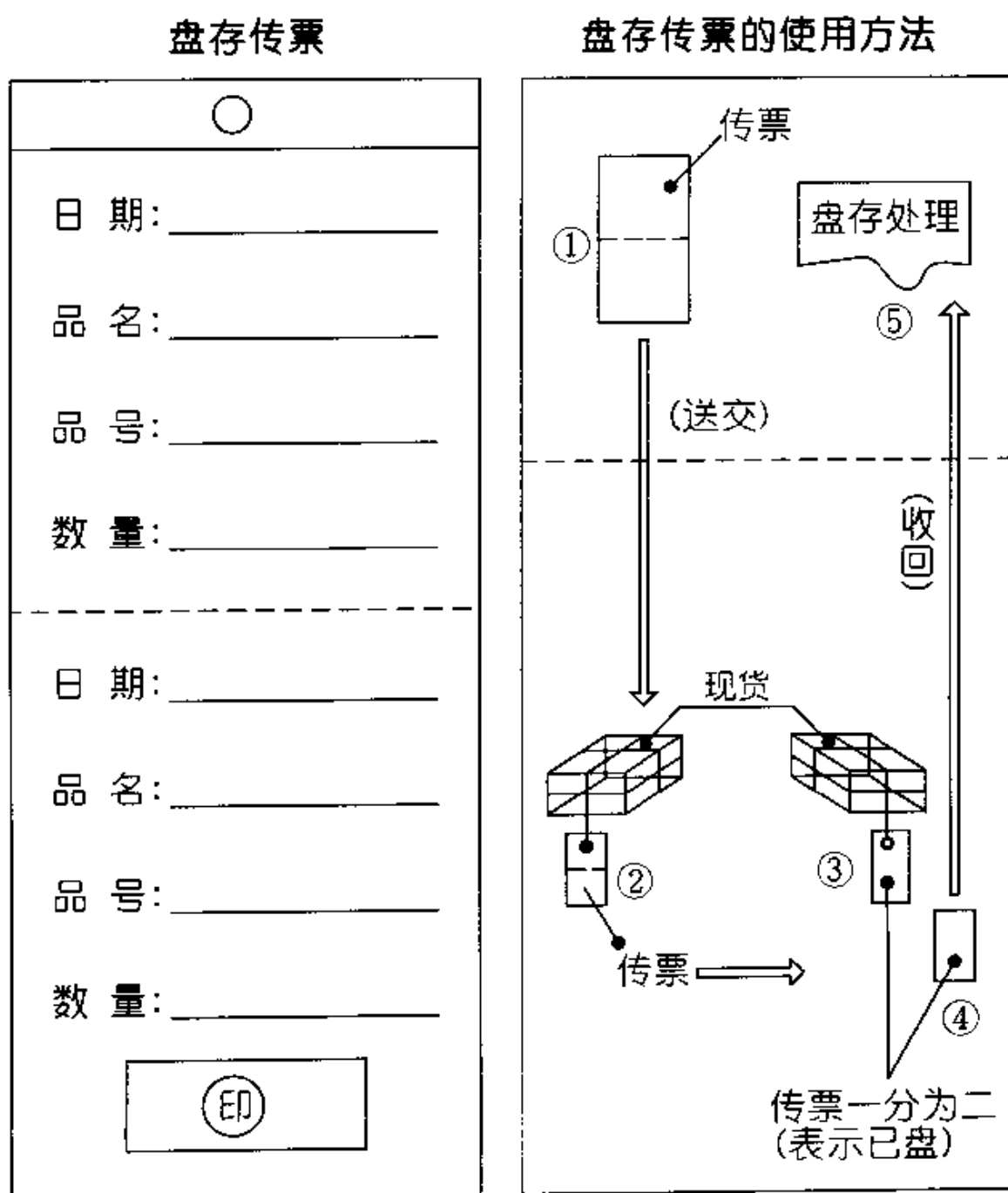
循环盘存是要在一定的周期内,顺序盘存各规定物项的库存。所以事先要计划好盘存时间间隙、周期、物项及

先从那个项目盘起等。

B. 盘存记录及应用:

见上述“本章节 3.5 ①同时（定期）盘存作业”内容。

盘存传票及使用(图-2.34)

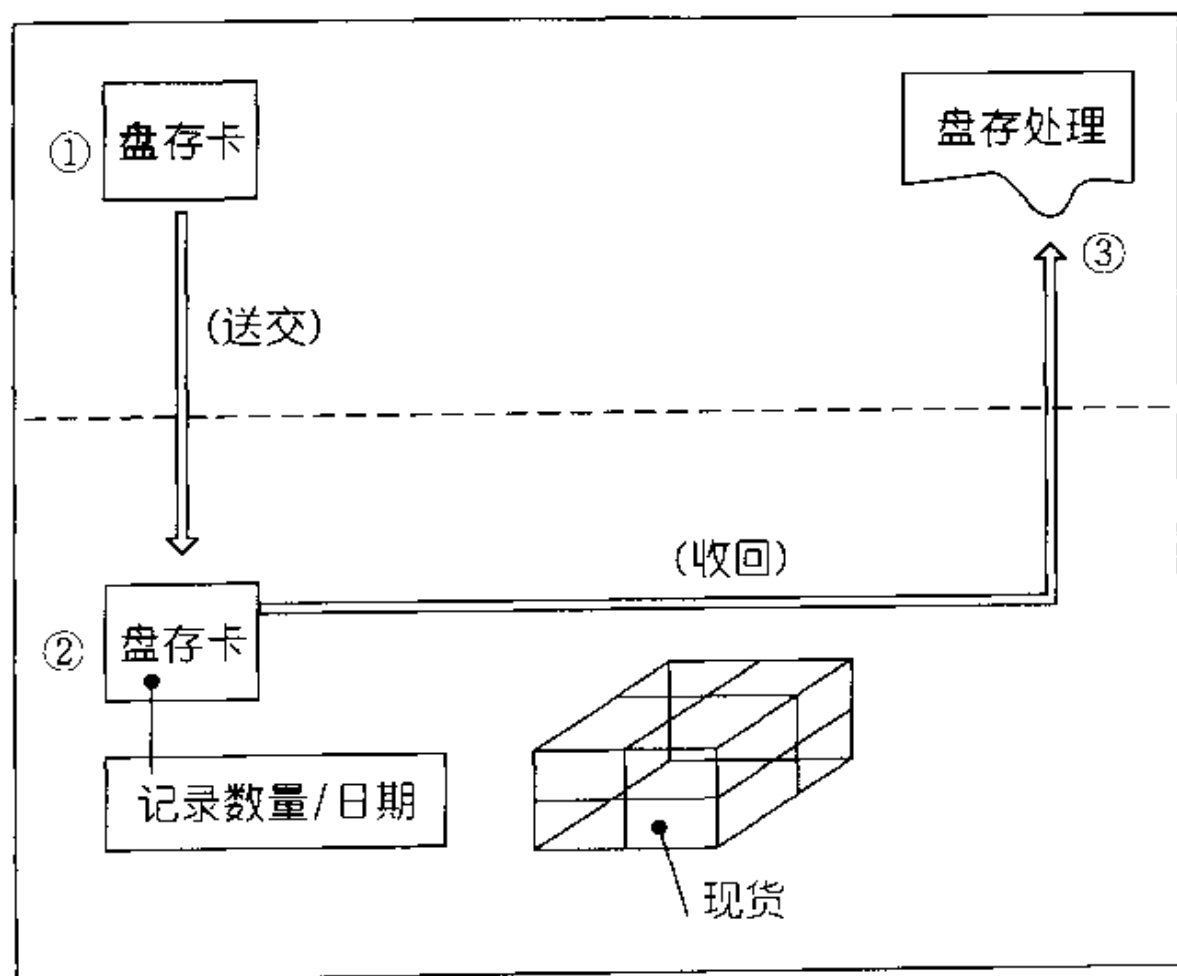


C. 循环盘存的作业:

循环盘存的指导思想, 是以更少的投入产生更好的效果。

- a. 是把某些规定好的库存品件数, 以每天或每三天为一周期, 顺序盘存下去;
- b. 价值越高的库存品, 盘存的次数越多, 价值越低的库存品, 尽量减少盘存次数;
- c. 循环盘存的对象, 通常是重要的物品 (A 类或 A、B 类物品)。

盘存卡及使用(图-2.35)



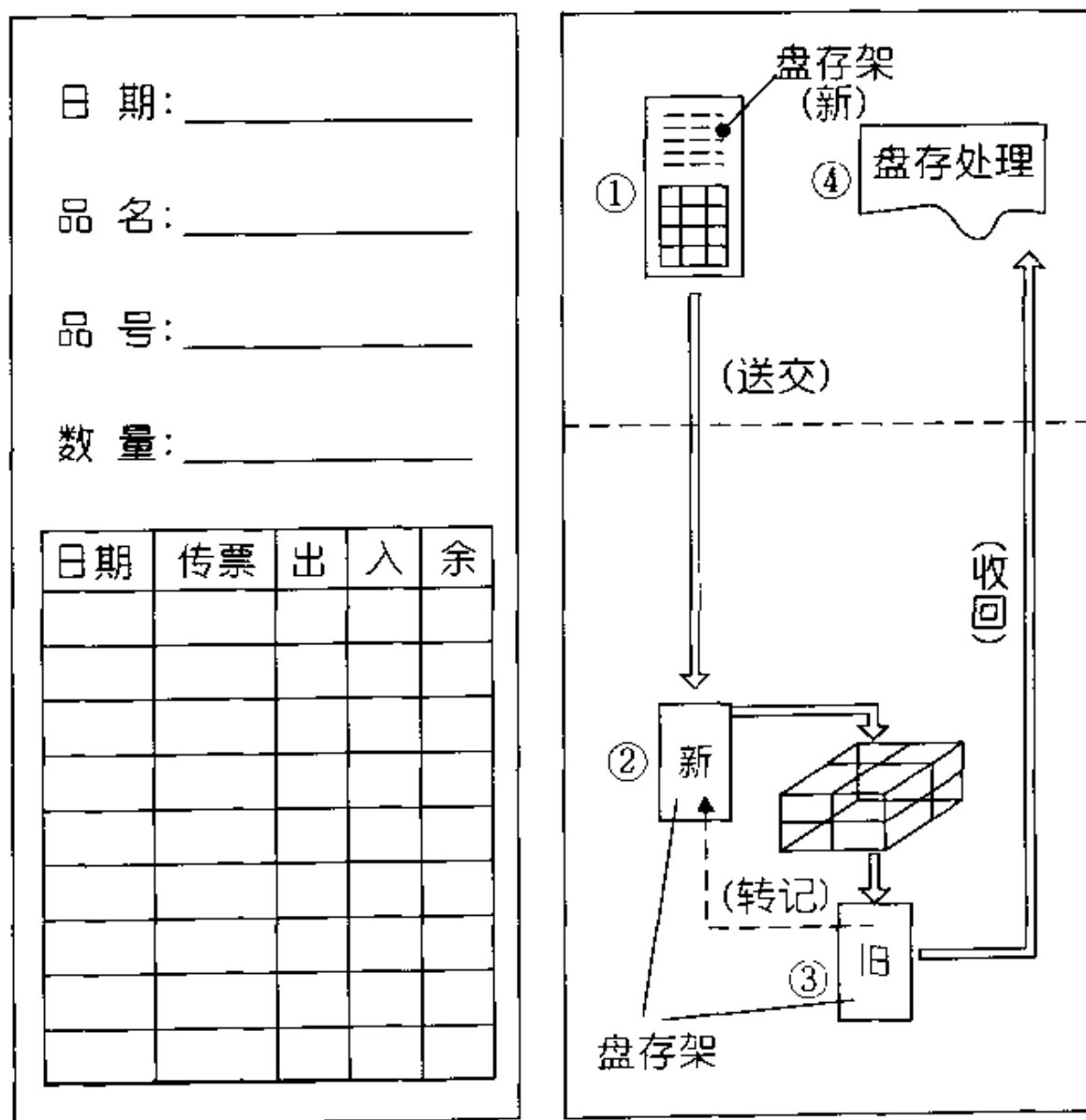
4.ABC 法在库存管理上的应用

企业为了保证生产的连续性、均衡性，需要保有一定的库存，但如何在保证生产的连续性和均衡性的前提下，确定一个合理的、经济的库存量，是库存管理的一个重要课题。

ABC 管理法就是一个有效的方法。

4.1 ABC法的功能

盘存架及使用方法(图-2.36)



不同盘存方法比较(表-B.06)

比较内容	同时盘存	循环盘存
时间	定期 (假日、每年数次)	平常(每天或每隔几天一次)
所费时间	长	短
所需人力	全体动员、多	专门人员、少
错误	多、发现得晚	少、发现得早
对生产的影响	物流停滞、影响大	几乎没有
物料种类的差别	一视同仁	A类：重点管理 C类：略微管理
地点	仓库、现场	仓库
盘存差异的探讨	不易	容易

① ABC管理法:

是以库存物品单个品种的库存资金占总库存资金的累计百分比为基础, 进行分类, 并实行分类管理。

类 别 : A、B、C

金额比例 : 7 : 2 : 1

品种比例 : 1 : 2 : 7

② A、B、C分类特征:

A类品: 占用资金多 (70%左右), 品种少 (10%左右)。

- 重点管理, 严格控制库存, 采用增加采购次数的办法满足需要。

B类品: 占用资金及品种介于A类、C类之间 (20%左右)。

- 主要是专用物品或少数通用物品, 按常规方式管理。

C类品：占用资金少（10%左右）、品种多（70%左右）。

- 主要是低值易耗品，可采取集中采购，使一次订货可满足长时间的需要。

(表-B.07)

品种项数占总项数的比例	类别	物品耗用金额占总耗用金额的百分比
10%	A B C	70%
20%		
70%		20%
		10%

4.2 ABC分类法的步骤

①分类原则:

具体到一个企业，就是对一个时期（一年）的物品消耗进行统计，分别计算出其品种、金额占总品种、总金额的比例。将其分成A、B、C三类，即重点、次之、再次之，抓住重点。兼顾B、C类，做到花较小的力量取得较好的经济效果。

②基本步骤:

- 依统计资料，以每种物品的年使用量乘以单价，得出全年每种物品的总价值（图-2.37）；

- B. 按每种物品的全年总价值的大小进行排列（图-2.38）；
 - C. 计算出每种物品全年总价值占全部物品总价值的百分比（图-2.38）；
 - D. 依各种物品所占的百分比分出类别（图-2.38）。
- 由（图-2.38）可知把CD-84类物资划分为A类，其品种仅占总数的7.7%，而资金却占资金数的71.4%，把品种数占38.5%，资金数占24.0%的划分为B类。把品种数占53.8%，资金数占4.6%的划分为C类。
 - 根据（图-2.38）可以绘制ABC（柏拉）图（图-2.39）。

5. 库存管制技术及应用

5.1 生产企业库存管制方式

随着市场竞争的加剧，企业备料时间短促的压力日益增大，各物料应维持多少存量，何时必须补充存量，补充多少量，确给企业在存量管制上带来很大的困扰。生产企业其所需物料都可分为常备性物料与专用性物料，必须对这两类性质的物料采取不同的管制方式，其重点如下：

① 专用性物料管制方式

专用性物料由于是某一产品的专用物料，必须依订单别或生产计划来确定其需求，并据以批次式采购，原则上是不备存量，或者说没有多余的量。

② 常备性物料管制方式

常备性物料具重复性或共用性的特征，为减少购备时间，缩短交期，则都依生产特性订定存量基准，采用存

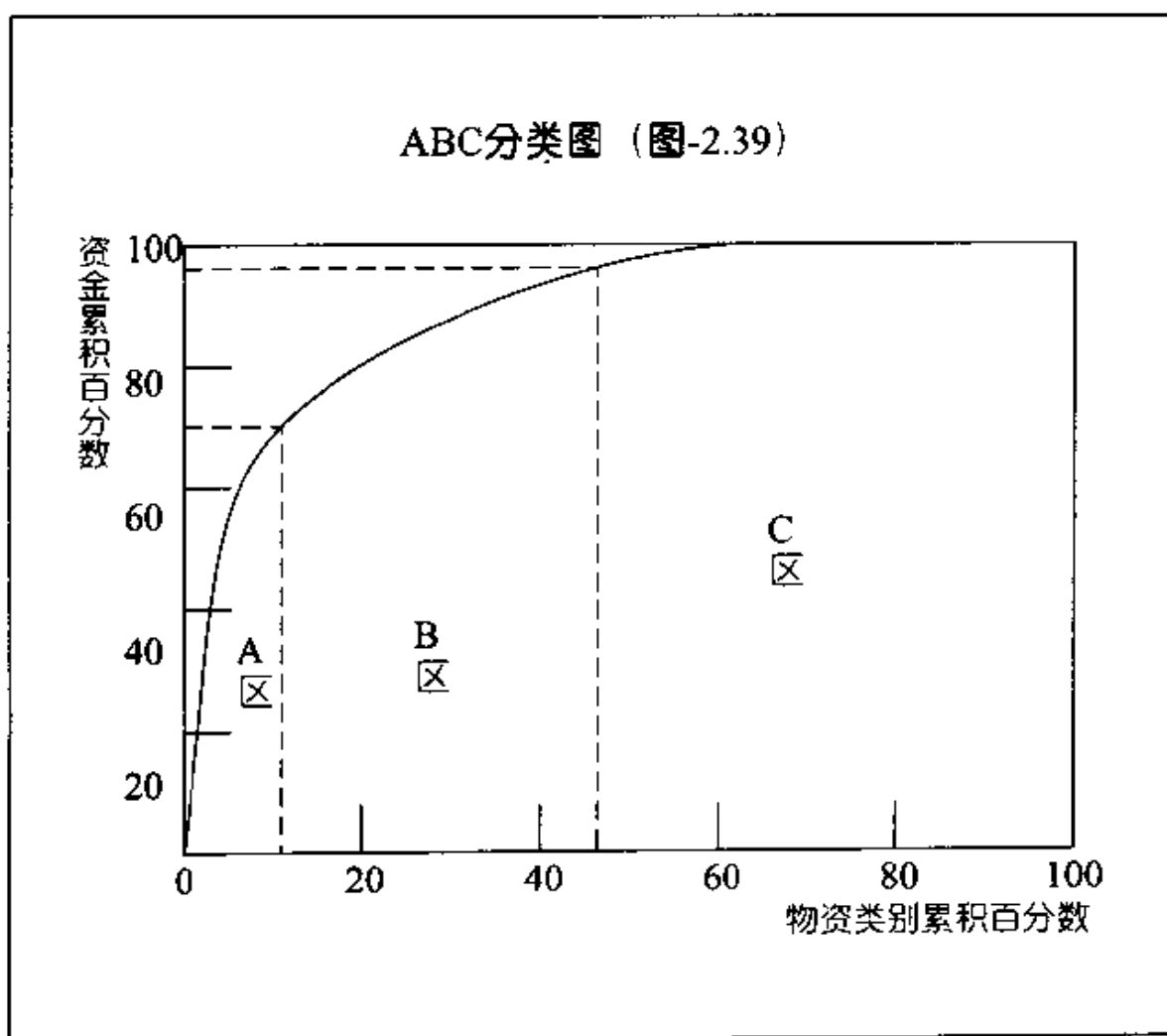
(图-2.37)

库存物资项目	年需要量 (件)	单价 (元)	需用资金量 (元)
A—15	50	3.00	150.00
A—34	1000	1.05	1050.00
A—21	475	2.00	950.00
B—7	10	10.00	100.00
B—15	2600	0.5	1300.00
B—28	600	5.00	2000.00
B—81	1000	0.25	250.00
CD—84	2000	11.00	22000.00
CD—91	3000	0.10	300.00
G—4	100	0.40	40.00
G—15	600	0.10	60.00
G—25	440	2.50	1100.00
H—10	2000	0.25	500.00
合 计			30800.00

(图-2.38)

级别	库存物资品种	库存资金	占总库存资金	累积%	占总品种的%
A	CD—84	22000	71.4	71.4	7.7
B	B—28	3000	9.8	24.0	38.5
	B—15	1300	4.2		
	G—25	1100	3.6		
	A—34	1050	3.4		
	A—21	950	3.1		
C	H—10	500	1.6	4.6	53.8
	CD—91	300	1.0		
	B—81	250	0.8		
	A—15	150	0.5		
	B—7	100	0.3		
	G—15	60	0.2		
	G—4	40	0.1		

ABC分类图 (图-2.39)



量管制的方式，即运用 ABC 法，实施重点管理，采用定期或定量订购方式。

5.2 生产企业存量管制程序

实施存量管制，是企业库存管理的一种基本有效管理方法，其运作程序如下：

① 定期检讨库存周转率

物料库存时间越长，其周转率就越低，就会导致企业资金的积压及成本增加的双重损失。为此，必须运用各种方法控制物料周转率。

下面再介绍几种周转率计算方法：

A. 材料库存周转率:

$$= \frac{\text{年耗用材料成本}}{\text{期初与期末平均材料存货金额}}$$

B. 在制品或制成品库存周转率:

$$= \frac{\text{年销货成本}}{\text{期初与期末平均存货金额}}$$

- 上述A与B两式计算所得的周转次数越高，则代表材料/产品库存越低，资金的运用越有效，通常对生产企业而言，应为4次以上。

C. 材料周转天数:

$$= \frac{365}{\text{库存材料周转率}}$$

D. 在制品或制成品存货周转天数:

$$= \frac{365}{\text{在制品或成品存货周转率}}$$

- 上述C与D两式计算所得周转天数至少要低于90天，当然天数越少越好。

② 计算库存成本:

通过计算了解整个库存系统中，各不同阶段的成本负担。

- ③设定存量管制基准[见(表-2.60)]
- ④实施存量管制制度[见(图-2.40)]
- ⑤运用电脑（信息电子化）使物流与资讯同步；
- ⑥实施同步生产与交货，并减少文书作业；
- ⑦彻底实施盘点制度；
- ⑧定期处理呆料、余料、废料。

存量管制基准设定与管制参考表(表-2.60)

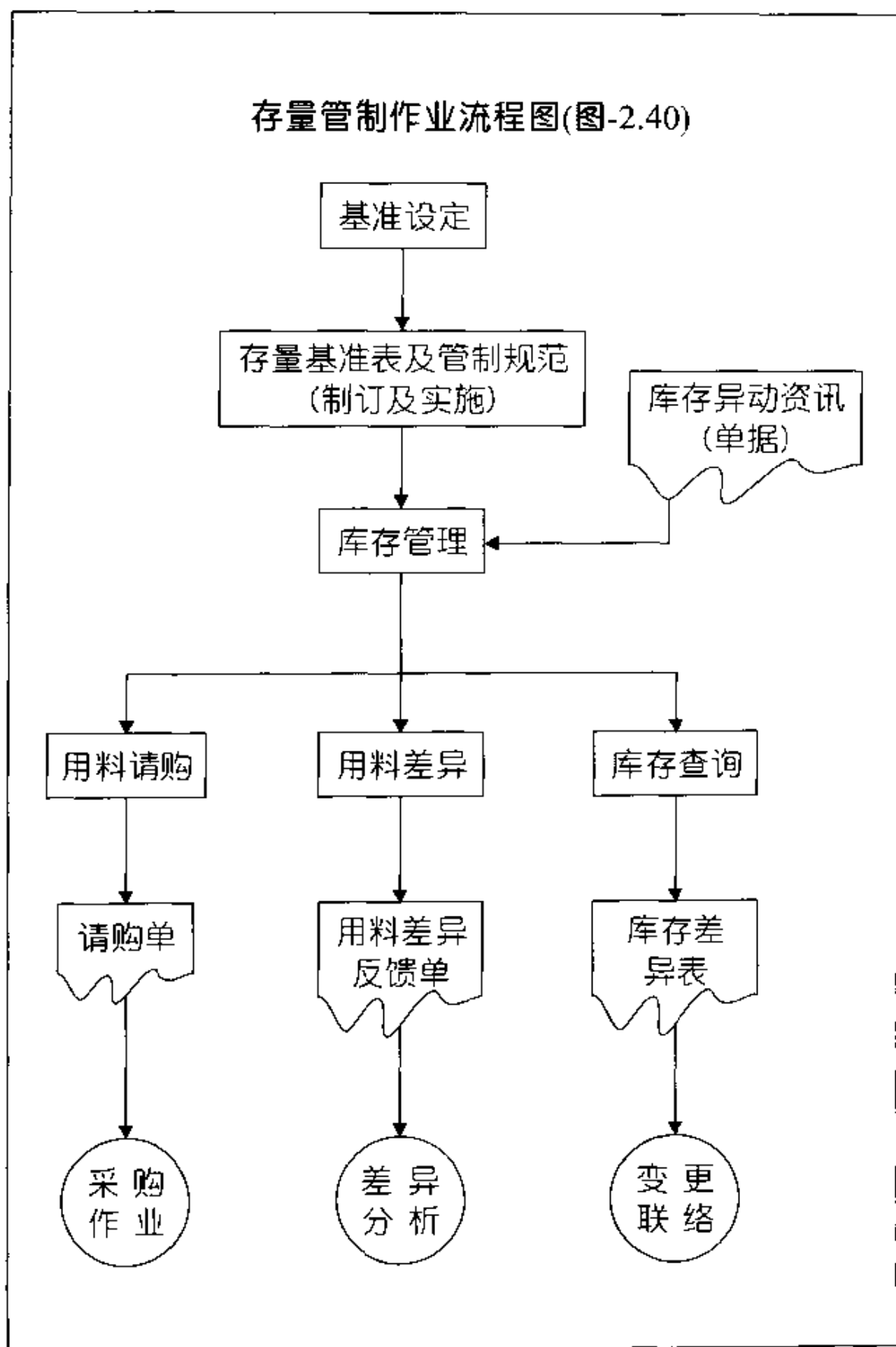
管制因素	存 量 管 制			
	(P) 计划	(D) 执行	(C) 考核	(A) 行动
数 量	平均库存量	实际库存量	不足欠料	请 购
			太多滞料	设法降低
	标准月用量	实际月用量	超(领)用	分析、改善
时 间	呆滞期限	库存时间	呆滞料	处理、预防
	购备时间	实际时间	交期延误	催料
金 额	标准库存额	实际金额	过 高	分析、改善

5.3 库存管制技术

①库存管制技术概述

A. 提到具代表性的库存管制法，就会想到“定量订货方式”和“定期订货方式”两种方法。这两种方法是以过去的使用实绩为基准，设定订货的数量和期间，又称之为统计性的库存管理法。

存量管制作业流程图(图-2.40)



a. 定量订货方式:

发出固定数量的订货, 而时间是不变的。

b. 定期订货方式:

在固定的期间发出订单, 而数量是不变的。

B. 此外, 还有不依据统计的库存管理法, 那就是“零算法”。是以生产计划为基础, 计算物料的需要量, 然后准备库存的方法。

C. MRP (Material Requirements Planning 物料需求量计划) 的库存管理法。这方法是“零算法”的延伸, 以“必要的资料, 必要的时间, 必要的数量”为计划的中心。

② 定量订货方式:

A. 何谓定量订货:

a. 定量订货的作法正如其名, 就是当库存经使用而逐渐减少至一定数量时, 就发出订单;

b. “一定数量”是指在事前决定的存量基准, 亦即订货点 (Rop: Reorder Point, 简称 OP), 因此, 定量订货法又称为订货点法;

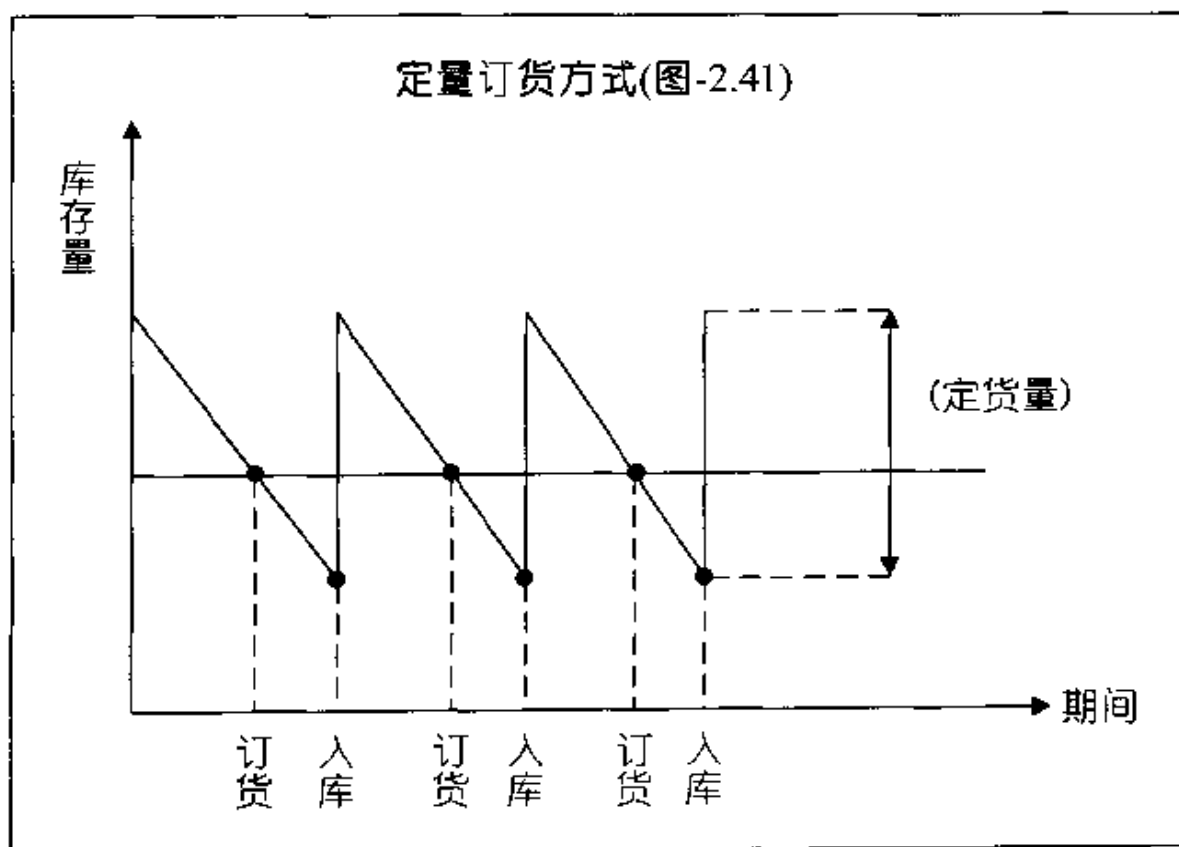
c. 定量订货, 需先决定订货点和订货量, 所以管理简便。

● 定量订货, 即当库存降低到订货点时, 就补足一定数量的货, 如此循环不已[参见(图-2.41)]。

B. 定量订货的特征:

a. 即使不知道需求的变动也能管理

- ◇当使用量增加而需求上升时，订货频度也会跟着加快，使订货周期缩短；
- ◇当使用量减少而需求降低时，订货次数就会自动减少；
- ◇管理者若无法意识到细微的需求变动时，只需看库存已达订货点，就可机械性发出订货单。



b. 不适合于需求量变动激烈的项目:

- ◇定量订货是先决定适当的订货点、订货量。而这两项是以过去的实绩为基础而决定的；
- ◇需要量变动很大的项目，就很难多次重新设定订货点、订货量，因此无法实际运用；
- ◇对季节性变动很大的项目，同样也不适用。

c. 运作费用可减少:

- ◇ 定量订货的订货量，必须是“固定的订货量”，亦即“经济的订货量”；
- ◇ “经济的订货量”，就是使运作上的费用（维持库存及订货必需的费用）保持最小的订货量；
- ◇ 定量订货方式能降低运作费用。

d. 可进步为自动订货制度:

把各种物料的订货点及订货量输入电脑，同时掌握每天的出、入库情况，如此可形成自动订货制度。

e. 订货事务作业平均化:

不同的物料，订货点不同，订货时期也不同。因此订货事务作业可以分散，能够平均化。

f. 库存量容易增加:

- ◇ 需求量无法固定一成不变，有时可能会因需求突然增加，而发生缺料；
- ◇ 有时虽如期订货，但供应商不一定如期交货，也会导致缺料；
- ◇ 为防止缺料，大都要有安全库存。愈在意缺料，库存就会愈多。

g. 其他:

定量订货运作不当，也有可能“流于形式”和“增加费用”。

C. 定量订货的适合对象:

- a. 消费、使用量基本固定（每天平均使用）的物料；
- b. 容易获得和保管的物料；
- c. 价格较便宜的物料；
- 亦即以 B、C 类物料为对象的库存管理方法。

D. 定量订货方式的设定:

a. 定量订货方式的设定顺序图(图 -2.42)

b. 定量订货方式的设定顺序:

◇求得平均每天消耗量

按物料的消耗实绩，求单位期间的消耗量（1个月），从而得出平均每天的消耗量。

◇确定订货前置时间

考虑供应商生产周期（备料、生产）、运输时间、验收时间等，确定订货前置时间（订货周期）。

◇设定安全库存量:

考虑平均每天的消耗量及紧急订货周期（订货至到货），设定安全存量（最小库存量）。

◇设定订货点:

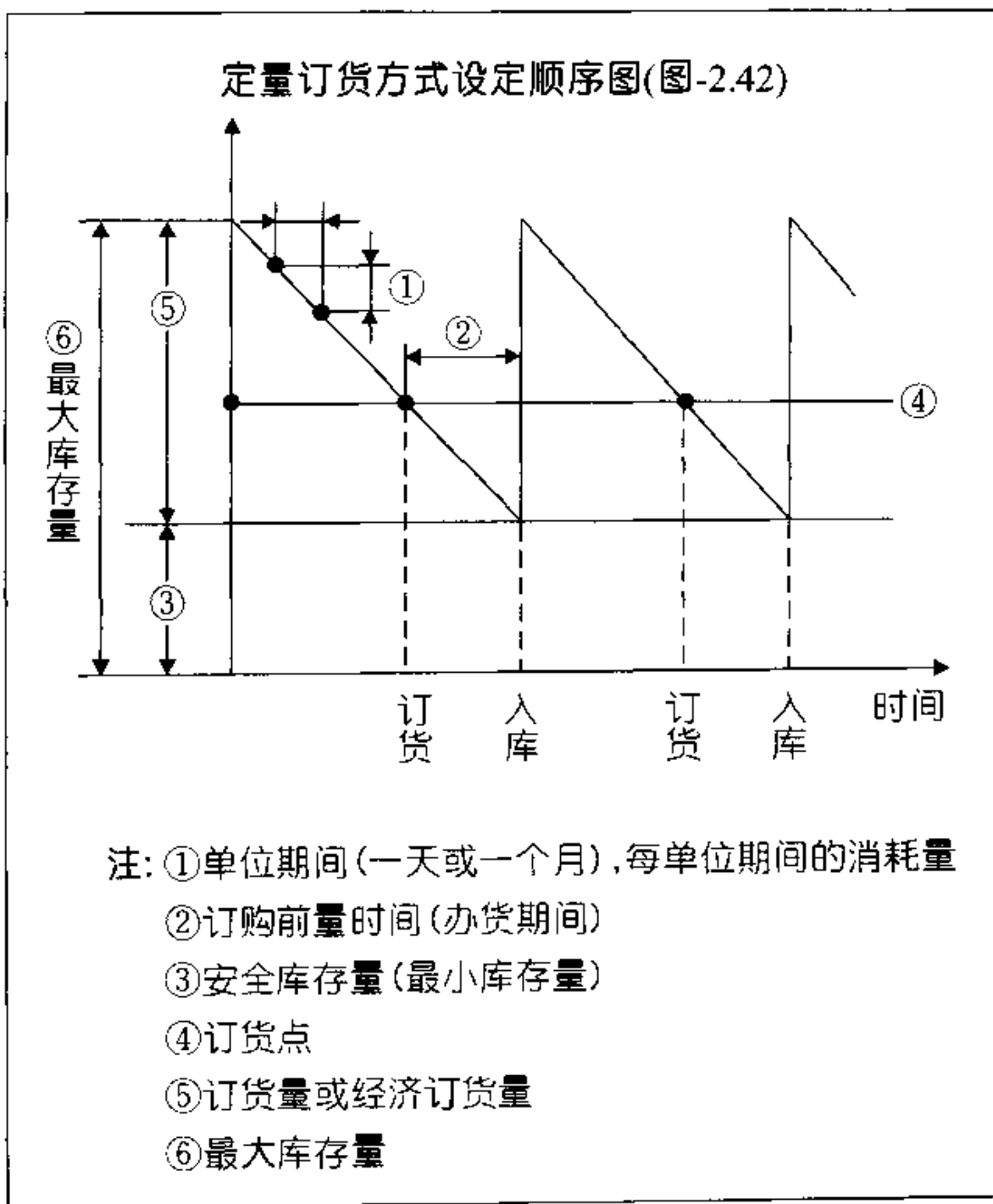
考虑平均每天的消耗量，订货周期、安全存量，确定订货点。

◇确定每次的订货量:

考虑订货费用，库存维持费用，每天的消耗量等，确定每次的订货量。

◇求得最大库存最

有了安全存量、订货量，就可得出最大库存量。



C. 定量订货方式的计算公式:

◇安全存量:

$$= \text{紧急订货周期 (天)} \times \text{每天消耗量}$$

◇订货点:

$$= \text{正常订货周期 (天)} \times \text{每天消耗量} + \text{安全存量}$$

◇订货量:

● 定期法的订购量:

$$= \text{预定订货周期 (天)} \times \text{每天消耗量}$$

● 经济订购量:

$$\sqrt{\frac{2 \times \text{一年的使用量} \times \text{一次的订货费用}}{\text{一年的库存维持比率} \times \text{单价}}}$$

注: 库存维持比率由: 利息 (%), 物料腐朽度 (%), 保管费 (%) 及其他构成。

◇最大库存量:

$$= \text{订购量} + \text{安全存量}$$

d. 案例:

◇某物品属常备性物料，拟采用订量订货管制方式，其：

- 平均每天耗用：200kg（统计得出）；
- 订购周期：正常6天，紧急4天；

考虑：厂商备料时间、生产时间、运输时间、验收时间等。

- 定期法管理，每月采购3次，每10天订货1次。

◇则订量订货管制所需确定的项目如下：

- 安全存量 = $200\text{kg} \times 4 (\text{天}) = 800\text{kg}$
- 订货点 = $200\text{kg} \times 6 (\text{天}) + 800\text{kg} = 2000\text{kg}$
- 订购量 = $200\text{kg} \times 10 (\text{天}) = 2000\text{kg}$
- 最高存量 = $2000\text{kg} + 800\text{kg} = 2800\text{kg}$

E. 订量订货的实施方法:

采用订量订货，是为简化对B、C类物料的管理，为此应尽量避免依赖帐册的管理，多采取现货本位的目视管理方式。

如下介绍几种方法：

a. 双箱法:

将物料存放于两个货架或容器（箱子）。先使用其中一个货架，用完转而使用另一货架的货。此时即刻补货，补的货放置前一货架。两个货架不断循环使用，即为双箱法。

这个方法可以一眼看出是否已达到订货点，所以不必借助仓库帐，此外，由于这个方法是轮流使用两个货架，所以有促进库存新陈代谢的优点。

◇双箱法示意图(图-2.43)

◇双箱法实施步骤

- 先使用右边货架的物品，此阶段不可使用左边货架上的物品；
- 当右边货架的货全部用完后，立刻发出订货单。而订货量即为左边货架的量；
- 之后，再使用左边货架的量；
- 订货来后，放入右边的货架，但不可使用，要继续使用左边货架的货；
- 当左边货架的货也用完，用样立刻发出订货单；
- 然后使用右边货架的货；
- 所订的货来后放入左边的货架；
- 反复循环上述步骤。

B. 整体法:

对小物品/零件如果一个一个去管理，实在费时又麻烦。而整箱/袋地管理，则省事多。所谓的整体法便是这个道理。

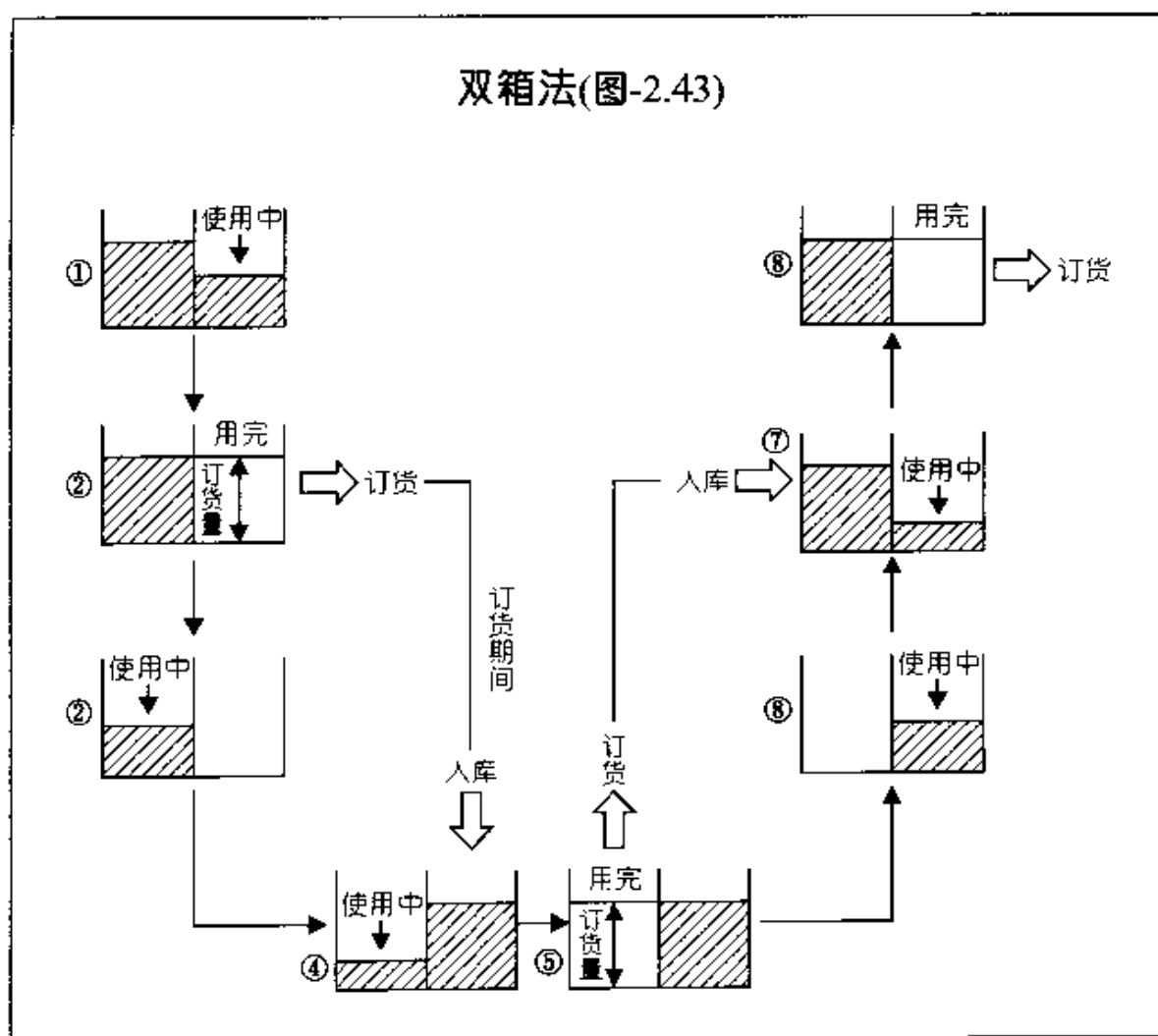
对产品品质有保障的供应商，为节省包装的手续及验货的麻烦，大多采取此管理法。

◇整体法示意图(图-2.44)

◇整体法实施说明

- 订货量就是单位箱份的量；
- 不同的物品，使用的箱也不尽相同，但应是装固定数量的标准容器；
- 为方便管理，须在箱外有相应的颜色标识，表示装置的物品、数量。

C. 三架法



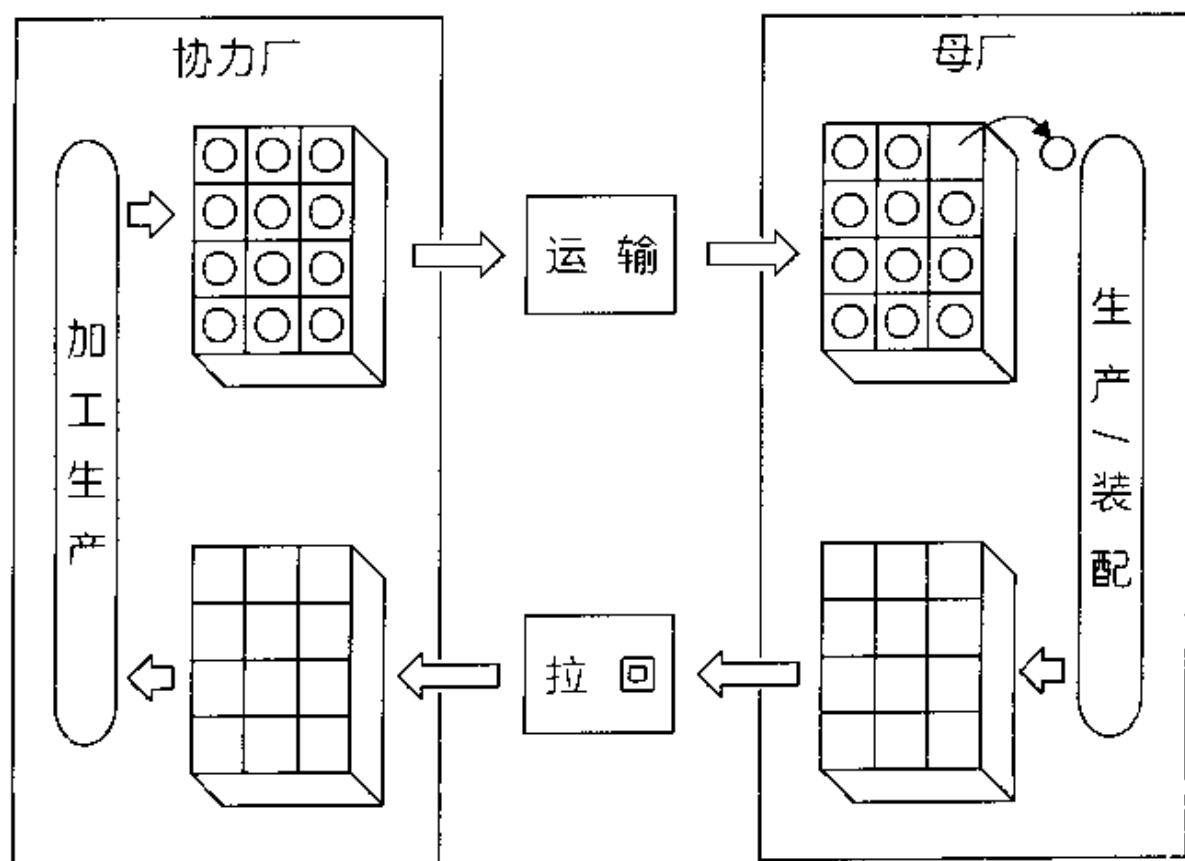
将同一物品、放置于三层货架。先使用上层的货, 用完后订货, 然后使用中层的货, 当中层的货用完, 正常情况, 所订的货应到位并放入上层货架。若此时上层的货未到, 就要催货。这方法便是三架法。

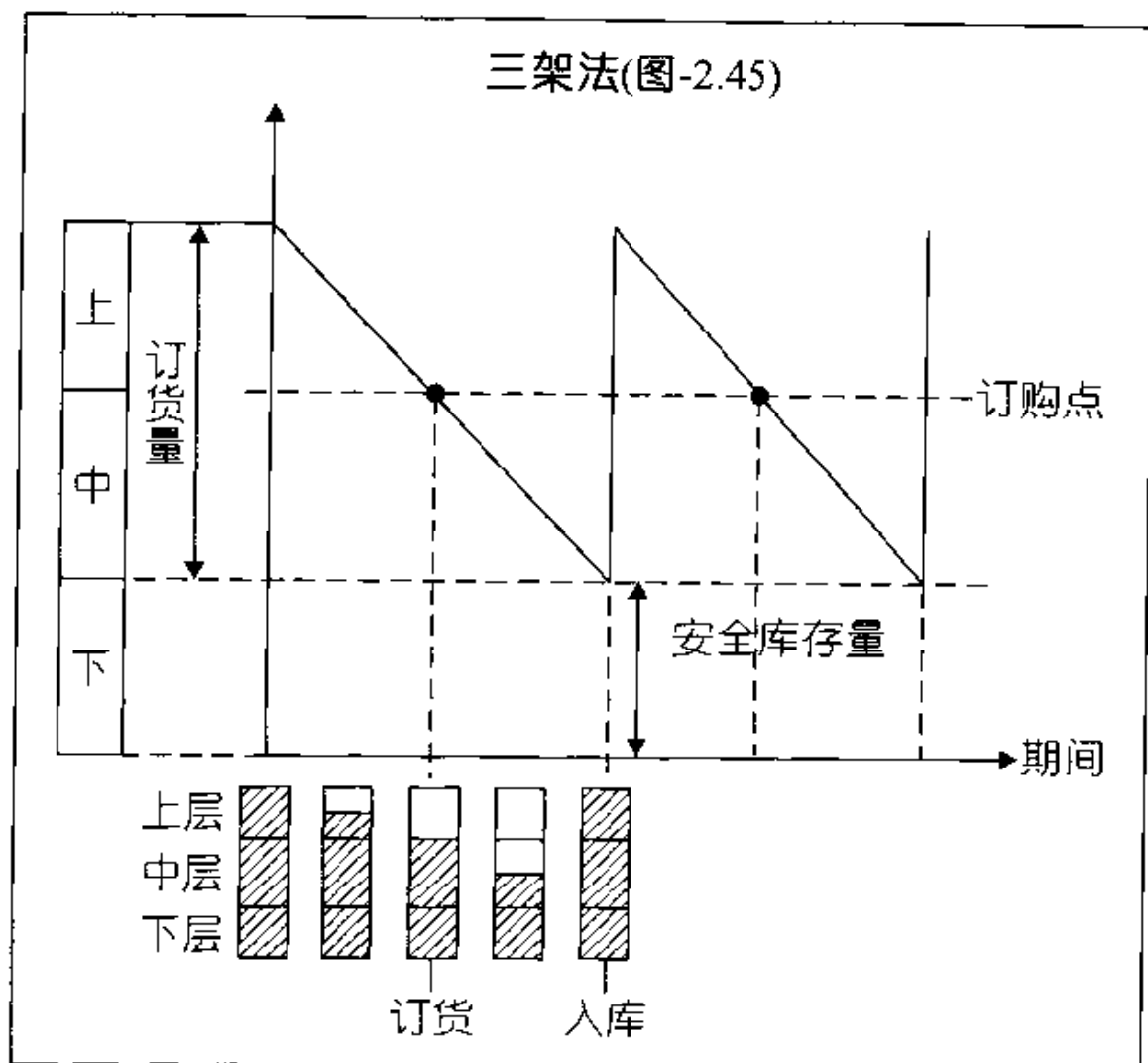
◇三架示意图(图-2.45)

◇三架法实施说明

- 最下层的货架放安全库存量。很少变动, 要注保存期限及变损程度;
- 中层放订货点库存量减安全存量的余数;
- 上层放最高存量扣除安全存量与中层存量后的余数。

整体法(图-2.44)





③定期订货方式:

定期订货方式正如其名, 为定期的订货, 也称为“定期不定量订货方式”。

A. 定期订货的特征:

a. 订货时期一定:

通常和生产计划的计划周期相同, 一个月或一周。

b. 订货量不固定:

虽是定期的订货, 但订货量不固定, 每一次都需计算求

得。理由为物料的消耗量并非一定。

c. 较好应对需求的变动:

每次都得计算订货量, 而计算是以生产计划和需求预测为基础, 所以能较好应对季节变动与需求变动。

d. 减少库存量:

是依生产计划和需求预测去决定订货量, 可减少订货次数, 并有减少库存量的趋向。

B. 定期订货的适合对象:

- a. 单价高的 A 类物品;
- b. 需求变动大, 且不稳定的物品;
- c. 共用性差, 专用性强, 且不易保管的物品;
- d. 订货前置时间 (Lead Time) 长的物品;
- e. 可以预测需求量的物品。

C. 定期订货方式的订货量:

- a. 定期订货方式示意图(图 -2.46)
- b. 定期订货方式每次订货量的求法:

$$\text{订货量} = (\text{订货周期} + \text{前置时间}) \times \text{预定消耗量} + \text{安全库存量} \\ - \text{现在库存量} - \text{现在不足的订货量}$$

◇ 预定消耗量 (订货周期加前置时间此阶段的预定消耗量)

- 按计划计算出来;

- 按预测计算出来。

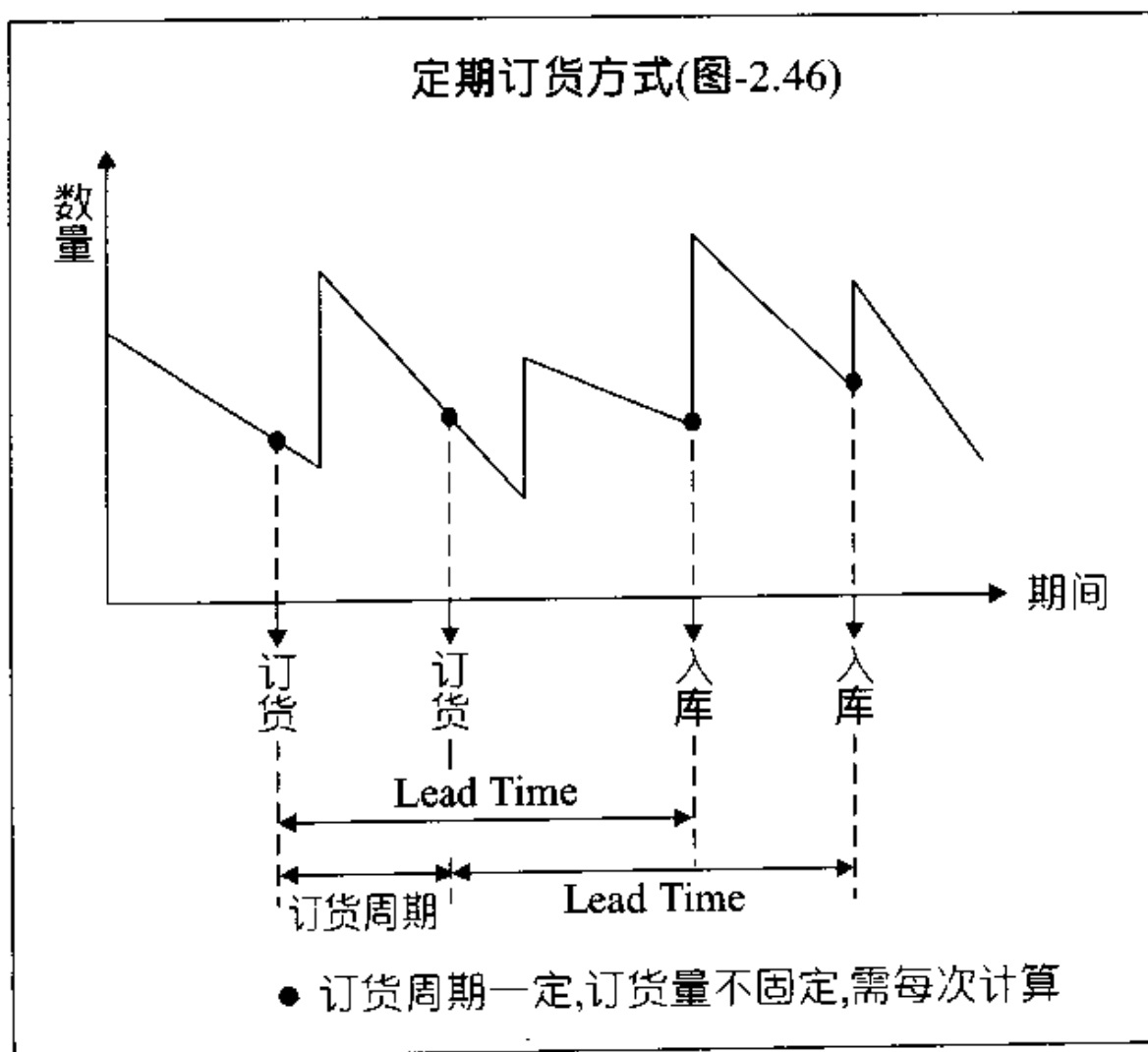
◇安全库存量:

- 以过去的需求推定值和实绩值之差得出；
- 从过去数月的差异中，找出最大的差异，当作安全库存量（简便、实用的方法）。

◇现在库存量:

订购时（计算订购量时）的库存数量。

◇现在不足的订货量:



到目前为止未入库的订货量。

④定量订货与定期订货方法比较：

参见(表-2.60)内容。

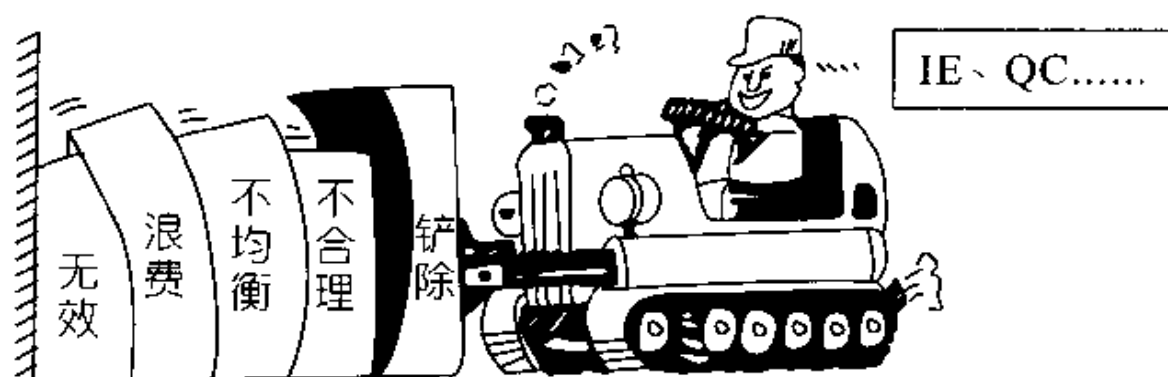
定量订货与定期订货比较表(表-2.60)

比较项目 \ 方法		定量订货方式	定期订货方式
管理要点		1.降低购买经费； 2.为防止库存不足、供应 度增加。	1.缩减周转金； 2.为防止库存不足， 供应度增加。
特 征	订货量	固定	变动
	订货时间	不固定	固定
适 合 对 象	单价	便宜（B、C类）	高（A类）
	订货量	比较安定	变动大
	消耗量	高	不安定
	共用性	大	少
	前置时间	不一定	比较长
	预测性		可
优 点		1.事务处理简单、管理容 易。 2.订货费用减少（经济订 货量）。	1.能够对应需求的变化； 2.库存量减少（需求 和供给保持关联）； 3.可同时订购许多物 品。
缺 点		1.不能对应需求的变化 （需求和供给无关）； 2.容易流于形式上的运 用； 3.由于期限不定，因此可 能会使费用增加。	1.事务处理繁杂； 2.事务量不固定； 3.必须努力管理。
运 用 要 点		1.重新检讨定货和安全 存量的基准值； 2.和制造部门密切联系。	1.做正确的需求预测 和生产计划； 2.从订货量的变动， 提高管理的精密 度。

第二篇：生产管理实战方法精解

第五章：提高生产效率实战精解

- 一、推行 5S 夯实管理基础
- 二、运用工程分析、提高效率
- 三、运用人、机配合分析、提高效率
- 四、设定标准时间，提高作业能率
- 五、运用作业抽样法、提高有效率



推动改善、提高效率

第五章 提高生产效率实战精解

一、推行“5S”夯实管理基础

1. 为何说“5S”是管理的基础

1.1 客户满意

- ①企业应该提供什么给客户？纯粹的产品就行吗？过去的年代或许还行，现今就万万不行了。可以这么说：企业提供的产品（Product）应能以最佳的品质（Quality），最快的速度（Delivevy），最大的安全感（Safety）及最合理的价格（Cost）让客户满意。
- ②上述就是所谓的PQCDS，现今的年代，企业提供给客户不能单理解为是产品，而应是一种“服务”，它涵盖了PQCDS这几个基本的要素。
- ③要让客户满意，企业管理是关键。可企业的管理是必须建立在稳固、坚实的基础之上，否则是无效的。

1.2 几项基本的管理项目

①提升品质、降低不良：

在井然有序、整洁、清爽的企业里，不良品、异常现象会非常显眼，无处藏身，从而能及时得到改善。

②减少浪费、降低成本：

企业配置的资源（地、物、时、人等）能得以最有效的运用，成本自然得以降低。

③确保交期、顺利交付：

环境整洁、清爽，工作愉快、物流顺畅、机械设备保养良好，生产运作正常，交期自然准确、及时。

④安全有保障，企业无伤害：

有序、整洁的企业危险点、重要位置，都有隔离管制，标识清楚，规范明了、会让人安心，安全感倍增。

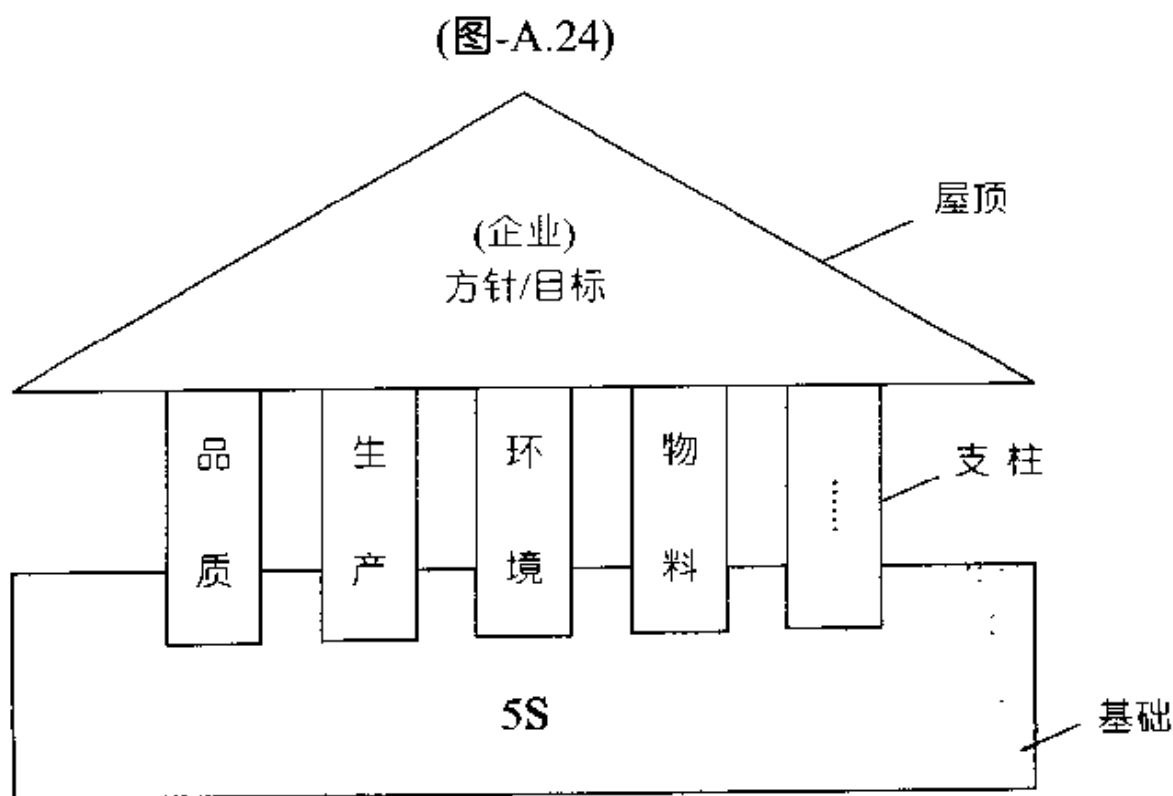
⑤管理气氛融洽、人际关系良好：

人人都有素养、遵纪守法、按规范作业，人际关系良好、融洽、工作气氛自然和谐，士气必高、效率必高。

- 这几项基本的管理项目要做好，就得透过“5S”去落实。

1.3 “5S”是企业管理的基础

企业好比一幢建筑物“5S”则好比这幢建筑的基础。要想盖高楼大厦，基础不牢固是不行的。



2. “5S”的推行

2.1 何为“5S”

“5S”活动是具体而实在的，包括：

- 整理 (SEIRI) —1S；
- 整顿 (SEITON) —2S；
- 清扫 (SEISO) —3S；
- 清洁 (SEIKETSU) —4S；
- 素养 (SHITSUKE) —5S；

以上5项在日文的罗马发音中，皆以“S”为开头，则简称为5S。

①整理:

区分要用与不要用的东西，将不要用的东西清理掉。

②整顿:

要用的东西依规定定位、定量地摆放整齐，并明确标示。

③清扫:

清除职场内的脏污，并防止污染的发生。

④清洁:

将上面3S的实施做法、制度化、规范化，并贯彻执行及维持成果。

⑤素养:

人人依规定行事，养成良好的习惯。

2.2 5S 推行要领

①整理（1S）：

A. 定义：区分要用与不要用的东西，不要用的清除掉；

B. 目的：把“空间”腾出来活用。

C. 推行要领：

a. 对工作场所（范围）做全面、彻底的检查，包括看得到和看不到的地方；

b. 制订“需要”和“不需要”的判别基准；

c. 红牌作战，将不需的物品清除；

d. 需要的物品调查使用频度，决定日常用量；

e. 制订废弃物的处理方法；

f. 每日自我检查，为何会出现不要的物品。

●企业里，实际上有许多不要用的物品；

●不要用的物品，就是现时用不到的东西；

●检查一下周边的状况，把不要用的物品清除。

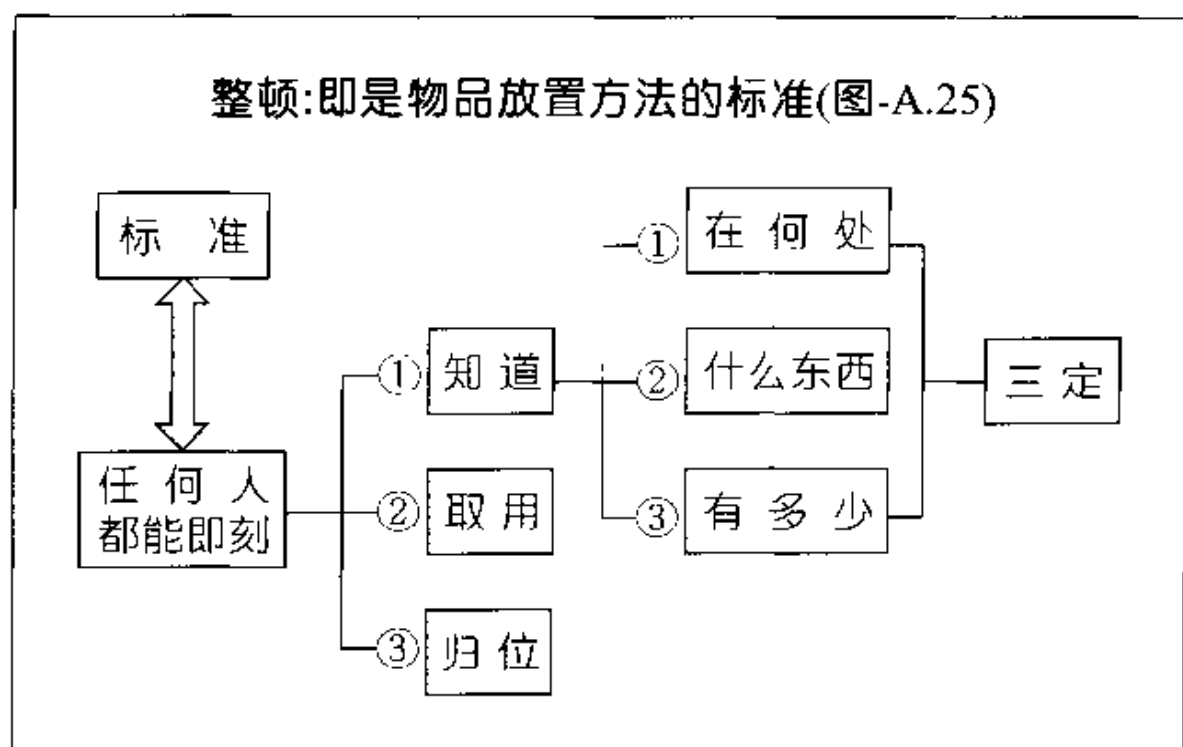
②整顿（2S）：

A. 定义：要用的物品依规定定位，定量摆放整齐，明确的标示；

B. 目的：整齐、标示清楚，就不用浪费“时间”找东西；

C. 推行要领：

- a. 前一步的整理工作要落实；
- b. 流程布置、放置场所确定；
- c. 规定放置方法；
- d. 放置量的决定及标示；
- e. 划线定位；
- f. 场所、物品标示。



③清扫 (3S):

- A. 定义：清除职场内的脏污，并防止污染的发生；
- B. 目的：清除“脏污”，保持职场内干干净净、明明亮亮；
- C. 推行要领：
 - a. 建立清扫责任区（室内、室外）；
 - b. 执行例行扫除，清理脏污；

c. 调查污染源，予以杜绝或隔离；

d. 建立清扫基准，作业规范；

●清扫就是扫除，并使之清洁；

●您的工作场所每天都清扫吗？

④清洁 (4S):

A. 定义：将上面 3S 的实施做法制度化、规范化、并贯彻执行及维持成果。

B. 目的：通过制度化来维持成果，并显现“异常”所在。

C. 推行要领:

a. 落实前面 3S 工作；

b. 制订目视管理、颜色管理的基准；

c. 制订稽核方法；

d. 制订奖惩制度、强化执行；

e. 高阶主管带头巡查、带动大家重视。

● 清洁的秘诀是“三不”即：不要摆放不要用的东西，不要摆放零乱的东西，不要摆放脏污的东西。

⑤素养 (5S):

A. 定义：人人依规定行事，养成好习惯；

B. 目的：改变“人质”养成工作规范、认真；

C. 推行要领：

a. 制订服装、仪容、识别证标准；

- b. 制订共同遵守的有关规则、规定；
 - c. 制订礼仪守则；
 - d. 教育训练；
 - e. 推动各种精神提升活动（早会、礼貌活动等）。
- 坚持不懈地教育，才能养成良好的习惯。

2.3 5S 推行步骤：

①成立推行组织：

- A. 组建推行委员会；
- B. 制订推委会组织职掌；
- C. 明确各委员的主要工作；
- D. 编组及划分责任区与责任者、编制查检表。

- 推行委员会组织架构[见(图-2.47)]

②拟定推行方针及目标

- A. 推行方针：

制定方针做为 5S 活动的指导原则；

范例：透过 5S 活动提升士气，造就有活力的职场。

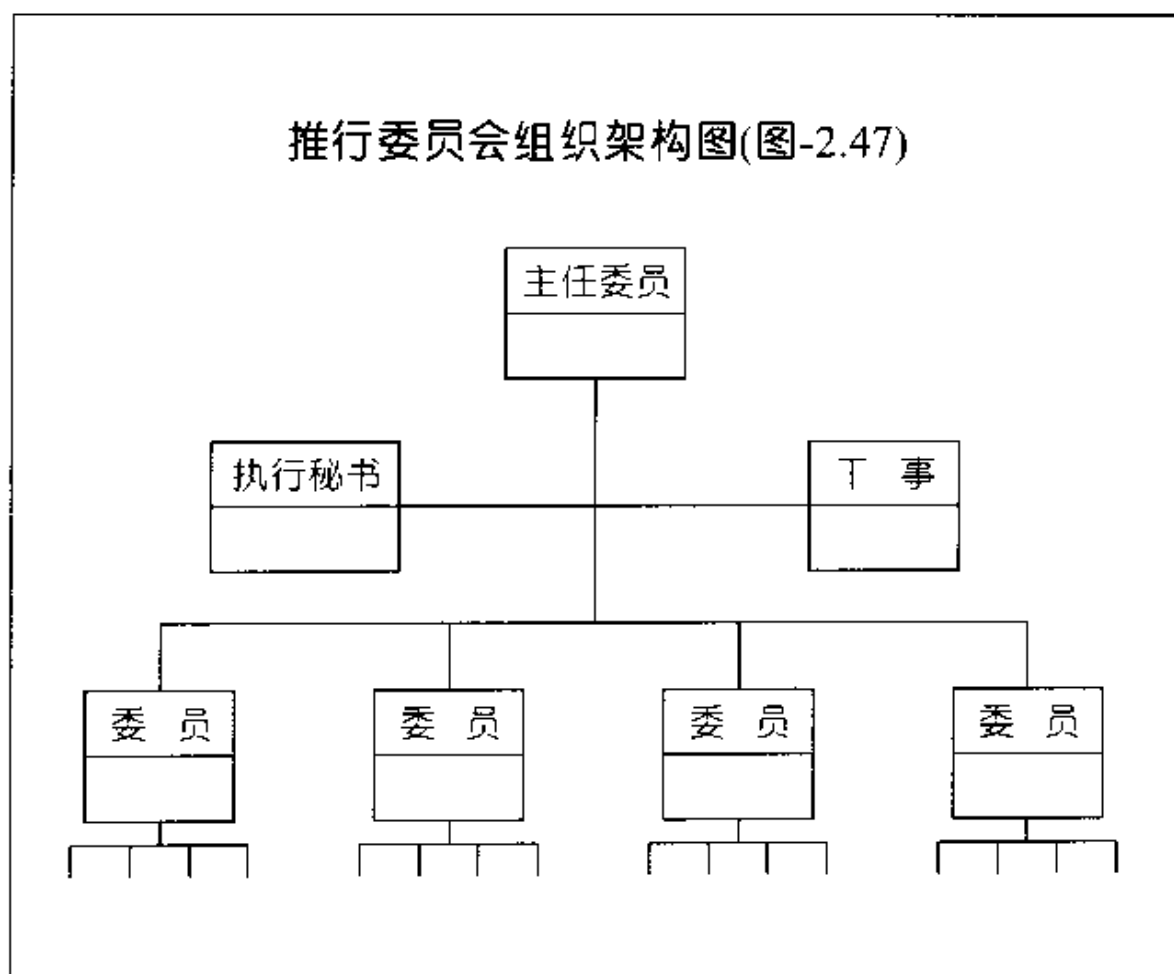
- B. 目标：期望目标的设定、做为 5S 活动、努力的方向及过程的成果检讨；

范例：有来宾参观、不必事先作整透、整顿。

③拟定工作计划

- A. 依 5S 推行的步骤拟定时程计划，做为推行与控制的依

推行委员会组织架构图(图-2.47)



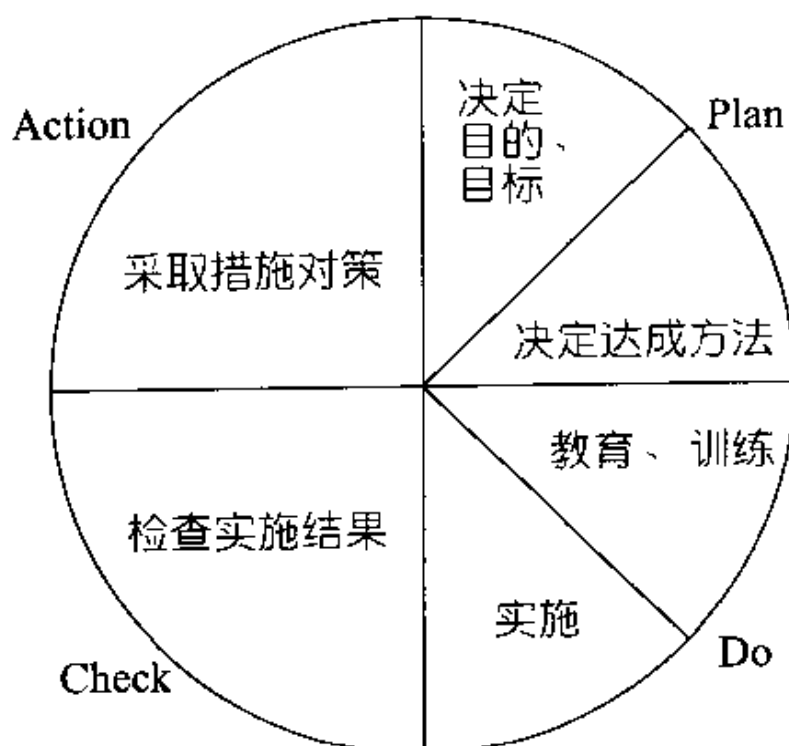
据：

- B. 资料收集，观摩标杆企业；
- C. 制定 5S 实施办法；
- D. 制定要与不要的物品区分办法；
- E. 制定 5S 活动评鉴方法；
- F. 制定 5S 活动奖惩办法；
- G. 其他必委的规定；

④说明及教育:

- A. 每个部门都进行教育:

时程计划(图-A.26)



a.5S 的定义目的；

b.5S 的实施方法（整理、整顿推行办法等）；

c.5S 的评鉴方法等；

B.新进员工报到后也应进行5S教育。

⑤活动前的宣传造势

5S 活动要全员重视，全员参与方能奏效；

A. 最高主管的宣言；

B. 专家做心理建设；

C. 举办各种活动及比赛；

D. 海报、推行手册。

⑥ 5S 活动导入实施:

A. 从形式→行事→习惯；

B. 整理、整顿作战：

a. 前期作业准备:

◇ 责任区域划分、分配；

◇ 基准制订及说明；

◇ 道具与方法准备。

b. 企业“洗澡”运动；

c. 建立“地”“物”标准；

d. 流程、定置、划线、标识；

e. 定点摄影。

⑦ 活动评鉴办法确定

A. 加权系数:

难度系数、人数系数、面积系数、教养系数；

B. 考核评分办法;

⑧ 活动试行（阶段）:

A. 现场查核；

B. 5S 问题点质疑、解答；

⑨ . 评鉴公布及奖惩:

A. 依 5S 活动竞赛办法、用看板公布成绩；

B. 依 5S 活动奖惩办法，每月奖优惩劣；

⑩检讨修正:

各责任部门依缺点项目改善修正。应运用：

A. QC 手法；

B. IE 工程改善手法；

⑪纳入定期管理活动中:

如:5S 加强月等;

2.4 范例：某企业 5S 活动项目精选

① 5S 标准化表(表 -2.61)；

② 5S 查检规范(表 -2.62)。

3. 5S 与管理技巧运用

3.1 目视管理的运用

①目视管理的特征:

A. 从远处就能看的清清楚楚；

B. 标示想管理的事项；

C. “好”或“不好”立即可分晓谁都能指出；

D. 谁都能遵守、并能立刻矫正；

E. 谁都能使用、并且使用方便；

F. 加以利用后、则工作场所变得明朗而舒畅；

● 目视管理的工具必须费心构思、设计、制作，周全考虑

5S 标准化表(表-2.61)

5S 内容	制度、标准	检查重点
1S 整 理	1.设定不要物品的回收制度； 2.设定循环、转让、烧毁、掩埋等处理方法； 3.设定废弃标准； 4.尽量不制造不要物品； 5.在机械设备周围设定足够的空间标准； 6.作业流程标准。	1.你所在的岗位是否乱放不要物品； 2.不要的配线、配管是否乱放； 3.产品或材料等是否直接放在地上； 4.是否在所定场所按照处理方法分别整理收集废弃物； 5.是否分别整理量规类和工具类。
2S 整 顿	1.按照质地、用途、形状、大小尺寸区分原材料、半成品和工具等，将小件物品归纳在容器内，并决定放置场所； 2.重物在下，轻物在上； 3.大件物品在下，小件物品在上； 4.与作业工序相协调； 5.按物品、场地决定分担，定期检查。	1.是否定位标明主要通道和放置场所； 2.是否分清专用工具和通用工具，并使之处于易使用状态； 3.是否按标准高度堆放产品、纸箱； 4.是否在消防设备周围放置物品； 5.地上是否有凹凸、破损、突起物等障碍。
3S 清 扫	1.清扫就是点检。机械设备的灰尘、污垢等会引起不良故障和事故等； 2.清扫活动的推进方法： 全体活动：大扫除和脏物源的对策 ↑↓ 个别活动：岗位、设备的清扫 ↑↓ 局部活动：通过清扫、点检设备夹具而排除细小缺陷设备； 3.不放置脏物，不使之严重化，一旦发现立即处理是清扫的秘诀。	1.地面通道、机械周围是否有掉落元件、灰尘和垃圾； 2.机械各部位是否被粉末、机油等弄脏； 3.配线、配管是否被弄脏； 4.加油设备、使用有机溶剂的设备放置场所是否被弄脏； 5.照明器具的灯罩、灯泡、反射板是否被弄脏。

(续表)

5S 内容	制度、标准	检查重点
4S 清 洁	1.5S 的标准化和异常显现化 1.1 急需管理的地方在哪里； 1.2 怎样会出现异常； 1.3 能否感知； 1.4 怎样行动。 2.努力贯彻目视管理 2.1 管理标签 (1)润滑油标签； (2)负责人标示； (3)点检标签。 2.2 管理界限标签： (1)表示仪表范围； (2)信号； (3)UCL/LCL 符号。 2.3 视觉化； (1)透时化； (2)定点摄影片； (3)状态定量化。	1.是否穿不安全或肮脏的衣服 2.是否有足够的灯光照明 3.是否在规定地点吸烟、用餐。 4.是否经常整理、整顿，是否彻底进行清扫。
5S 素 养	1.行为的重要性 1.1 贯彻用眼管理，正确传达意图； 1.2 操作人员亲自参与制作标准书或检查清单。 2.自身责任（有关自身行动）。 2.1 亲自动口动手； 2.2 养成不忘记的习惯。	1.是否每天进行规定点检 2.是否随时适当进行作业指示和汇报 3.是否使用规定的保护用品 4.是否正确戴防护帽、戴厂牌 5.是否一定会在规定时间内集合

放置，揭示的场所。

②目视管理的方法

目视管理的方法很多，下面就几种具代表性的方法加以说明；

A. 红牌:

5S查检规范(表-2.62)

1.整理

项次	查检项目	得分	查 检 状 况
1	通 道	0	有很多东西、或脏乱
		1	虽能通行，但要避开，台车不能通行
		2	摆放的物品超出通道
		3	超出通道，但有警示牌
		4	很畅通，又整洁
2	工作场所的 设备、材料	0	一个月以上未用的物品杂乱放着
		1	角落放置不必要的东西
		2	放半个月以后要用的东西，且紊乱
		3	一周内要用，且整理好
		4	3日内使用，且整理很好
3	办公桌（作业台） 上下及抽屉	0	不使用的物品杂乱堆放着
		1	半个月才用一次的也有
		2	一周内要用，但过量
		3	当日使用，但过量
		4	桌面及抽屉内之物品均最低限度，且整齐
4	料 架	0	杂乱存放不使用的物品
		1	料架破旧，缺乏整理
		2	摆放不使用的物品，但较整齐
		3	料架上的物品整齐摆放
		4	摆放物为近日用，很整齐
5	仓 库	0	塞满东西，人不易行走
		1	东西杂乱摆放
		2	有定位规定，但没被严格遵守
		3	有定位也有管理，但进出不方便

2. 整顿

项次	查检项目	得分	查 检 状 况
1	设备 机器 仪器	0	破损不堪, 不能使用, 杂乱放置
		1	不能使用的集中在一起
		2	能使用较脏乱
		3	能使用, 有保养, 但不整齐
		4	摆放整齐、干净, 呈最佳状态
2	工具	0	不能用的工具杂放着
		1	勉强可用的工具多
		2	均为可用工具, 但缺乏保养
		3	工具有保养, 有定位放置
		4	工具采用目视管理
3	零件	0	不良品与良品杂放在一起
		1	不良品虽没即时处理, 但有区分及标示
		2	只有良品, 但保管方法不好
		3	保管有定位标示
		4	保管有定位, 有图示, 任何人均很清楚
4	图纸 作业标准书	0	过期与使用中的物品杂放在一起
		1	不是最新的, 且随意摆放
		2	是最新的, 但随意摆放
		3	有卷宗夹保管, 但无次序
		4	有目录, 有次序, 且整齐, 任何人很快能使用
5	文件 档案	0	零乱放置, 使用时没法找
		1	虽显零乱, 但可以找得着
		2	共同文件被定位, 集中保管
		3	以事务机器处理而容易检索
		4	明确定位, 使用目视管理, 任何人都能随时使用

3. 清扫

项次	查检项目	得分	查 检 状 况
1	通道	0	有烟蒂、纸屑、铁屑、其他杂物
		1	虽无脏物，但地面不平整
		2	有水渍、灰尘
		3	早上有清扫
		4	使用拖把，并定期打蜡，很光亮
2	作业场所	0	有烟蒂、纸屑、铁屑、其他杂物
		1	虽无脏物，但地面不平整
		2	有水渍、灰尘
		3	零件、材料、包装材存放不妥，掉地上
		4	使用拖把，并定期打蜡，很光亮
3	办公桌 作业台	0	文件、工具、零件很脏乱
		1	桌面、作业台面布满灰尘
		2	桌面、作业台面虽干净，但破损未修理
		3	桌面、台面干净整齐
		4	除桌面外、椅子及四周均干净亮丽
4	窗 墙板 天花板	0	任凭破烂
		1	破烂但仅应急简单处理
		2	乱贴挂不必要的东西
		3	还算干净
		4	干净亮丽，很是舒爽
5	设备 工具 仪器	0	有生锈
		1	虽无生锈，但有油垢
		2	有轻微灰尘
		3	保持干净
		4	使用中有防止不干净之措施，并随时清理

4. 清洁

项次	查检项目	得分	查 检 状 况
1	通道 作业区	0	没有划分
		1	有划分
		2	划线感觉还可
		3	划线清楚, 地面有清扫
		4	通道及作业区感觉很舒畅
2	地面	0	有油或水
		1	有油渍或水渍, 显得不干净
		2	不是很平
		3	经常清理, 没有脏物
		4	地面干净亮丽, 感觉舒服
3	办公桌 作业台 椅子 架子 会议室	0	很脏乱
		1	偶尔清理
		2	虽有清理, 但还是显得脏乱
		3	自己感觉很好
		4	任何人都会觉得很舒服
4	洗手台 厕所等	0	容器或设备脏乱
		1	破损未修补
		2	有清理, 但还有异味
		3	经常清理, 没异味
		4	干净亮丽, 还加以装饰, 感觉舒服
5	储物室	0	阴暗潮湿
		1	虽潮湿, 但有通风
		2	照明不足
		3	照明适度, 通风好, 感觉清爽
		4	干干净净, 整整齐齐, 感觉舒服

5. 素养

项次	查检项目	得分	查 检 状 况
1	日常 5S 活动	0	没有活动
		1	虽有清洁清扫工作, 但非 5S 计划性工作
		2	开会有对 5S 加以宣导
		3	平常能够做得到的
		4	活动热烈, 大家均有感受
2	服装	0	穿着脏, 破损未修补
		1	不整洁
		2	钮扣或鞋带未弄好
		3	厂服、识别证依规定
		4	穿着依规定, 并感觉有活力
3	仪容	0	不修边幅且脏
		1	头发、胡须过长
		2	上两项中有一项有缺点
		3	均依规定整理
		4	感觉精神有活力
4	行为规范	0	举止粗暴, 口出脏言
		1	衣衫不整, 不守卫生
		2	自己的事可做好, 但缺乏公德心
		3	公司规则均能遵守
		4	富有主动精神、团队精神
5	时间观念	0	大部分人缺乏时间观念
		1	稍有时间观念, 开会迟到的很多
		2	不愿受时间约束, 但会尽力去做
		3	约定时间会全力去完成
		4	约定的时间会提早去做好

- a. 指 5S 的红牌作战（整理）时所使用的红牌；
- b. 将日常生产活动中不要的东西当作改善点让每个人都能看清楚；

B. 看报:

- a. 指 5S 的看报作战中所使用的看板；
- b. 是为了让每个人容易看出物品放置场所而做的表示板；
- c. 表示什么东西在什么地方，有多少数量，让每个人看了就知道。

C. 警示灯:

- a. 显示异常情形的警示灯或显示作业进度的警示灯或显示机械故障的警示灯或显示供应零件的警示灯；
- b. 让管理监督者都能随时看出生产中的异常或进度或故障等状况。

D. 标准作业表:

- a. 将工程配置及作业步骤以图表表示，使人一目了然；
- b. 通常是将人、机、作业组合的“标准作业组合表”。

E. 生产管理板（看板的一种）:

- a. 显示生产情况的表示报；
- b. 体现生产实绩，工作状况及停工原因等。

③目视管理的着眼点

A. 透明化:

目视管理的特征，是一目了然，使每个人对“好”与“不

好”可立即分晓。

B. 状态视觉化:

由于对各和状态事先规划设计明确的标示,使其正常与否的状态视觉化。

C. 状态定量化:

对相应的标示,加入了计量的功能或可确定范围。如用“线”或“颜色”标示管制界限,以能判别状态界限。

3.2 颜色管理的运用

①颜色管理的特征

- A. 利用人对颜色的天生敏感反应;
 - B. 属用眼睛看得见的管理;
 - C. 分类层别的管理;
 - D. 防呆措施;
 - E. 调和 workplaces 气氛,清除单调感;
 - F. 向高水准的工作职场目标挑战。
- 颜色管理是将企业的管理活动和管理实物披上有色的外衣。利用红、黄、蓝、绿四种颜色对管理活动进行管制,如同十字路口的交通管制一样,促使员工共识、共鸣、共行而达管理目的。

②颜色管理的方法

A. 颜色优劣法:

如同十字路口的交通管制灯,体育竞赛场上红、黄牌一

样。企业可以用颜色来表示绩效的优、劣。应用是很广泛的。

a. 生产管制:

依生产进度达成实绩，用不同颜色表示：

- ◇绿灯：表示准时；
- ◇蓝灯：表示延迟、但已挽回；
- ◇黄灯：表示延迟一天以上二天以内；
- ◇红灯：表示延迟二天以上。

b. 品质管制:

依不良率的高、低用不同颜色显示。

c. 供应厂商评估:

- ◇绿灯：表示优；
- ◇蓝灯：表示良；
- ◇黄灯：表示一般；
- ◇红灯：表示差。

d. 产品开发进度控制:

依新产品的开发进度与目标进度比较，分别以不同颜色表示，以提醒责任人员。

e. 费用管理:

把实际开支与预算标准比较，用不同的颜色显示其差异程序。

B. 颜色层别法:

以颜色区分，便以管理、应用有：

a. 重要零（部）件管理：

如：依不同颜色区分进库日期，以管制先进先出，及强化库存管理防止呆滞。

b. 油料管理：

以不同颜色区分不同油料，防止误用。

c. 管路管理：

各种管路漆上不同的颜色区分，便以检修、保养。

d. 现场人员管理：

不同工种、职位分戴不同颜色的帽子或制服或识别证等，便于管理控制。

e. 模具、卷宗等管理：

依不同的分类、用途……等，漆上或使用不同颜色（卷宗）。

C. 颜色心理法：

通过不同的颜色，造成人心理上的独特感觉。

a. 人事管理：

利用员工对颜色的偏好，以了解其个性。

b. 行销管理：

利用外包装或产品颜色以促进销售。

c. 生产管理：

厂房的地面、墙壁、设备等漆以不同的颜色，以提高效

率、减少伤害。

3.3“3UMEMO”的运用

①何为“3 UMEMO”:

使存在于作业中的不合理 (Unreasonableness)、不均匀 (Unevenness)、浪费、无效 (Uselessness) 显在化。这就是“3UMEMO”。

A. 目的:

管理督导者, 仔细观察所辖的作业场所, 养成洞察力, 促成改善。

B. 作业方法:

- a. 一发现问题 (不合理、不均匀、浪费) 时就作记录 (3UMEMO卡);
- b. 即使一时无解决改善的方案也要记录, 养成习惯;
- c. 有答案时就将结果填入。

C. 应用:

- a. 将答案结果作为改善提案提出;
- b. 可利用于组织制度等的改善活动;
- c. 可活用于小团体的改善活动;
- d. 可作为情报收集。

② 3U 查检表(表 -2.63):

③ “3U 卡” 填写[见(图 -2.48)];

④ “3U” 实施手法[见(图 -2.49)]。

3U查检表(表-2.63)

	作 业 者	机械、设备	材 料
勉 强	<ul style="list-style-type: none"> ●作业人员是否太少； ●人员的调配是否适当； ●能否工作得更舒服一点； ●能否更为清闲一点； ●姿势； ●处理方法有否勉强之处。 	<ul style="list-style-type: none"> ●机械的能力是否良好； ●机械的精度是否良好； ●计测器的精度是否良好。 	<ul style="list-style-type: none"> ●材质、强度有否勉强之处； ●有否难以加工之处； ●交货期是否有勉强之处。
浪 费	<ul style="list-style-type: none"> ●有否“等待”的现象； ●作业余暇是否太多； ●有否浪费的移动； ●工作的程序是否良好； ●人员的配置是否适当。 	<ul style="list-style-type: none"> ●机械的转动状态如何； ●钻模是否妥善地被活用； ●机械的加工能力（大小、精度）有否浪费之处； ●有否进行自动化、省力化； ●平均的转动率是否切适。 	<ul style="list-style-type: none"> ●废弃物是否能加以利用； ●材料是否剩余很多； ●修正的程序如何； ●有否再度涂饰。
不 均	<ul style="list-style-type: none"> ●忙与闲的不均情形如何； ●工作量的不均情形如何； ●个人差异是否很大； ●动作的联系是否顺利，有否相互等待的情形。 	<ul style="list-style-type: none"> ●工程的负荷是否均衡； ●有否等待的时间、空闲的时间； ●生产线是否平衡，有否不均衡的情形。 	<ul style="list-style-type: none"> ●材质有否不均的现象； ●有否发生歪曲的现象； ●材料是否能充分地供应； ●尺寸、精度的误差是否在允许的范围之内。

3U卡填写(图-2.48)

填写所属工作单位名称

作业内容详细填写

填写姓名

整理编号必须是一贯的编号

工程名称

圈出属于3U中的那一项

要点

发现问题时一定要填定日期

尽量以具体定量的表示写出问题点

画出问题点之略图

具体、定量地写出解决问题的方案与实施事项

想出解决方案或实施时的日期

改善要点的重要说明

成果的填写

金额

填写和提案的关系

画出简易图形

3UMEMO

编号①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

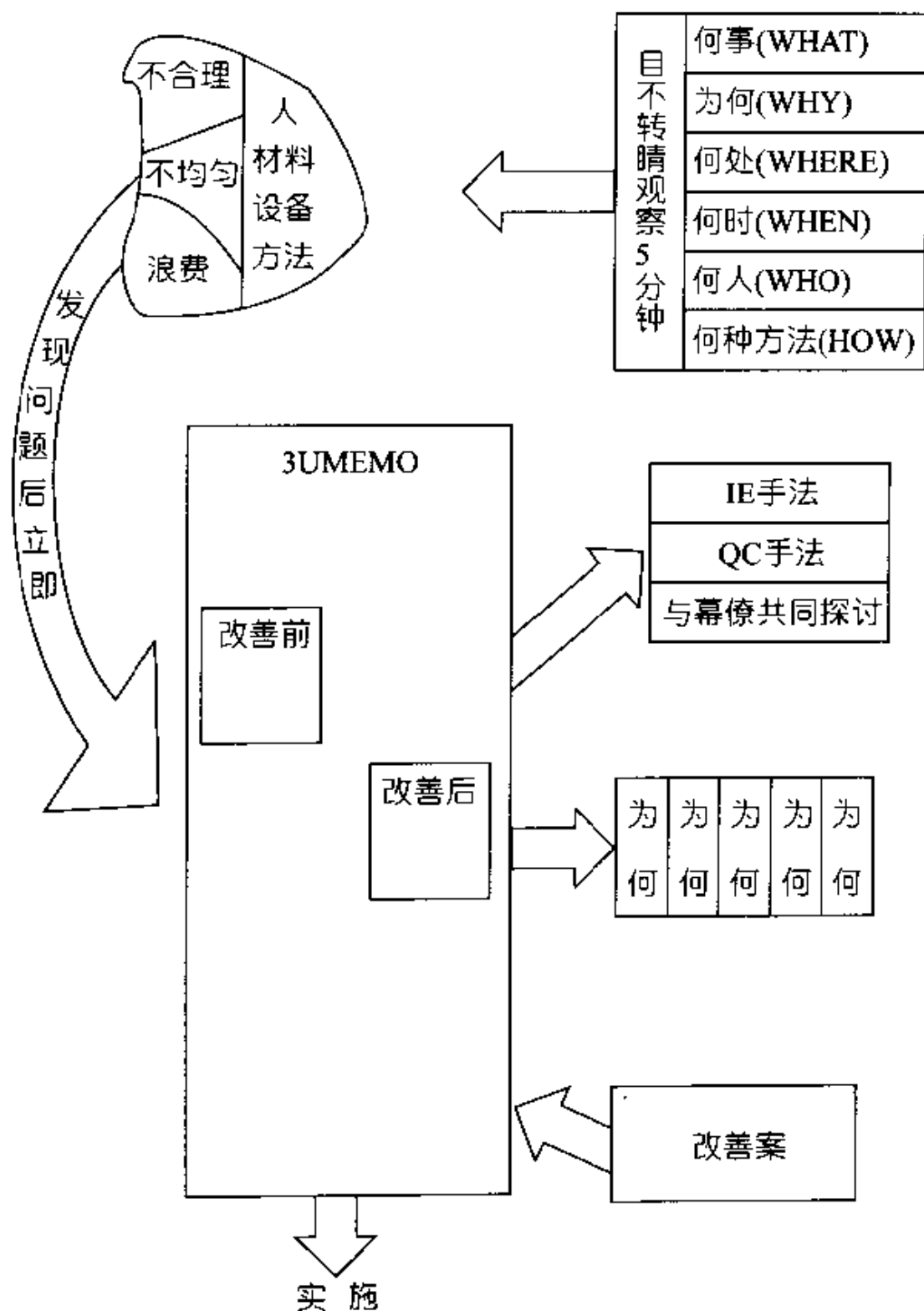
⑮

⑯

⑰

1.不合理
2.不均匀
3.浪费

“3UMEMO”实施手法(图-2.49)



二、运用工程分析提高效率

1. 何谓工程分析

1.1 工程分析

所谓工程分析，即使用工程分析符号，将由投料至加工成成品整个过程图表化，藉以分析找出问题点，改善点的IE手法之一。

①首先做作业的详细研究，对现状的生产生活活动做综合、全局、系统的了解、掌握，如调查各工序的：

- A. 作业内容；
- B. 使用的机械、工模、工具；
- C. 所需的时间（工时）；
- D. 搬运（物流）距离等。

②将调查情况一一记录下来

A. 了解产品、零部件：

- a. 加工顺序；
- b. 所需时间；
- c. 搬运方法。

B. 以具体数据表示现时：

- a. 搬运次数；
- b. 搬运距离；
- c. 搬运时间；

d. 产品或零部件在作业站上滞留的时间。

③通过上述调查、现状掌握,而后加以分析,发现有关产品流程的问题点,以确定改善方向。

1.2 工程分析符号

①工程分析符号表

工程分析符号表(图-A.27)

符 号				符 号			
加 工	○	③	第三工序	搬 运	→或(Φ) (Φ为加工符 号的 1/2)	Ⓜ	手工搬运
		Ⓐ5	A 产品第 5 工序			Ⓚ	以“卡”车搬运
检 查	□	□	数量检查	停 滞	△	△	原材料贮存
		◇	品质检查			▽	半成品贮存
						▽	工序(程)间等待
						☆	作业中暂时等待
管理别区分				工程图省略			
作业别区分				废 却			

②工程分析符号说明

A. 加工符号“○”:

依生产目的使物品产生物理或化学的变形、变质,即为加工。如:

- 切削加工;
- 热处理;
- 组装、分解……等;
- 自然干燥,时效处理,冷却等。

B. 搬运“○”：

指原材料、零件、半成品或成品从某位置移至其他位置。就是说物品位置的变化即为搬运。

- a. 是产品加工无法在同一地点进行的结果；
- b. 采用流水作业，就是欲使加工连续化，实现零搬运。

●搬运符号有时可以“→”替代“○”。

C. 检查“□”：

指物品计量或品质的检查。

a. 数量检查“□”：

检查物品的数量、尺寸……等量化指标。

b. 品质检“◇”：

检查物品的品质、特性……等质的检查。

D. 停滞“△”：

指原材料、零件、半成品或成品在某场所贮存或等待的状况，也就是物品不处于加工、搬运、检查而停止的状态，即为停滞。作业的停滞有如下两种：

a. 作业中暂时的停滞“☆”：

批次生产时，其中一个在加工，而其余处于停滞状态（分布于此加工工序的前或后）。

b. 工序（程）间的停滞“▽”：

批次生产时，整批次处于二序（程）之间停滞状态（工序（程）间空档）。

2. 工程分析实施

2.1 工程分析的目的

通过上面的介绍，很清楚、工程分析乃是以“物的流动”为主轴，设计或改善作业的分析手法。是为达到能以更快速、更低成本的条件下加工出更好的产品的生产目的。具体可有如下几点：

- ①是否有不必要的停滞；
- ②搬运的次数是否太多；
- ③搬运的距离是否太长；
- ④搬运的方法是否不当，存在问题；
- ⑤能否同时实施加工及检查；
- ⑥设备的配置是否得当；
- ⑦作业的顺序是否得当；
- ⑧作业的分担是否恰当。

● 总之，工程分析便是为能找出更好的作业方法。

2.2 工程分析的步骤

在具体实施工程分析前，应确定分析的对象，一般而言，都选择生产量大的主力产品，流程顺序一定，工序多、工序长的产品，以求找出有问题的地方，加以改善，促进效率提升、成本下降。具体步骤如下：

①展开现状调查

调查项目如下：

- A. 产品的生产量（计划、实绩等）；
- B. 产品的内容，品质标准；
- C. 产品检查的标准（制程检查、最终检查）；
- D. 设备的配置（摆设、布置）；
- E. 产品的加工顺序（物的流动状况）；
- F. 使用的原材料（种类、规格等）。

②绘制产品加工流程图

依产品的流动，区分其加工、搬运、检查及停滞状态，用工程分析符号加以体现，绘制流程图。

- A. 对停滞，要考虑其是否计划性，或是偶发的事件。而后再区分是贮存还是滞留；
- B. 对检查，也应分为数量检查、品质检查。

● 案例：“芯轴制作”工程分析表(表-2.64)

③测定并记录各工序（程）的必要项目：

流程图绘制好后，接下来就是测定并记录各工序（程）的必要项目。测定的项目记录于“工程分析表”中。

- A. 为测定的准确性，必需到现场；
- B. 在确定必要项目时，必须遵循 5WIH 及 4M：
 - a. 机械：应记载设备、模具、场所等；
 - b. 人员：应记载该工序有关的人数，必要时记录作业者姓名；
 - c. 时间：各工序都必须记录；

“芯轴制作”工程分析表(表-2.64)

表 题		芯 轴 制 作				日期	年 月 日			
作 业 名		流 向	机 械	距离	时间	人员	工 程 记 号			
				m	分	人	○	⇒	□	▽
1	材料切断	○	切断机		60	1				
2	搬运	⇒	起重机	20	5	2				
3	长度测定大小检查	□	双脚规		10	2				
4	暂时放置於一旁	▽	工作袋		70	2				
5	搬运	⇒	起重机	10	3	2				
6	外径研磨	○	研磨机		15	1				
7	搬运	⇒	起重机	20	5	2				
8	外径测定	□	双脚规		5	2				
9	搬运	⇒	起重机	20	5	2				
10	套入检查	□			10	2				
11	搬运	⇒	起重机	15	4	2				
12	暂时放置一旁	▽			60	1				
13	保管	▽	仓 库							
合 计		13 工程					2 回	5 回	3 回	3 回
				85m	252 分	21 人	(75 分)	(22 分)	(25 分)	(130 分)

平面流向图

记事:	所 属	
	作 成 者	

d. 搬运：应记载时间、距离。

- 测定的项目其场合次数不能只“1个/次”，应“10个/次”以上为好。

C. 范例：工程分析记录项目表(表-2.65)：

④整理分析结果

测定有了结果，并记入分析表内，就必须加以整理。

A. 案例：整理表(表-2.66)(承“心轴制作”工程分析表)

B. 整理分析：

- a. 由上表可知，只有加工真正给“光轴”增加价值，其他项目都没有增加任何价值；
- b. 加工方面是否有更好的方法，使其更快（缩短时间）更省完成；
- c. 改进没有增加任何价值的项目。

⑤制订改善方案

A. 从“光轴制作工程分析表”中的调查项目，平面流向图及整理表中找问题点，引出改善构想：

- a. 改善配置，减少暂时放置及搬运的次数；
- b. 合并检查作业，减少工程数；
- c. 通过上述的改进，使工程数减少、时间，搬运距离缩短，达到提高效率，降低成本的目的。

B. 案例：改善后“光轴制作工程分析表”及改善前后比较：

- a. 芯轴制作工程分析表（改善后）[见(表-2.67)]；
- b. 改善后“整理表”（表-2.68）；

工程分析记录项目表(表-2.65)

工 程	作业员 (为了什么)	作业者 (何人)	机械、设备 (使用何物)	场 所 (在何处)	时间(耗费 多少时间)	方 法 (如 何 做)
加 工	使作业内容具体化	职务名称、 人数、个人 名称等	机械名称、 设备名称、 钻模名称、 台数等。	使作业场所 具体化	加工时间、 生产量	使加工次序 具体化
搬 运	使运搬内容具体化	职务名称、 人数、个人 名称等	运搬设备 (起重机、 台车、卡车、 吊具)	从何地到何 处	搬运时间	一次的运搬 个数、装货、 卸货方法等
检 查	使检查项目具体化	职务名称、 人数、个人 名称等	检查设备、 检查工具等	检查场所	检查时间	检查方法、 适合与否的 判定方法、 不良产生处 置方法等。
停 滞	停滞的状态 (暂时放置、 保管, 等待出 货等明确化	保管责任者 等	保管场所、 保管设备等	保管场所	停滞时间	容器的放置 等

整理表(表-2.66)

项 目	工程数	时间 (分)	距离 (m)	人员 (人)
加工 (○)	2	75	—	2
搬运 (⇒)	5	22	85	10
检查 (□)	3	25	—	6
停滞 (△)	3	(130)	—	3
合 计	13	122	85	21

c. 改善前后比较[见(表-2.69)]。

C. 工程改善的着眼点:

“芯轴制作”工程分析表(改善后)(表-2.67)

表 题		芯 轴 制 作					日期	年 月 日				
作 业 名		流 向	机 械	距 离	时 间	人 员	工 程 记 号					
				m	分	人	○	⇒	□	D	▽	
1	材料切成	○	切断机		60	1						
2	搬运	⇒	起重机	20	5	2						
3	长度测定形状检查	□	双脚规		10	2						
4	搬运	⇒	起重机	10	3	2						
5	外径研磨	○	研磨机		15	1						
6	搬运	⇒	起重机	20	5	2						
7	外径测定,套入检查	□	双脚规		15	2						
8	搬运	⇒	起重机	15	4	2						
9	保管	▽	仓 库									

通过上述案例：再回过头系统整理一下工程改善应从何着手，以能在从事工程分析时构思出合理可行的改善方案。参见(表-2.70)内容：

⑥实施与评价改善方案

改善方案确认后，就应予实施。其要点如下：

- A. 新的方案，新的作业方法，可能有人难于适应，是故，必需施以充分的训练，待熟悉、适应，才能测定及评价效果。否则可能得出错误的结论；

整理表 (改善后)(表-2.68)

项 目	工程数	时间 (分)	距离 (m)	人员 (人)
加工 (○)	2	75	—	2
搬运 (⇒)	4	17	65	8
检查 (□)	2	25	—	4
停滞 (△)	1	0	—	0
合 计	9	117	65	14

改善前与改善的后比较(表-2.69)

工程	工程数			时间 (分)			距离 (m)			人员 (人)		
	前	后	效果	前	后	效果	前	后	效果	前	后	效果
加工	2	2	0	75	75	0	—	—	—	2	2	0
搬运	5	4	1	22	17	5	85	65	20	10	8	2
检查	3	2	1	25	25	0	—	—	—	6	4	2
停滞	3	1	2	(130)	(0)	(130)	—	—	—	3	0	3
合计	13	9	4	122	117	5	85	65	20	21	14	7

工程改善的着眼点(表-2.70)

工 程	着 眼 点
以全体来看	<p>①全体的合计时间、搬运距离,以及所需人员与每一项工程所需的时间,从搬运距离以及所需人员看来,改善的重点在哪儿呢? (如属必要,可制作草图,以便找出重点);</p> <p>②有没有欲罢不能的工程?</p> <p>③有没有可以同时进行的工程?</p> <p>④能否更换工程的顺序,以便减少工程数、所需时间、搬运距离,以及所需人员呢?</p>
加工 (○)	<p>①有否加工时间多的工程呢?尤其是必需检查耗时的加工工程,再利用其他的分析手法(动作分析、时间分析等),看看是否能够改善;</p> <p>②能否提高设备的能力?</p> <p>③能否跟其他的工程一起进行?</p> <p>④改变工程顺序的话,是否能获得改善?</p> <p>⑤现在的生产单位数目大小是否适当?</p>
运搬 (→)	<p>①能否减少搬运的次数?</p> <p>②必要的运输,能否一面加工,一面进行?(例如把工作运输轮带化,或者台车化,以便在其上面加工);</p> <p>③能否缩短搬运距离;</p> <p>④能否改变作业场的摆设,以便取消搬运工作?</p> <p>⑤能否采取加工、检查等为组合方式,以便取消搬运?</p> <p>⑥能否增大搬运单位数量,以便减少次数?</p> <p>⑦搬运前后的上、下货作业,是否很耗费时间?</p> <p>⑧搬运设备有否改良的余地?</p> <p>⑨?</p>
检查(◇□)	<p>①能否减少检查的次数?</p> <p>②有没有能够省略的检查?</p>

工程改善的着眼点 (续表)

工 程	着 眼 点
检查(◇□)	<p>③不能一面加工，一面展开必要的检查吗？换句话说，同时实施○与◇（或者□），凭着进行◇（或者□）即可缩短工程数及合计时间，同时也可以节约搬运，</p> <p>④不会以别的工程，实施质的检查及量的检查吧？能够同时实施吗？</p> <p>⑤检查方法适切吗？能否缩短时间？</p>
停滞(▽,D)	<p>①尽量减少停滞的时间；</p> <p>②能否凭组合加工，检查场的配置、而消除停滞呢？尤其是滞留(D)是前后工程所需时间的不平衡所引起，只要实施尽量减少它的工程组合，即可消除滞留的现象。</p> <p>③能否尽量缩短停滞时间？</p>

B. 实施中，若碰到不顺的地方，不应半途而废、轻易放弃，必须积极修正，一直到畅通无阻。

⑦使改善的方案标准化

改善方案得到验证，达到目标，就应使它标准化，形成规范。防止再发。

- 任何的改善都无法完美无瑕，记住“改善是永无止境的”。

三、运用人、机配合分析提高效率

1. 何谓人、机分析

①作业组合:

生产作业，并非一个作业者从事一项工作，而多是由人与人，人与机械或机械与机械的组合作业，在太多的企业，最常见可说是人与机械的组合作业。其组合方式有如下几种：

A. 一个作业者——一部机械；

B. 一个作业者——几部机械；

C. 几个作业者——一部机械；

D. 几个作业者——几部机械。

- 在上述的几种组合里，往往会发生所谓的“等待”（时间）及“干涉”的问题，为了使作业的能率提高，就有所谓的人、机分析这一改善的手法。

②人、机分析的定义:







对人与机械作业配合的分析，被称之为“人、机分析”、所谓的“人、机分析”，就是调查作业者的作业时间和机械运转时间的关系，以找出人或机械所造成的“闲荡”、“空等”的时间，藉此改善作业的手法。

③人、机分析符号:

同工程分析一样，人、机分析也有其规定使用的符号，以便于绘制人、机分析图。

人、机分析符号，参见（表-2.71）:

人、机分析符号表 (表 -2.71)

作 业 者			机 械		
	单 独	从时间的角度，跟机械无关的作业。		自 动	作业者与自动机械作业的配合。
	联合或自己做	同机械一起作业，时间会受到任何一方的限制。		自 己动手做	时间受制于程序、安装、卸除、徒手作业活动。
	等 待	由机械在工作，作业者无所事事，在“等待”。		赋 闲	作业者在作业、机械空转或停止。

2. 人、机分析的目的

通过人、机分析，使人与机械的组合作业关系明显化，从中找出“等待”及“赋闲”的时间，以求作业的改善，效率的提升。目的有如下几点：

- 2.1 取消机械“赋闲”，以提高生产效率；
 - 2.2 取消作业者的无所事事的“等待”，提高生产效率；
 - 2.3 使机械及人员的作业负荷均等；
 - 2.4 使作业者所负责的机械台数适度。
- 总之，使用较少的人数、工数以较短的时间完成作业，提高生产效率。一方面谋求作业负荷均等，一方面使作业者能舒服作业。

3. 人、机分析的实施

3.1 人、机分析的重点

很显然，人、机分析，就是调查人、机械其作业时间与运转时间的关系。当机械加工运转时，作业者就可能会处于

“无所事事”的状态、此时，就必须去调查、分析人与机械的生产状态。人或机械无所事事是如何引起的，再想办法减少人或机械的“无所事事”。以便：

①追求生产量的提高

现有的机械。

②便作业者所管理的机械台数适当

使各人的负荷均等或减少作业人数。

③确保生产量的前提下，减少机械台数。

- 总之，同工程分析一样，重点是检讨及排除时间的浪费。

3.2 人、机分析的步骤

原则上，首先仍需针对作业者及机械的生产状态展开调查，再检讨作业时间，以便从事改善，下面从一个具体案例的实施步骤展开说明：

● 案例：某企业“人、机分析的实施步骤”

作业者（甲）负责两台机械（A、B），日常中甲很忙，以致机械常处于空转状态，发挥不了生产效能。
面对此状况，生技人员着手调查，欲图减少机械的空转，提高生产效率。

①实施现况调查

- A. 生产状况、设备状况；
- B. 配置情况、工程的流动；

- C. 作业者、机械作业的内容；
- D. 作业者的水准、熟练度、机械的特征、性能等。
- 通过上述几项的调查，尽可能抓住问题点。

②分析一个作业周期的作业

对人、机械一个作业周期的作业内容绘制一份工程流程图，以便分析[见(图 -2.50)]。

③调整、使时间一致：

以作业者与机械同步作业为出发点，找出时间必需一致的地方，将步骤②(图 -2.50)重新调整，绘制新的流程图(图 -2.51)。

④测定各作业项目的时间

把步骤③的各作业项的时间都进行实测。必须使其同步作业，且时间一致。

⑤绘制人、机分析图：

运用人、机分析符号，以“柱”的长度表示所需的时间，参见(图 -2.52)。

⑥分析并整理结果[见(表 -2.72)]

⑦提出改善方案

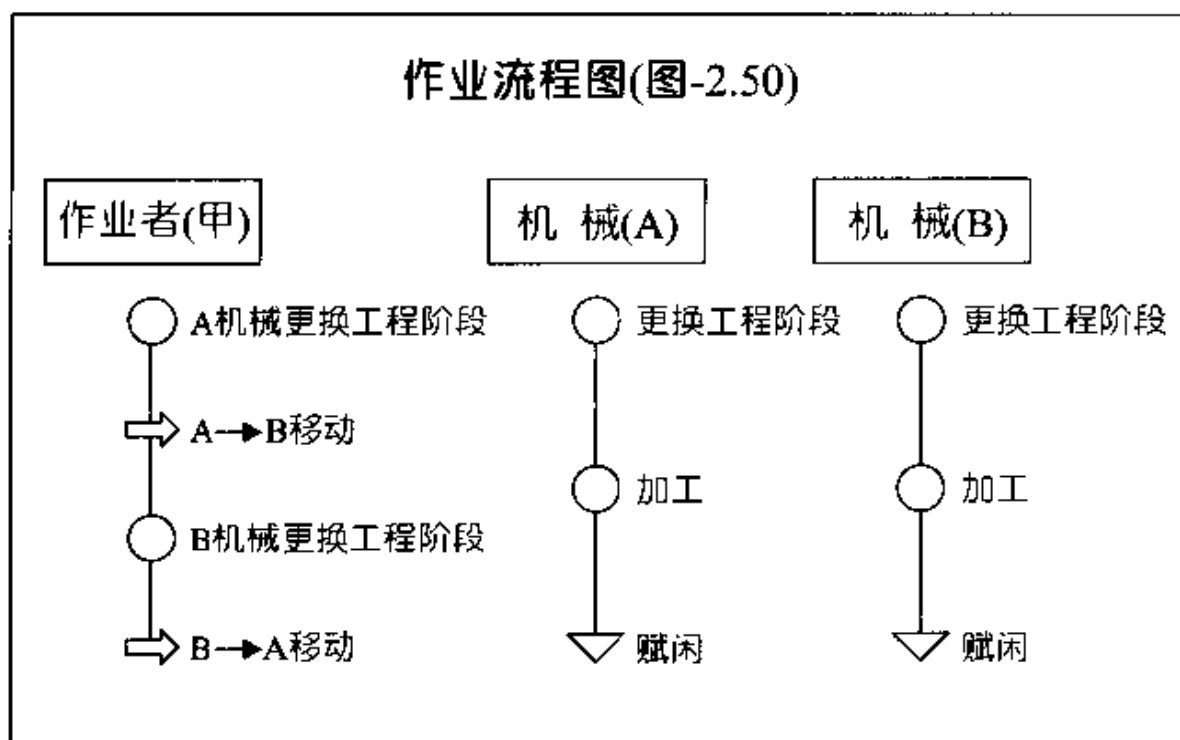
A. 改善的着眼点[见(表 -2.73)]

B. 改善方案：

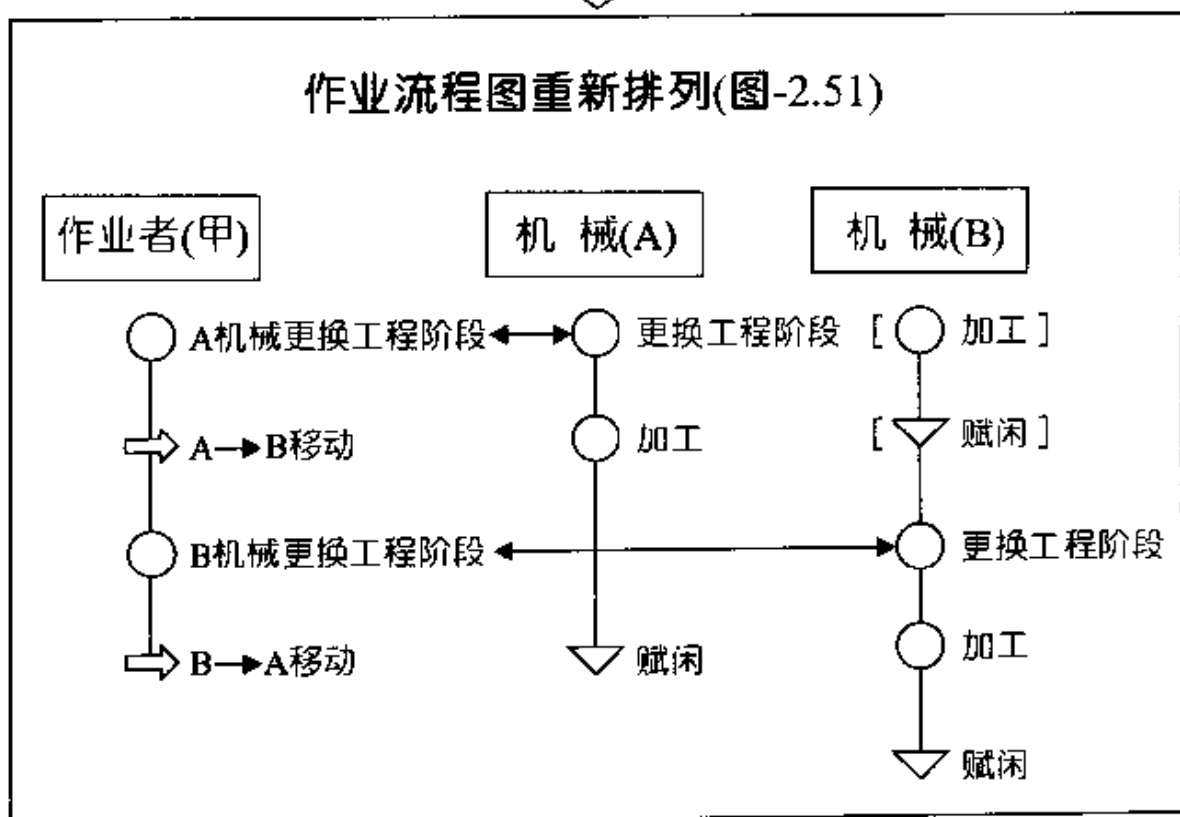
参照人、机分析改善着眼点，检讨并形成改善方案；

- a. 机械 A、B 更换工程的时间不一，有差异，结果发现是

作业流程图(图-2.50)



作业流程图重新排列(图-2.51)



钻模造成，加以改善使机械 B 的更换时间同 A 一致；

b. 依改善方案，重新绘制人、机分析图（改善后）[参见（图-2.53）]。

c. 改善前后比较[见（表-2.74）]。

⑧实施并评价改善方案

改善的效果明显，以这个案例来说：周期时间大大缩短、产量增加，但是机械乃有赋闲，更换工程的时间也太长，是故需更进一步检讨，寻求进一步的改进。

⑨把改善方案标准化

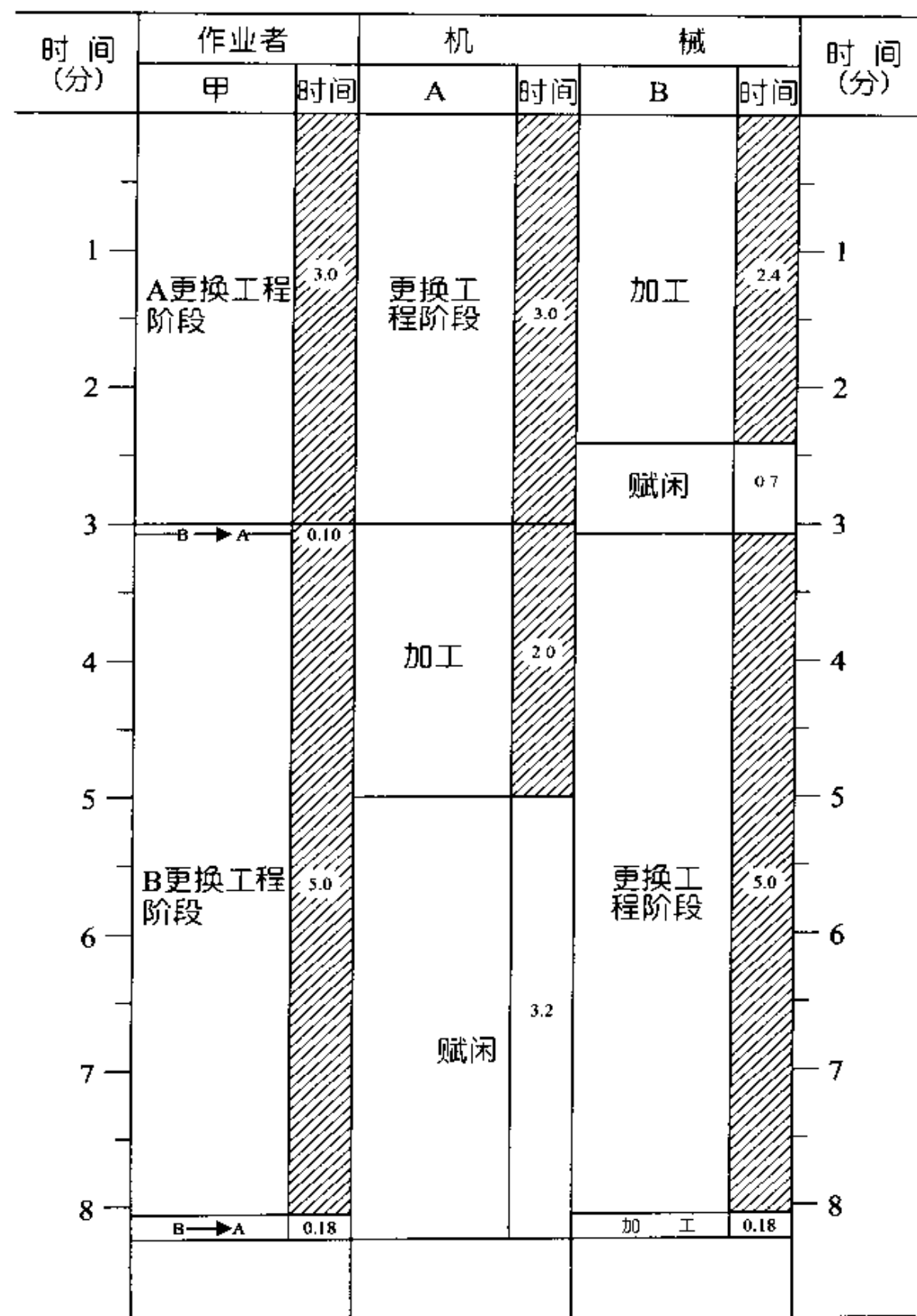
确认改善能达预期目的，就应修订原作业标准，将改善的作法形成新的标准，并严格遵守。

- 实际上本案仍有改善的余地，这说明“改善是永无休止的”。

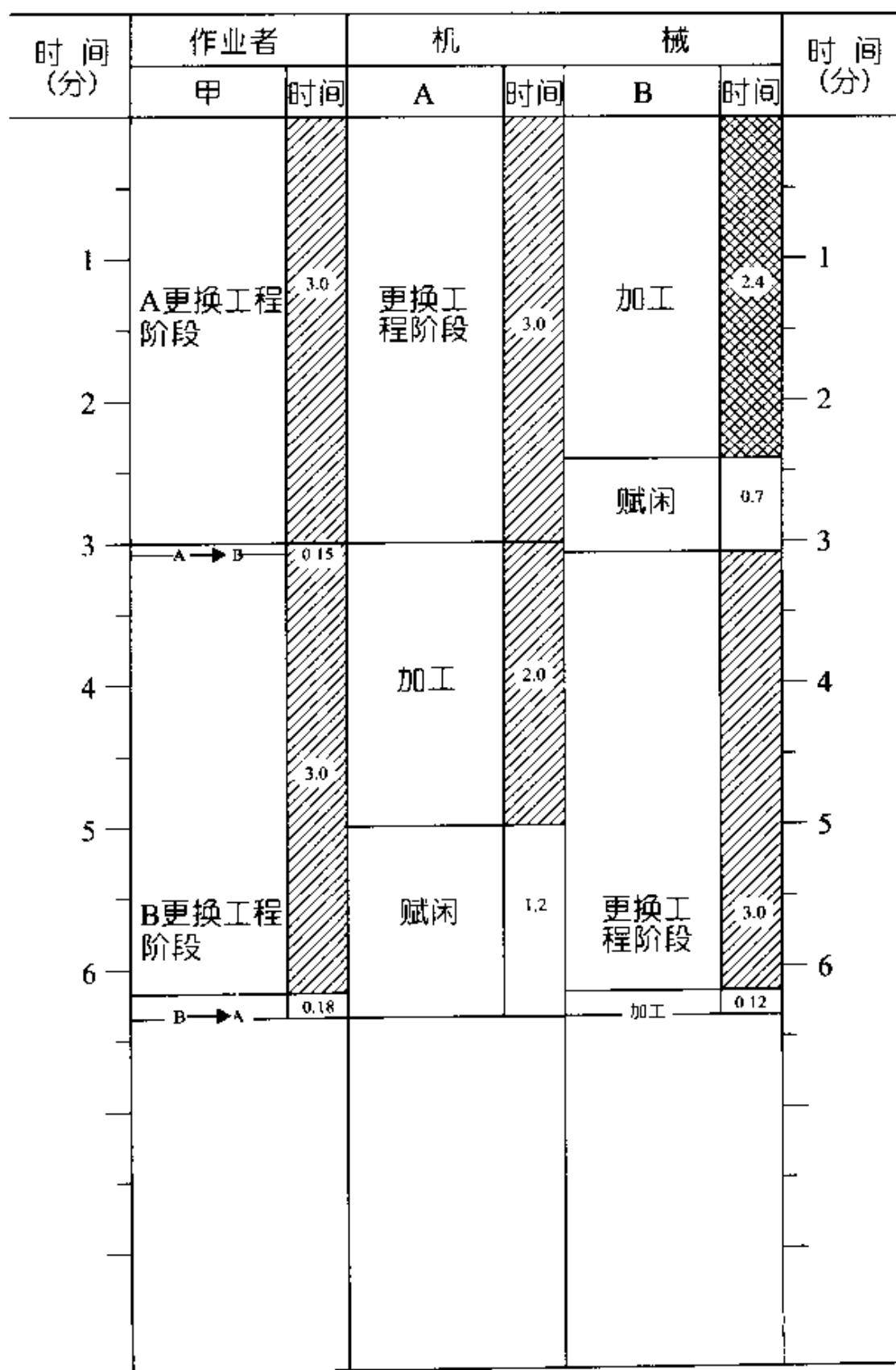
人、机分析整理表（改善前）（表-2.72）

项 目	作业者（甲）		机械（A）		机械（B）	
	时间（分）	%	时间（分）	%	时间（分）	%
单独自动	0.2	2	2.0	24	2.5	30
自己动手做	8.0	98	3.0	37	5.0	61
等待、赋闲	0	0	3.2	39	0.7	9
合 计	8.2	100	8.2	100	8.2	100

人、机械分析图(改善前)(图-2.52)



人、机械分析图(改善后)(图-2.53)



人、机分析改善的着眼点 (表-2.73)

分析结果		着眼点
1	作业者在“等待”的场合	①自动运转时间的缩短、高速化及机械的改善等； ②自己动手的时间改善，找找看有否在自动运转中，能够从事的作业。
2	机械在“赋闲”的场合	①缩短作业者单独作业的时间； ②改善必需动手做的作业，及徒手作业的自动化。
3	作业者、机械都在赋闲的场合	①重新编制作业次序； ②考虑 1 及 2 项的着眼点。
4	作业者，机械都没有等待，赋闲的场合	①改善作业者及机械的作业。

人、机分析改善前、后比较表 (表-2.74)

项 目	作业者 (甲)		机械 (A)		机械 (B)	
	现 状	改善后	现 状	改善后	现 状	改善后
单独自动	0.2 (2%)	0.2 (3%)	2.0 (24%)	2.0 (33%)	2.5 (30%)	2.5 (41%)
必需徒手的作业	8.0 (98%)	6.0 (97%)	3.0 (37%)	3.0 (48%)	5.0 (61%)	3.0 (48%)
等待、赋闲	0 (0)	0 (0)	3.2 (39%)	1.2 (19%)	0.7 (9%)	0.7 (11%)
合 计	8.2 (100%)	6.2 (100%)	8.2 (100%)	6.2 (100%)	8.2 (100%)	8.2 (100%)

四、设定标准时间提高作业能率

1. 何为标准时间

1.1 标准时间的定义

① 工时管理的“基准”

做相同的作业，会有 A 作业员一小时就可完成，而 B 作业员却要二小时才能完成的情形。企业若对这种情况放任不管，会演变成无秩序，低效率的生产。

因此，必须进行管理，而要实行工时管理，必须得有个“基准”。这个“基准”就是标准时间。

② 标准时间的定义：

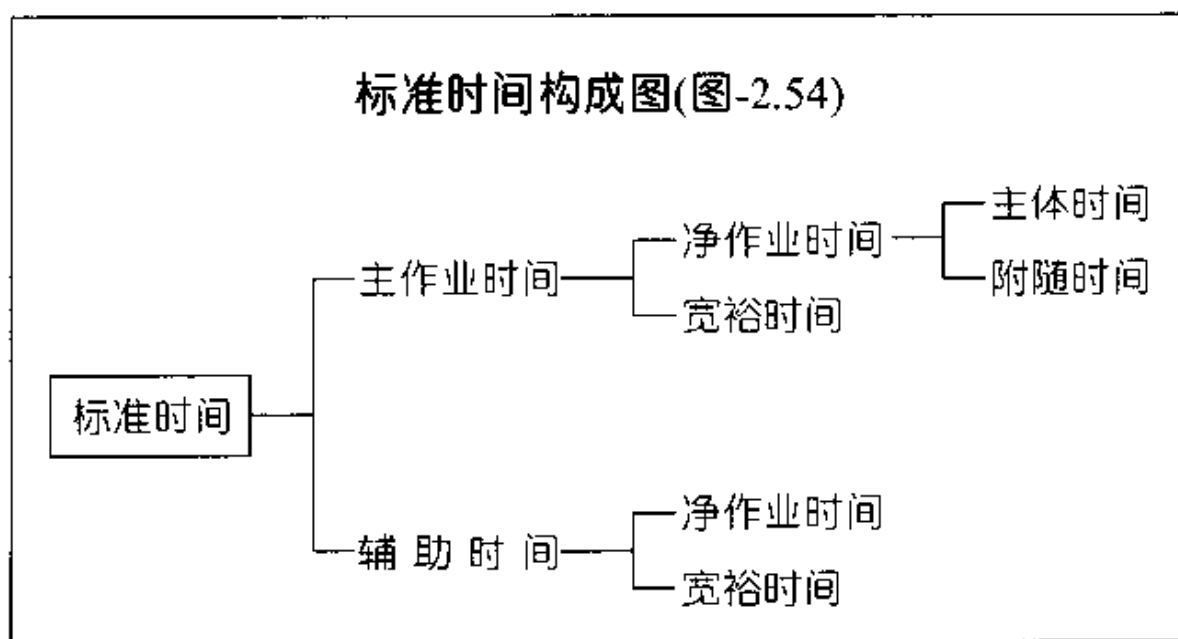
所谓的标准时间，就是在下列条件下，完成一单位作业所需的时间：

- A. 采用标准作业方法与设备；
 - B. 在标准化的作业条件下；
 - C. 作业者均具备制程所要求的熟练度与适应度；
 - D. 在不妨害生理健康的情况下；
 - E. 以企业所认定的正常作业速度，完成一个单位（一个、一次、一件）作业量所需的时间；
- 简单地说就是“一位作业者以标准作业方法，标准速度进行作业所需的时间”。

1.2 标准时间的构成

① 标准时间构成图[见(图-2.52)]

标准时间构成图(图-2.54)



②标准时间构成说明

A. 主作业时间:

系指一批量的作业对象，实施本来作业所需的时间，即与加工品个数成正比所费的时间。

B. 辅助时间:

系指为进行该项作业所做的机械工具的更迭、整理，加工品的准备等。一批加工品只发生一次的时间。

C. 净作业时间:

即为实质的作业时间，由本来作业所费的“主体时间”与收拾工具，机械所费的随附时间所构成。

D. 宽裕时间:

即因管理上的缺欠或个人的理由，疲劳等。使作业中断所产生的迟延时间。

③标准时间的计算公式

A. 计算公式:

标准时间计算公式(图-A.28)

$$\begin{aligned}\text{标准时间} &= \text{净作业时间} + \text{宽裕时间} \\ &= \text{净作业时间} \times (1 + \text{宽裕率})\end{aligned}$$

$$\text{净作业时间} = (\text{码表观测值}) \times (\text{评核系数})$$

$$\text{宽裕率} = \text{宽裕时间} / \text{净作业时间}$$

B. 说明:

a. 码表观测值:

就是观测值除去异常值后的算术平均值。

b. 评核系数:

由现实作业所得的观测时间转换成标准时间的系数。是评估实际作业速度相对标准速度是超前或落后，通常以125%~80%加以区分等级。

c. 宽裕率:

一般使用统计性的经验值，约在20%~30%的程度。

1.3 标准时间的用途

标准时间，一直被视为生产管理上重要的衡量尺度。广泛用于企业的各有关管理层面：

- ①用来决定最适当的作业方法（当有两种以上作业方法时）；
- ②以小组作业来说，可使作业者的二作时间保持平衡、并使作业效率化；
- ③决定每名作业者负责的机械台数；
- ④为生产计划建立基础数据；
- ⑤为标准成本建立基础数据；
- ⑥为效率建立基础数据；
- ⑦决定外协单价的基础数据；
- ⑧建立衡量生产力，作业效率的基础数据；
- ⑨订立周计划，日程计划的基础数据；
- ⑩订立标准成本与实际成本差异分析的基础数据；
- ⑪决定劳动管理费的基础数据；
- ⑫人员计划的基础数据；
- 综上所述，标准时间是科学管理的基本工具，企业必须认真对待，充分运用发挥。

2. 标准时间与评核方法及宽裕率

2.1 标准时间与评核法

①何为评核法

- A. 对实际作业进行观测所获得的时间值，经常会受到作业者熟练度，工作意愿，努力与否所左右，差距有时会很大。

B. 因此，测得的时间值，不应原封不动的当作标准的时间，也就是不能当作是作业的标准时间使用。

C. 实际上，使用码表观测作业者的观测值都会有差距。即使同一个人，再次的观测也免不了会有差异，更何况是不同的作业者。此情形下作业所需的时间必需修正。此种修正就是：“评核法”。

- 就是说，将有差距的作业完成速度（观值测）与标准作业完成速度比较，再进行评核修正的方法即为“评核法”。

②评核系数：

所谓“评核系数”系以标准的作业速度为 100%。相对于观测者在观测作业时对作业进行予以评核修正的值。以 80%~125% 区分等级，表示实际作业速度相对于标准作业是落后或超前。

- 简单地说：就是由现实作业所得的观测时间值转换成标准时间的修正值。

③评核的方法：

评核的方法有很多，下面就广泛使用的平准化法及速度评核法加以说明：

A. 平准化法：

- a. 此方法，以熟练度、努力度、作业条作，稳定度四个项目，作为作业速度的变动要因加以考量。每个项目预先将成绩分为六个等级来决定评核系数。
- b. 具体是，就这四个项目评定观测对象，将各项目系数合

计, 得出评核系数修正观测值, 求得净作业时间。

$$\begin{aligned}\text{标准时间} &= \text{净作业时间} \times (1 + \text{宽裕率}) \\ &= \text{码表观测值} \times \text{评核系数} \times (1 + \text{宽裕率})\end{aligned}$$

c. 评核系数表:

评核系数表(表-B.07)

要因 评价	熟练度		努力度		作业条件		稳定度	
最优 (A)	A1	0.15	A1	0.13	A	0.06	A	0.04
	A2	0.13	A2	0.12				
优 (B)	B1	0.11	B1	0.10	B	0.04	B	0.03
	B2	0.08	B2	0.08				
良 (C)	C1	0.06	C1	0.05	C	0.02	C	0.01
	C2	0.03	C2	0.02				
普通 (D)	D	0	D	0	D	0	D	0
可 (E)	E1	-0.05	E1	-0.04	E	-0.03	E	-0.02
	E2	-0.10	E2	-0.08				
劣 (F)	F1	-0.16	F1	-0.12	F	-0.07	F	-0.04
	F2	-0.22	F2	-0.17				

d. 范例: 评核系数求法

观测对象, 熟练度 B2 (0.08)、努力度 A1 (0.13)、作业条件 E (-0.03)、稳定度 E (-0.02) 时;

$$\text{评核系数} = 1.00 + 0.08 + 0.13 - 0.03 - 0.02 = 1.16。$$

B. 速度评核法:

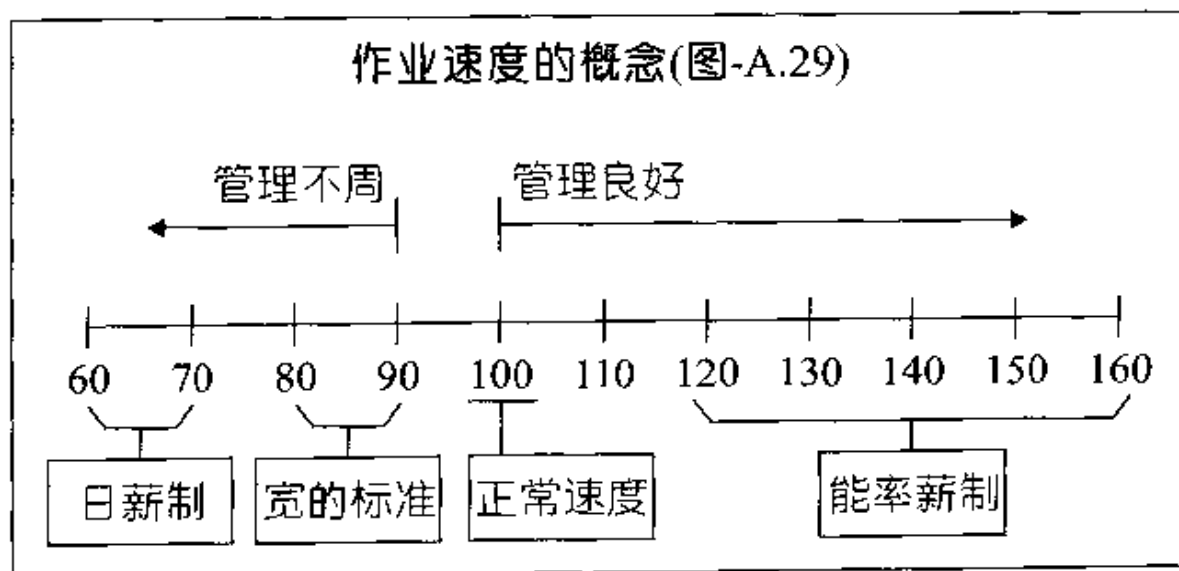
由于努力度的评价不易, 便采用“只以动作的速度来评价”的方法;

a. 观测者判断作业的难易度，依此判断订定正常速度，再用观测值与正常速度作评核；

◇正常速度 100%。观测值的评核比正常速度慢，评估为 80% 的话，则观测值应乘以 0.8，求得净作业时间。相反，观测值的评核比正常速度快，评估为 120% 的话，则观测值应乘以 1.2，求得净作业时间。

◇因此，速度评核的观测者，本身对正常速度的概念必须正确。

b. 作业速度的概念：



2.2 标准时间与宽裕率

①何为宽裕率：

A. 导致作业迟延的原因，大致有二方面：

- a. 作业者疲劳或其他作业者本身原因所致；
- b. 经营、管理者的原因所致；

B. 虽说作业迟延的原因多种多样，但其中为了持续作业所

必需的正当宽裕就称之为“宽裕率”。

- C. 宽裕率是宽裕时间的比率体现，其求法有作业抽样法、连续观测法，但通常很多都是根据经验值（统计值）。

②宽裕时间的种类

A. 作业宽裕时间:

- a. 进行作业时，不规则地发生琐事而造成迟延。如：作业中的加油，更换不良刀具，清扫粉屑等。
- b. 作业宽裕时间可随着作业的标准化，作业指导的强化彻底，工具管理的改善等得到降低，是属于“管理宽裕时间”之一。
- c. 作业宽裕率约为净作业时间的 3-5%。

B. 工场宽裕时间:

- a. 属于工场或作业单位特有的迟延现象，如：作业的商量，等材料等。
- b. 其程度因单位而异，严格地说管理彻底，宽裕时间就可免除。可随着现场管理的改善，现场设施的改善，而逐渐减少。同作业宽裕时间合称为“管理宽裕时间”。
- c. 工场宽裕率约为净作业时间的 3~5%。

C. 生理宽裕时间:

- a. 此为作业者本身生理要求而耗费的时间。如：擦汗、饮水、如厕等。
- b. 生理宽裕又称为“人的宽裕”。
- c. 生理宽裕率约占净作业时间的 2%~5%。

D. 疲劳宽裕时间:

- a. 此为作业者为消除疲劳而休息或因疲劳而延迟工作的时间。如吸烟、聊天等。
- b. 疲劳宽裕率约占净作业时间的 10% 左右。
- 实际上, 宽裕率的多、寡, 因企业的实际情况, 而有很大的差异。如管理水准, 作业环境 等。但通常大约占净作业时间的 20%~30%。

3. 标准时间的设定 (码表观测法)

3.1 码表观测法

在一个周期的作业, 其时间短、作业已标准化、安定化。或作业的往返次数多, 作业在观测前能分开, 可依作业动作, 将作业分成适当长度的要素作业来观测、分析。即能设定该作业的标准时间;

① 码表观测法的定义:

这种将一个周期的作业, 分解成适当长度的要素作业, 利用码表与时间观测表加以观测分析, 设定该作业的标准时间的方法, 即为“码表观测法”。

② 码表观测法的特点

为什么要以要素作业别来分析作业, 观测时间;

- a. 同一要素作业, 时间只要观测一次, 其它的作业也可使用;
- b. 对作业中的一部分, 当有方法顺序的变更时, 只要重测变更部份。不必整个作业再做时间测定;

c. 可由各要素动作的时间状况来判断作业是否安定。

3.2 时间观测

除码表外，时间观测表是主要的道具。

①时间观测要项

A. 准备观测板，码表及时间观测表：

- a. 观测板须长期使用，要求轻巧，便于记录观测值，利于码表的阅读。
- b. 码表，使用 10 进位法分单位（即 1 分钟 = 100Dm）。观测时不归“0”。

B. 选择熟练的作业者为观测对象：

C. 应将作业分割成适度的要素作业，并且记入“时间观测表”的“要素作业”栏内。

D. 观测各要素作业结束的那一刹那时间。然后该时间记入时间观测表中“累”计时间栏目内。

E. 时间观测表中“个”（个别时间）栏，则是在观测后整理时记录的。

F. 观测次数宜在 10~20 次。

G. 观测后，去除异常值，计算各要素的个别时间平均值。

②观测时注意事项

A. 由于码表不需归“0”。所以观测开始时，不一定从“0”测起；

B. 出现异常值，用圆圈起以便识别，计算平均值时，应略

去不计。

- C. 若一时疏忽，未能看清读数，切忌胡猜而随意记录，应在时间栏内填入“M”（此时前后的个别时间无法算出）；
- D. 省略要素作业时，应在时间栏内记下“→”以区别“M”。
- E. 要素作业的分割应在可观测的程度之内。

3.3 标准时间设定

设定标准时间的基本方法是以时间观测表上记录的观测值，修正为标准速度而求得。

① 设定标准时间的基本方法

具体地说：就是将观测的时间换算成正常速度，求得净作业时间，再加上宽裕时间即得出标准时间。

② 案例，芯轴切削标准时间设定：

- A. 准备码表、观测板及时间观测表，选择作业者（A）观测，将作业分割成6个要素作业；
- B. 实际时间观测，并将观测的时间记录于时间观测表上；
- C. 整理计算各要素作业算术平均值，应注意：
 - a. 异常值，即第3次、第6要素，略去不算；
 - b. M之前后无法算出。
- D. 标准时间设定：
 - a. 宽裕率给予20%；
 - b. 评核系数采用平准化法得出；

◇熟练度 B2 (0.08) ;

◇努力度 A1 (0.13) ;

◇作业条件 E (-0.03) ;

◇程定度 E (-0.02)。

● 评核系数 = $1.00 + 0.08 + 0.13 - 0.03 - 0.02 = 1.16$;

c. 标准时间

$= \text{观测时间} \times \text{评核系数} \times (1 + \text{宽裕率})$

$= 1.667 \times 1.16 \times (1 + 0.20) = 2.32(\text{分})$;

《芯轴切削》时间观测表(表-B.08)

No	要素作业名		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
1	从台车上取坯料	个	10	7	8	7	9	6	12	9	8	7	8.3
		累	15	173	343	513	678	843	1018	1183	1345	1523	
2	检查坯料	个	25	30	28	33	28	30	24	27	—	27	28
		累	40	203	371	546	706	873	1042	1210	M	1550	
3	装夹	个	50	60	55	49	53	58	56	50	—	51	53.6
		累	90	263	426	595	759	931	1098	1260	1436	1601	
4	切削加工	个	47	46	47	47	48	46	47	47	46	46	46.7
		累	37	309	473	642	807	977	1145	1307	1482	1647	
5	游标尺检查尺寸	个	20	18	—	19	23	20	19	22	25	27	21.4
		累	157	327	↓	661	830	997	1164	1329	1507	1674	
6	检查后放在台车上	个	9	8	33	8	7	9	10	8	9	10	8.7
		累	166	335	506	669	837	1006	1174	1337	1516	1684	
7													个别时间合计 1.667 (分)
周期时间			161	169	138	163	168	169	168	163	88	168	平均周期 1.661 (分)

注:记录的时间值单位是 DM 1分=100DM

3.4 设定标准时间应注意的事项

① 必须设定一个能信赖的标准时间：

- A. 如果标准时间太严格，以致作业时间总是达不到标准的话，那么它就可能不会被信赖。若标准得不到信赖，即表示生产活动的计划，管理，评价的尺度出了问题。就无法确保生产量，甚至最后则失去顾客对企业的信赖。
- B. 太过马虎的标准时间可能会坐失良机，造成不必要，不应有的浪费损失。
- 标准时间必须根据作业的目的按照正确的方法步骤，合理科学设定。

② 设定标准时间一定具作业分析，时间分析等专业技术

设定时应以专业（生技）人员为中心，并让熟知现场作业的第一线管理督导人员、QC 人员协助参与。

③ 在设定标准时间前一定要实施作业标准化：

对作业方法，作业顺序、人员配置、工具等应于彻底检讨，务必要求作业标准化。

④ 作业更改，标准时间就得重定：

一旦作业方法，作业条件改变，就得重新设定标准时间。

4. 流动作业的改善——生产线平衡分析

所谓的流动作业，就是各项物品（零件、材料、半成品等）

均按一定的速度流动的生产方式。很多企业的组装、装配作业，都可能属于这种类型的作业（如家电、电子、汽车等）。

- 这种生产方式，由于分工太细，作业十分单调，一直重复同一作业，往往会降低作业者的士气。
- 流动作业最易存在的问题，便是有关作业者的技能，作业时间、配备、人员配置等。生产线的流动速度一定，自然会有很忙碌的人，也有空闲时间的人。这就需要进行作业的改善，即对生产线的平衡分析。

4.1 何为生产线平衡分析

① 生产线平衡

所谓的生产线平衡，简言之就是各装配工序间的作业时间差距很小。或者说，各工序的作业时间差距越小，越能够保持生产线的平衡。

② 生产线平衡分析的方法

- A. 把握各装配工序的作业时间，并调查全部工序的时间平衡；
- B. 改善作业时间较长的瓶颈工序。

③ 生产线平衡分析的目的

- A. 缩短产品的组装／装配时间，增加单位时间的生产量；
- B. 减少工序之间的预备时间；
- C. 提高生产线的作业率（设备及作业者）；

D. 改善生产线的平衡；

E. 改善生产方法，使它适合于新的流动作业。

④ 生产线平衡的表示法——流动生产图

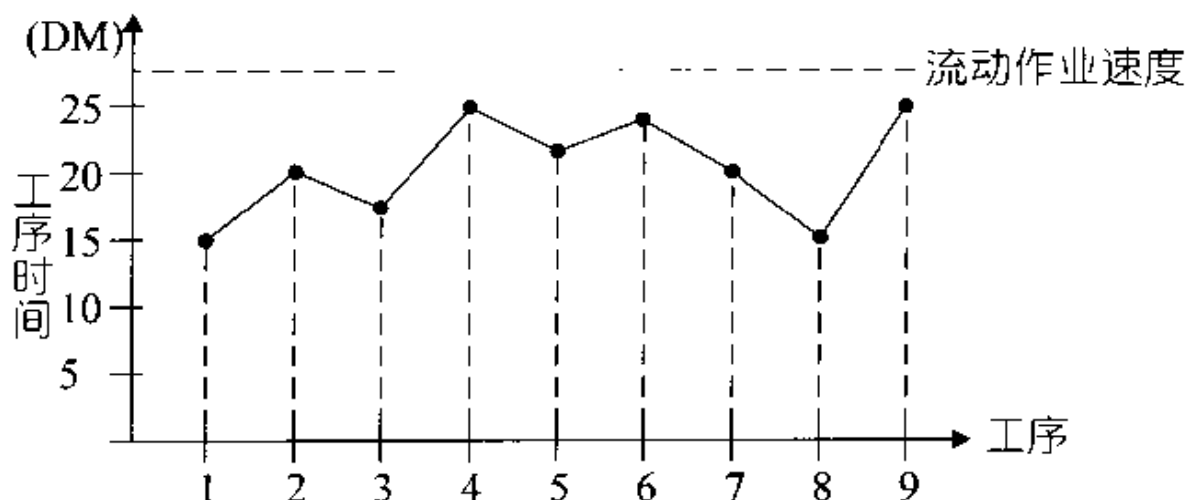
A. 生产线平衡、通常用“流动生产图”表示，图中不是以折线就是以长柱表示：

a. 纵轴刻度表示工序的作业时间；

b. 横轴则以等间隔的刻度表示各作业工序名称。

B. 只要看流动生产图，对生产线平衡的好或坏，即可一目了然，可立即找出问题工序。

用折线表示的流动作业表(表-B.09)



4.2 生产线平衡分析的实施

① 流动生产图的制作

进行生产线平衡分析，首先要制作流动生产图，其步骤如下：

A. 准备图表制作用纸；

用长柱图表示的流动作业表(表-B.10)

(DM) 作 业 时 间	35										流动 作 业 速 度
	30 25 20 15 10 5										
工 序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	合计	
人 员	1	2	1	3	1	1	1	1	1	12	
时 实 间 际		30	50	27	72	30	26	20	34	27	316
	1人	30	25	27	24	30	26	20	34	27	243

- B. 把横轴分成一公分左右的等间隔, 依照作业的顺序, 填上各工序的名称;
- C. 在各工序下面, 记录有关的作业人数, 实际时间及其他必要的事项;
- D. 纵轴刻度上标上时间值;
- E. 使用长柱表示各工序的实际时间。
- F. 确认实际时间最长的工序, 在其时间刻度处(长柱的顶)划一条直线;
- G. 用虚线表示流动作业速度;
- H. 以最长实际时间线为分界划斜线。

● 范例: 流动作业速度的计算

●范例：流动作业速度的计算

一天的实际作业时间：8小时=480分钟=48000DM

一天辅助作业时间：20分钟=2000DM

一天的必要生产量：1300（个）

$$\begin{aligned} \text{则：流动作业速度} &= \frac{\text{实际作业时间} - \text{辅助时间}}{\text{生产量}} \\ &= \frac{4800 - 2000}{1300} = 35.4\text{DM} \end{aligned}$$

②生产线平衡的计算

只要制成流动生产图，好好观察即可掌握生产线平衡的状态，亦可找出有问题的作业工序。自然也就明白那一工序需要改善。

- 生产线平衡的计算：主要有表示生产线不平衡状况的“平衡损失率”及表示平衡状态的“平衡效率”。下面以（图-2.55）为例分别介绍各自求法。

A. 生产线平衡效率的求法

a. 计算公式：

$$\text{生产线平衡效率(\%)} = \frac{\text{各工序实际时间的合计}}{\text{耗时最长的工序时间值} \times \text{总作业人数}}$$

b. 从案例中得知：

耗时最长工序的作业时间为：35dm

总作业人数:12人

各工序实际时间合计:324dm

则:生产线平衡效率 = $324/35 \times 12 = 77.1\%$ 。

B. 生产线平衡损失率的求法:

a. 计算公式:

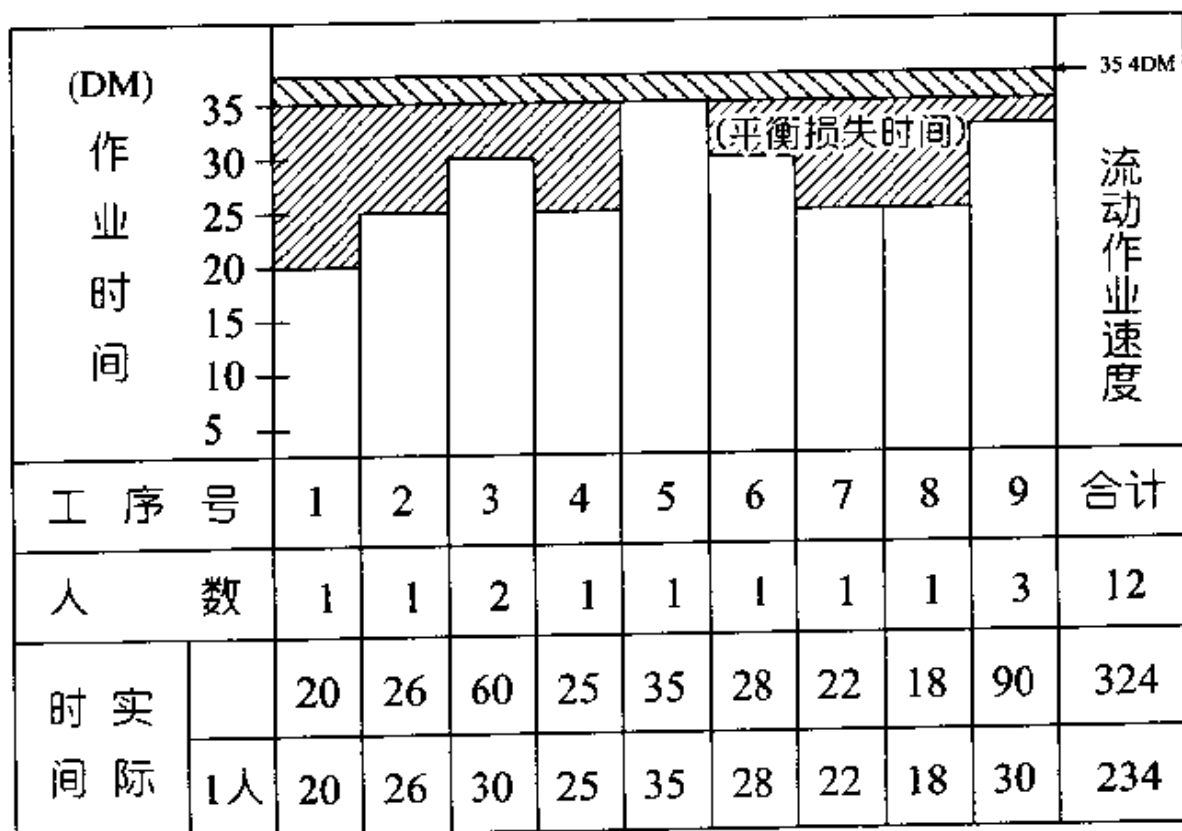
$$\text{生产线平衡损失率(\%)} = 100\% - \text{平衡效率}$$

b. 从案例中得知(上述计算):

生产线平衡效率是:77.1%;

则:生产线平衡损失率: = $100(\%) - 77.1(\%) = 22.9(\%)$ 。

(案例) 流动生产图 (图-2.55)



- 要计算生产线的平衡，应该使用各工序的标准时间。如果不曾设定标准时间，建议您：先使用马表法观测设定标准时间，再以设定的标准时间当作实际时间进行计算及评价。

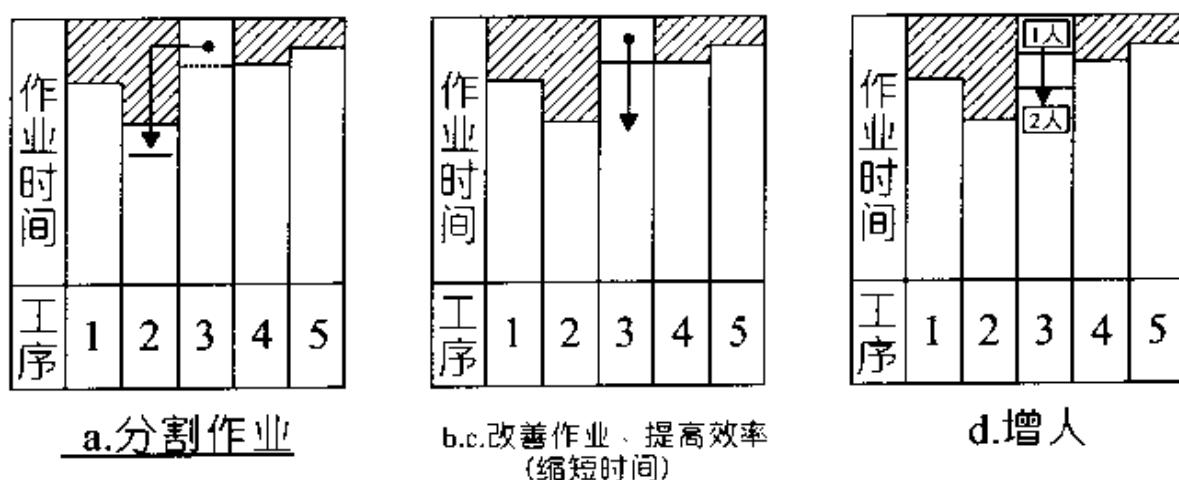
③ 生产线平衡的改善原则

利用流动生产图，分析平衡的状态，消除各工序作业不均的情况，使之均衡。改善基本原则如下：

A. 使耗时较长的工序，能缩短时间：

- 分割作业，把一部分的作业，分配到耗时短的工序；
 - 改善作业（方法），缩短时间；
 - 使作业的效率提高（机械化，提高机械效能等）；
 - 增加作业人员或用作业熟练高速度快的作业者；
- 上述改善原则示意图(图-2.56)。

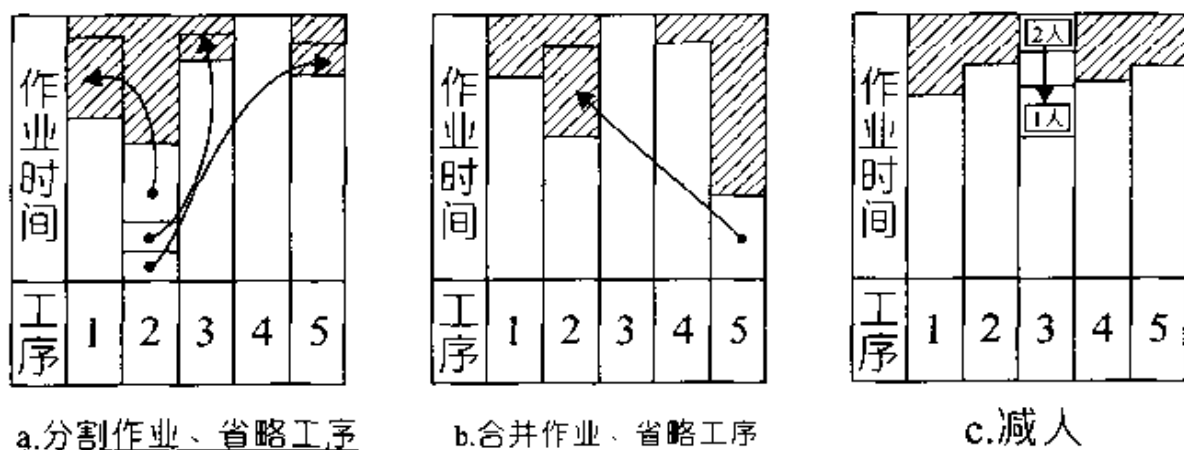
改善原则(A)说明(图-2.56)



B. 改善较耗时的工序：

- a. 分割作业，将耗时较短的工序分割，省略此工序；
 - b. 合并作业，将两个耗时短的工序合并为一个工序；
 - c. 减少工序作业人数，把需两个人作业的工序改成一个人作业。
- 上述改善原则示意图(图-2.57)

改善原则(B)说明(图-2.57)



④ 生产线平衡分析的程序

生产线平衡分析最适用改善流动作业。只要运用得当，借助 IE 手法，便可容易达到提高效率的效果。其分析程序如下：

A. 决定分析对象:

那一生产线，生产线的作业范围。

B. 进行工程分析:

针对生产线，进行工程分析、了解情况、把握现状。

C. 各工序时间分析:

- a. 若已设定标准时间，活用即可；
- b. 无标准时间，须先设定标准时间。

D. 制作流动生产图:

见“本章节4.2.①”内容。

E. 计算生产线的平衡:

- a. 计算平衡效率；
- b. 计算平衡损失率。

F. 检讨、分析:

检讨分析结果，找出问题工序，依循改善原则，拟订改善方案。

4.3 生产线平衡分析的运用

① 新生产线的编制

A. 新生产线的规划，设计阶段，新产品的试装阶段，大量生产制度确立的场合，生产线平衡分析可大派用场。

B. 新线检讨的重点:

- a. 是否能达成一天的必要（设定）生产量？
- b. 一件制品的工数需要少？
- c. 生产线必需配置的人数要多少？
- d. 能满足配置、搬运、以及其他的条件吗？

② 决定流动作业速度的场合

A. 流动作业速度是决定整条生产线生产量的重要数值；

B. 流动作业速度又受瓶颈工序的时间制约。而瓶颈工序的时间包括实际时间及宽裕时间。

③改善效果的评估

欲比较改善前后的生产线改善效果，就应运用生产线平衡分析法。

④削减作业人员的场合

要削减生产线的人员，必须确保其生产效率不下降，为此，必需运用生产线平衡分析法。

五、运用作业抽样法提高有效率

1. 何谓作业抽样法

1.1 案例说明

某企业制二课，增加作业人员已二个月，可生产绩效却不见提高，领班很烦恼，因生管的日程计划已按现有的人员配置下达，若效率不提高，计划是达不成。

但领班每天看到大家都很忙，没有人在偷闲，而生管却认为，虽作业者看起来都在忙，可工作的内容，特别是一些工作如工具更换，物料搬运等方面，耗费的时间太多，导致主体作业时间减少，作业有效率不高。

领班问生管，您怎么知道是因为有效率不高造成此状况，生管拿出一份近一周来每天到现场观测的记录，上面的数据有力地证实其结论。

1.2 何谓作业抽样法

所谓“作业抽样法”如上例所述，即观测者在某规定时间巡视观测作业者工作情形或机械运转状态，发现是否有无谓的动作／运转，调查有效率的一种方法。

- 光从表面是无法了解作业有效率的高低，必须细致调查（实际作业抽样观测），才能发现。

2. 掌握生产作业的有效率

2.1 掌握作业者的有效率

① 为何要掌握有效率

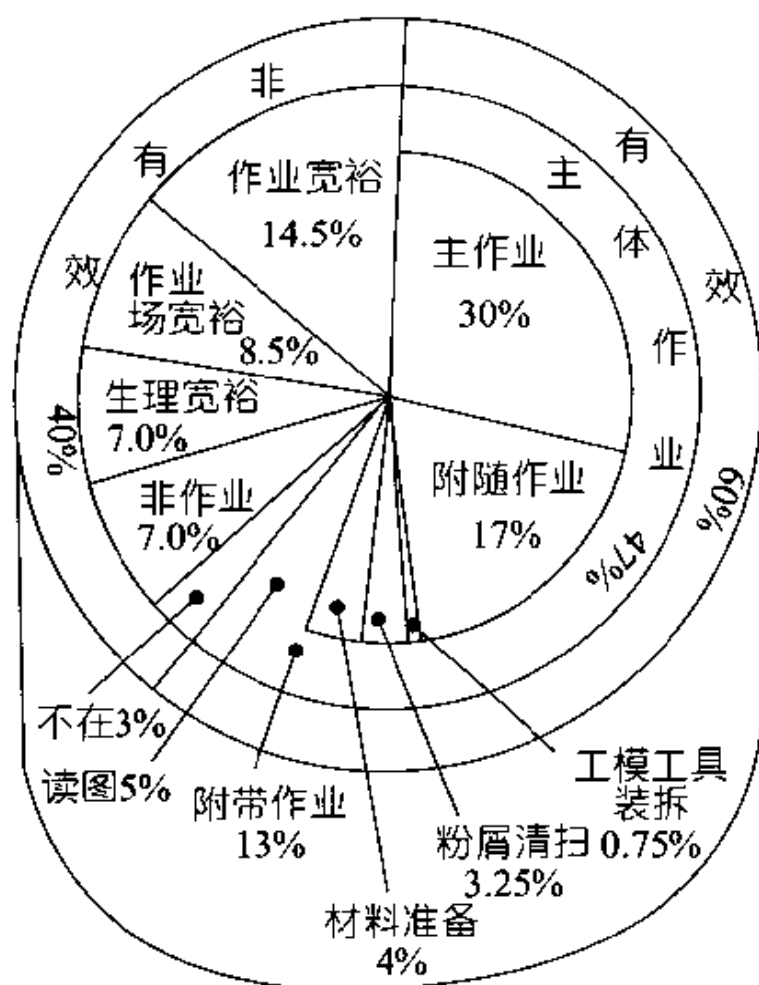
进行生产活动，必然会发生有效与无效的状况。但从管

理的角度,对无效的状况是要加以控制,就是说,必须提高有效率。

为提高有效率,掌握有效状态就很重要,通常有效率在80~90%时,是没多大问题,但是若是60%或60%以下,就是低效率,就必须追究原因,检讨改进。

有此情形,首先还是得去进行有效率的调查,定量地掌握作业者的有效状态,并将调查、分析结果图表化(作业者有效率图)。借此,检讨非有效的原因,进行改善,提高有效率。

作业者有效率图(图-A.30)



②为何以作业者为对象

很多的企业，劳务费在成本中占有的比率不低，所以必须重视，而且随着经济的发展，行业的竞争，此费用（薪水、加班费、津贴、教育、福利……等）是成上升趋势。

因此，作业者的有效率应成企业的重大关心事项。

2.2 掌握机械设备的有效率

①提高生产力的需要

机械的有效率和作业者的有效率，同样都关系到生产力，掌握有效实态，提高有效率，即能提高生产力，提高企业的活力。

机械设备有效率分析图的编制同作业者有效率分析图一样，调查机械的状态分类为：A. 加工中、B. 空转中、C. 修理中、D. 保全、E. 其他。

- 加工中是属于有效状态，其余都是无效状态。

②无效的后果

有效率降低，生产力自然低下，此外，机械的有效率降低时，机械的折旧费仍然需要。固定资产税、保险费等固定费用也不可少。如果是贷款的话，还要支付利息、偿还本金。

- 机械设备的有效率很重要，必须作其运转状况的实态调查，如果有非有效项目存在，就得追查原因，予以排除。

3. 作业抽样法运用

作业抽样法可瞬间观测作业者的行动和机械的运转状况。

下面以作业者为对象加以说明。

3.1 作业抽样观测及图表制作

- ①用作业抽样法，记录作业观测项目、数据（有效率观测记录表）；
- ②将观测结果制作成“作业者有效率图”（便于分析）及“观测汇总表”。

● 参见(表-2.75)及(表-2.76)。

3.2 有效率分析、检讨

①有效率有多少？

由上表可看出，主体作业 47%，附带作业 13%，有效率合计 60%，比率相当低。

非有效作业时间占 40%。

②改善、提高有效率：

此案，必须合理化的作业内容是非作业及宽裕。尤其是机械调整、商谈、如厕、闲谈等；

因此，应该究明原因，寻求对策；

非有效的比率，目标应在 10~20%。

- 作业抽样观测的方法有两种：固定观测时间的定时观测法及不固定观测时间的不定期观测法。

有效率观测记录表(表-2.75)

时间 内容	8:00	9:05	9:35	9:40		计	%
1.切削作业							
2.材料安装							
3.产品卸下							
4.读图纸							
5.尺寸测量							
6.准备材料							
7.工具更换							
8.等待材料							
9.休息							
10.不在							
合计							

有效率观测汇总表(表-2.76)

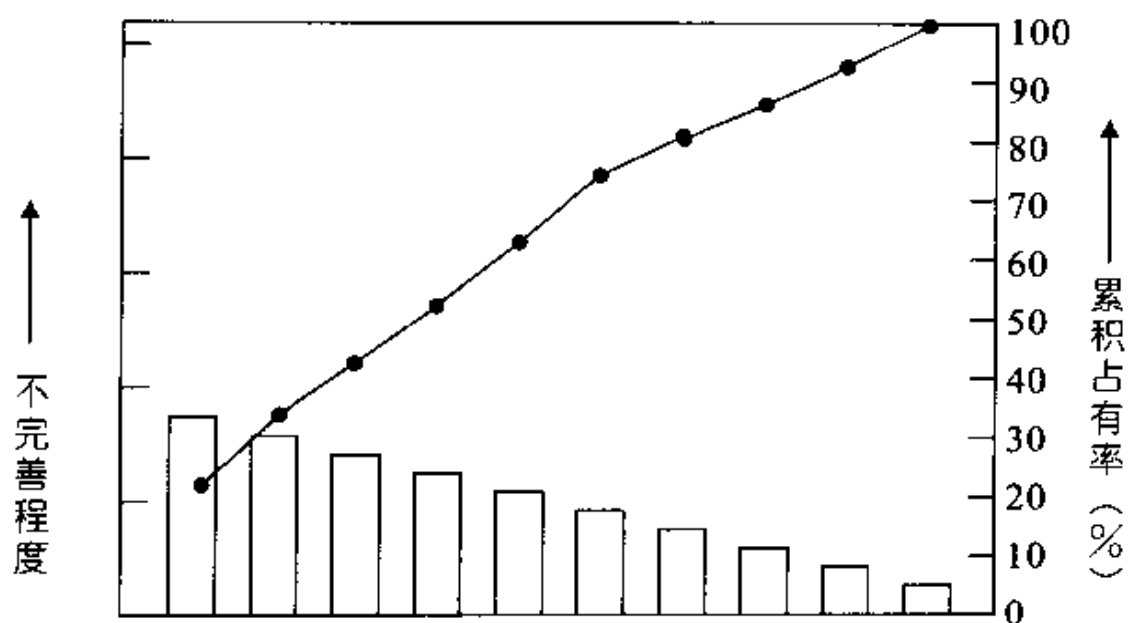
作业	有效（作业）							非有效（作业）									
作业性质	主体作业				附 带 作 业			作 业 宽 裕			工 场 宽 裕		生 理 宽 裕		非作业		不在
	主作业	附随作业															
作业内容	自动切削	手动切削	材料安装	检测	准备材料	清扫切屑	读图纸	工具更换	机械调整	物料搬运	等待材料	商量	饮水	如厕	闭谈	休息	离开岗位
观测值	43	77	80	8	19	13	20	24	20	14	17	17	8	20	20	8	12
小计	188				52			58			34		28		28		12
比率	47%				13%			40%(160)									
合计	400																

第二篇：生产管理实战方法精解

第五章：企业生产管理自我诊断与制度建设

一、企业生产管理自我诊断

二、企业生产管理制度建设



管理不善项目



管理改善的切入

第六章 企业生产管理自我诊断与制度建设

一、企业生产管理自我诊断

1. 话说生产管理诊断

无疑企业的行业特性，生产型态决定了其会有不同的生产管理方式。生产管理诊断的目的在于了解企业“体质”及管理水准，以谋求改善、提升。

1.1 生产管理诊断程序

参见（图-2.58）内容。

1.2 生产管理诊断调查项目及内容

参见（表-2.77）所述。

1.3 生产管理水准判断

参见（表-2.78）所述。

2. 生产管理诊断作业

对企业生产管理的自我诊断务必要有全局观，系统地展开，抓住重点逐步进行。

2.1 生产管理系统重点项目

参见（图-2.59）所述。

2.2 生产管理系统重点要项诊断

- ①经营状况诊断[见（表-2.79）]；
- ②生产状况诊断[见（表-2.80）]；
- ③生产计划与控制诊断[见（表-2.81）]；

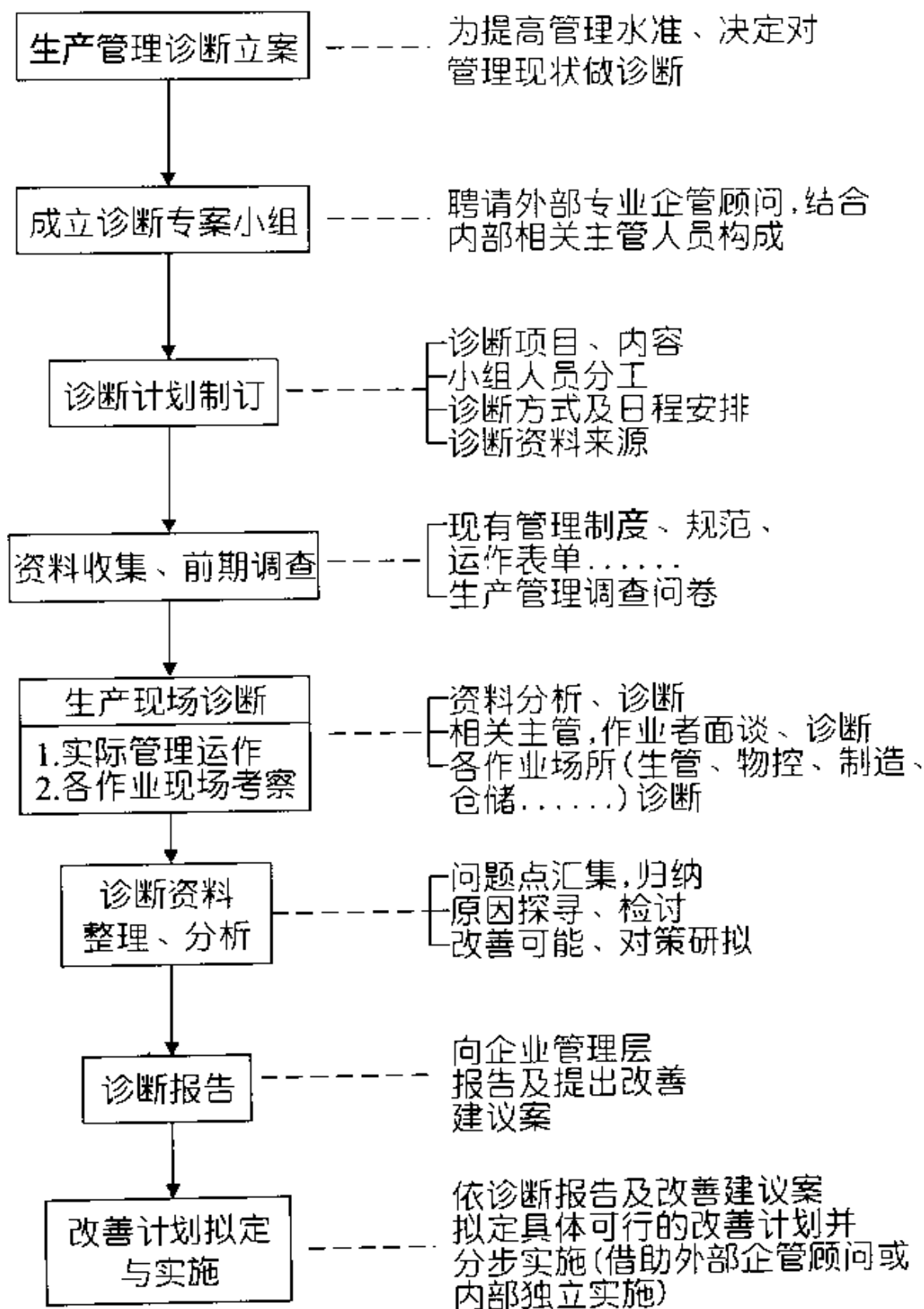
- ④产销活动诊断[见（表 -2.82）]；
- ⑤物料控制诊断[见（表 -2.83）]；
- ⑥采购与外协管理诊断[见（表 -2.84）]；
- ⑦品质管理诊断[见（表 -2.85）]；
- ⑧现场管理诊断[见（表 -2.86）]；
- ⑨交期管理诊断[见（表 -2.87）]；
- ⑩成本管理诊断[见（表 -2.88）]。

3. 生产管理改善

诊断的目的在于发现问题，探寻原因，采取改善对策。改善的最终目标，又在于提高生产绩效及降低生产成本，进一步增强企业的竞争力。

- 3.1 产销链接改善[见（表 -2.89）]；
- 3.2 生产计划与控制改善[见（表 -2.90）]；
- 3.3 物料控制改善[见（表 -2.91）]；
- 3.4 采购与外协管理改善[见（表 -2.92）]；
- 3.5 品质管理改善[见（表 -2.93）]；
- 3.6 成本管理改善[见（表 -2.94）]；
- 3.7 现场管理改善[见（表 -2.95）]；
- 3.8 交期管理改善[见（表 -2.96）]。

企业生产管理诊断程序图(图-2.58)



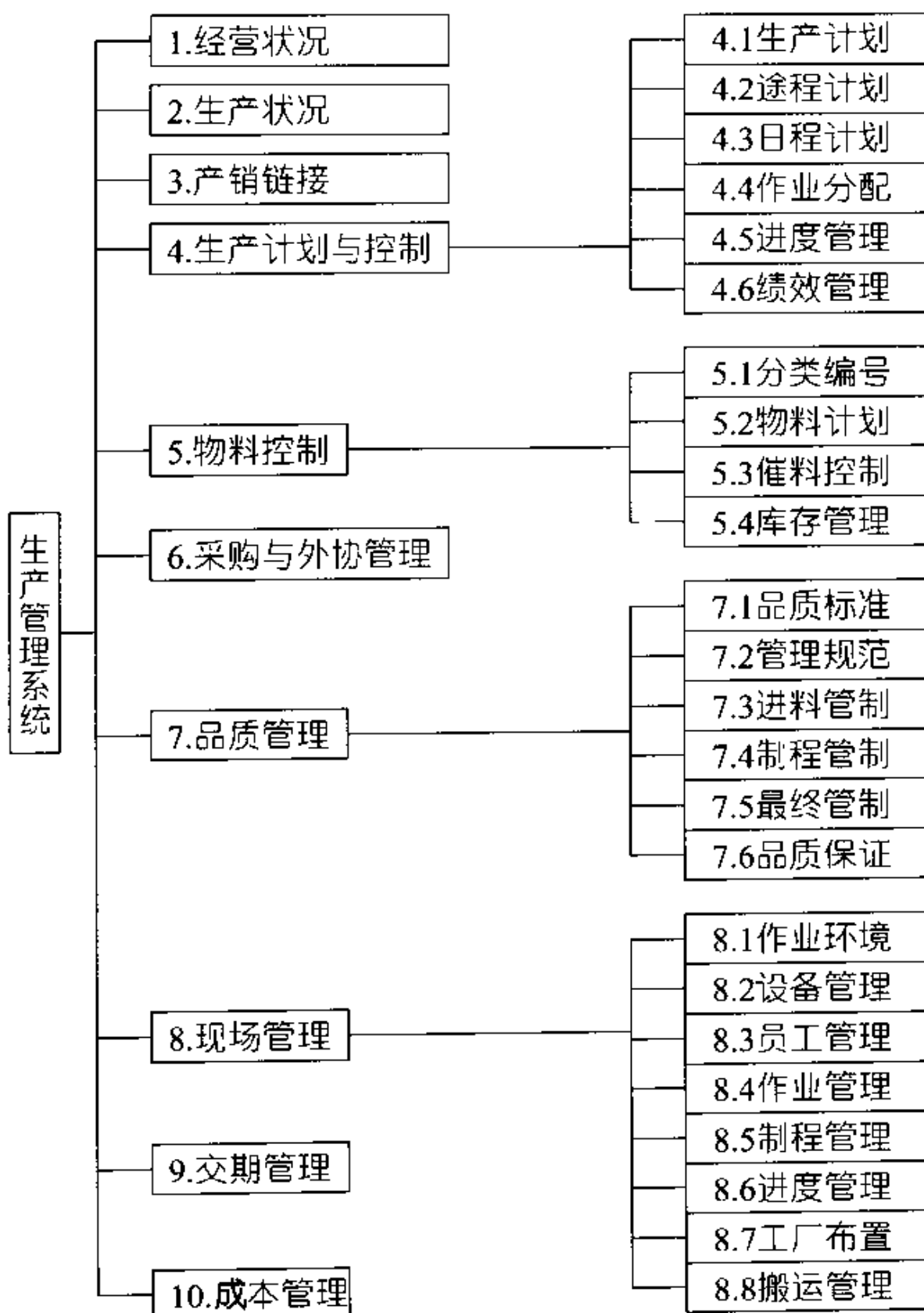
生产管理诊断调查项目、内容(表-2.77)

调 查 项 目	内 容
生产管理系统政策	1.生产策略、生产方式； 2.产销方针、产销组织、产销管理。
生产管理系统架构	1.生管组织、职掌； 2.产销体系、运作制度； 3.会议制度； 4.资讯系统、资料、表单管理。
生产管理运作	1.销售计划、订单接受处理； 2.生产计划、生产命令； 3.作业准备； 4.进度安排； 5.工作/作业分配； 6.进度跟催、控制； 7.出货、交期管制。
紧急异常处置	1.紧急订单处理方式； 2.交期延误原因及对策； 3.产量补制状况； 4.物料供应异常（品质、交期）应对。
职能关联配合	销售、生管、制造工作配合状况
管理改善活动	1.QC 活动； 2.IE 改善； 3.5S 整理、整顿； 4.日常重大、重复产生问题点改善。

生产管理水准判断 (参考)(表-2.78)

级别	管理水准	实际状况
1	低	1.1 经营者或主管依经验管理； 1.2 无作业标准，无实绩记录； 1.3 无管理规范，未建立资料及档案； 1.4 无明确组织、职掌； 1.5 未进行生产效率、成本管理； 1.6 无生管组织、人员。
2	一般	2.1 经营者或主管有一定管理意识，但缺乏管理知识； 2.2 有作业标准，但执行不佳； 2.3 有管理运作规范、运作不佳； 2.4 有建立管理资料及档案，缺乏运用； 2.5 有组织架构、职掌分工、落实不彻底； 2.6 设备管理不完备； 2.7 有生管组织、人员，但缺乏实务。
3	尚可	3.1 经营者或主管基本可发挥管理功能； 3.2 工作合理化改善需从制度改进着手； 3.3 职能间(部门间)仍存有管理漏洞 3.4 组织、职掌执行不佳； 3.5 引进电脑化管理，需进一步规范化； 3.6 有生管组织、人员、有实战经验。

企业生产管理系统重点项目构成图(图-2.59)



经营状况诊断表(表-2.79)

No	项 目	事 项	问题点	原因分析
1	基本经营资料	1.1 公司名称 1.2 公司地址 1.3 负责人 1.4 企业型態 1.5 成立日期 1.6 注册资本		
2	人员组织	2.1 员工花名册 2.2 组织架构图 2.3 平均薪资、年龄、学历		
3	固定资产	3.1 厂区平面配置图、面积 3.2 机器设备一览表		
4	销售状况	4.1 客户分布 4.2 销售通路、销售方式 4.3 产品及特色		
5	劳务状况	5.1 福利制度 5.2 从业员工结构 5.3 出勤率、流动率		

生产状况诊断表 (表-2.80)

No	项 目	事 项	问题点	原因分析
1	产品及生产技术特色	1.1 产品特色 1.2 生产技术及主要设备特色 1.3 新品研发		
2	生产特色	2.1 生产能力 2.2 生产方式 2.3 生产系统主管及员工		
3	生产绩效	3.1 产量、产值 3.2 生产达成率及延误率 3.3 良品率		

生产计划与控制诊断表 (表-2.81)

No	项 目	事 项	问题点	原因分析
1	事前计划	1.1 生产计划 1.2 产能负荷管理 1.3 作业准备 1.4 生产安排		
2	事中控制	2.1 作业分配 2.2 进度跟催 2.3 看板管理 2.4 异常管理		
3	事后处理	3.1 生产日报系统 3.2 生产绩效分析 3.3 生产资料管理		

产销活动诊断表(表-2.82)

No	项 目	事 项	问题点	原因分析
1	销售、 生产型态	1.1 订货(%), 计划(%) 1.2 多种少量(%), 大量 (%)		
2	生产组织	2.1 生产(工厂)组织架构图 2.2 工作职掌表 2.3 岗位说明书 2.4 人力配置表		
3	合理化活动	3.1 专案改善小组 3.2 合理化主题() 3.3 合理化委员会		
4	工厂布置	4.1 工厂平面平置图 4.2 设备一览表 4.3 企业生产扩充计划		
5	产销链接 制度	5.1 产销链接管理制度 5.2 产销协调沟通方式 5.3 产销会议制度及功能		
6	产品开发	6.1 标准化 6.2 开发日程(进度)管理 6.3 设计资料档案管理 6.4 图纸管理 6.5 样品试制配合方式		
7	基础资料 建立	7.1 制造途程资料 7.2 工时设备资料 7.3 机器设备资料 7.4 日程计划资料 7.5 材料计划资料 7.6 外包计划资料		
8	管理技术	8.1 管理合理化程度 8.2 管理制度独特性		

物料控制诊断表 (表-2.83)

No	项 目	事 项	问题点	原因分析
1	事前计划	1.1 用料控制 1.2 物料分类、编号 方式 1.3 标准料表管理 1.4 用料基准 1.5 物料计划方式 及变更程序		
2	事中控制	2.1 物料控制 2.2 库存管理 2.3 存量管制 2.4 催料作业 2.5 异常处理		
3	事后处理	3.1 盘点管理 3.2 呆废料管理 3.3 物料绩效评估		

采购与外协管理诊断表 (表-2.84)

No	项 目	事 项	问题点	原因分析
1	采购与外协 方针管理	1.1 自制与外协区 分方式 1.2 物料供应管理 1.3 外协程度 1.4 协力厂商选定 原则		
2	价格管理	2.1 决价程序 2.2 采购(外协)成本 控制		
3	管理制度	3.1 采购管理规范 3.2 外协作业规范		
4	协力厂管理	4.1 协力厂商调查 4.2 协力厂商选择、 评估 4.3 协力厂商辅导		

品质管理诊断表(表-2.85)

No	项 目	事 项	问题点	原因分析
1	品质标准、 规 范	1.1 品质标准、计 划 1.2 品质控制重 点、规范		
2	进料控制	2.1 进料检验作业 准则 2.2 进料检验方法 2.3 不合格品处理		
3	制程控制	3.1 制程控制项目 及重点 3.2 制程控制程序 及方法 3.3 制程异常处理 方式 3.4 制程标准建立		
4	最终控制	4.1 最终检验作业 准则 4.2 最终检验方 式、方法 4.3 成品库存管制 4.4 出货管制		
5	品质保证	5.1 客诉处理 5.2 客户满意度 调查分析		

现场管理诊断表(表-2.86)

No	项 目	事 项	问题点	原因分析
1	作业环境	1.1 5S 整理、整顿活动 1.2 安全设施管理 1.3 通道、空间管理 1.4 环境卫生、空气、照明		
2	设备管理	2.1 使用管理、稼动分析 2.2 设备维护保养 2.3 设备更新计划 2.4 周边设施、设备运用		
3	人员管理	3.1 多能工培养 3.2 出勤管理 3.3 教育训练计划 3.4 工作士气		
4	作业管理	4.1 作业标准建立与实施 4.2 作业分配方式		
5	制程管理	5.1 进度安排与人力配置 5.2 进度管理方式 5.3 制程异常处理方式		
6	进度管理	6.1 人、机、物配合状态 6.2 交期管制方式 6.3 进度回馈制度		
7	工厂布置	7.1 工厂布置方式 7.2 生产流及生产流程 7.3 场地空间利用率		
8	搬运管理	8.1 物料周转、搬运方式 8.2 自发料至完成品有无一 贯搬运方式		

交期管理诊断表(表-2.87)

No	项 目	事 项	问题点	原因分析
1	交期控制	1.1 交期控制方式 1.2 交期延误频率及原因 1.3 交期延误处理对策		
2	交期分析	2.1 生产周期分析 2.2 交期分析 2.3 交期分析资料回馈 2.4 交期延误报告		

成本管理诊断表(表-2.88)

No	项 目	事 项	问题点	原因分析
1	标准成本	1.1 标准成本建立程序 1.2 标准成本资料档案维护		
2	实际成本	2.1 实际成本核计方式 2.2 实际成本资料管理		
3	成本差异	3.1 成本差异掌握与分析 3.2 成本差异管理控制 3.3 分批成本与分步成本比较及运用		

产销链接改善对策(参考)(表-2.89)

No	改善项目	改善对策(参考)
1	产销组织合理化	1.1 产与销对等组织型态 1.2 产与销工作职掌明确化
2	产销管理制度	2.1 产销计划的建立与运用 2.2 产销会议的召开与功能发挥 2.3 日常产销链接作业方式的订定与执行
3	产销资料管理	3.1 基本资料档案电脑化 3.2 产销资料分析与回馈制度的建立

生产计划与控制改善对策(参考)(表-2.90)

No	改善项目	改善对策(参考)
1	生产计划	1.1 生产计划合理化 1.2 确定完善的产销及库存计划 1.3 建立产品库存管理体系
2	生产控制	2.1 生产协调会议制度的建立与实施 2.2 推行 5S, 应用目视管理 2.3 异常回馈制度的建立与实施 2.4 资料管理规范建立与实施

物料控制改善对策(参考)(表-2.91)

No	改善项目	改善对策(参考)
1	用料计划与控制	1.1 采用批次式或计划式需求计划方式 1.2 存量管制制度的建立 1.3 加强损耗率的控制
2	仓储管理	2.1 仓储空间利用率的提高 2.2 人力负荷的调整 2.3 帐物不一的改进

采购与外协管理改善对策(参考)(表-2.92)

No	改善项目	改善对策(参考)
1	采购、外协、 方针管理	1.1 自制与外协原则及确立方式的建立 1.2 协力厂商选择、评估基准的建立 1.3 加强协力厂商的辅导
2	采购、外协、 管理制度	2.1 确立作业管理制度 2.2 价格管理制度建立
3	采购、外协、 改善活动	3.1 采购成本控制表的建立与运用 3.2 降价活动的推进

品质管理改善对策(参考)(表-2.93)

No	改善项目	改善对策(参考)
1	品质标准	1.1 产品品质标准的建立 1.2 工作品质标准的建立
2	品管制度	2.1 品质成本分析制度的建立 2.2 品质保证体系的建立 2.3 全面品管制度及活动的推行

成本管理改善对策(参考)(表-2.94)

No	改善项目	改善对策(参考)
1	降低材料费用	1.1 引进 VA/VE 法 1.2 成本计算表的运用 1.3 设定用料变更程序
2	降低人事费用	1.1 产能负荷分析与管理 1.2 绩效管理制度化 1.3 工作研究
3	降低库存成本	1.1 确立产品库存管理制度 1.2 在制品管理 1.3 呆废料处理制度的建立
4	提高设备使用率	1.1 设备维护保养制度的建立 1.2 设备投资分析 1.3 强化生产管理功能

现场管理改善对策(参考)(表-2.95)

No	改善项目	改善对策(参考)
1	制造资源管理	1.1 有效人员管理 1.2 设备稼动率提高 1.3 物流顺畅化
2	生产目标管理	2.1 综合生产活动推行 2.2 品质改善活动推行 2.3 引进 IE 等手法, 降低成本, 提高绩效 2.4 交期管理制度的建立 2.5 安全管理制度的建立 2.6 员工教育训练计划的推动

交期管理改善对策(参考)(表-2.96)

No	改善项目	改善对策(参考)
1	交期延误预防	1.1 外协与采购跟催制度化 1.2 日程进度管理目视化 1.3 制程改善制度的建立 1.4 协力厂商辅导
2	交期管制与分析	2.1 交期变更制度化 2.2 生产周期管理制度化 2.3 异常管理制度的建立

二、企业生产管理制度建设

1. 生产管理制度的建立

1.1 何谓生产管理制度

- ①所谓的生产管理制度乃是一种由产销组织体系化，工作职掌明确化。权责划分、作业流程设定，表单系统建立及管理办法订定，资料档案建立而构成的一套系统的规章。透过生产管理制度的运作，使生产人员在执行生产计划与管制工作中变得简易可行，而能顺利完成整体的产销目标。
- ②生产管理的具体手法依企业生产型态不同而有差异，但其基本的程序可说大同小异。即透过系统化的科学管理模式，由生产计划的拟定，产品途程资料的建立，生产日程安排方式的选定，作业分配技巧的发挥，至进度管理方法的推行等，使产销活动的相关计划与管制行为产生一连串的管理循环，达成生产目的。
- ③生产管理的运作是以人为中心，则企业的生管体系须以人员品质管理为枢纽。要使生管体系顺利运作，必须使全体员工都具有品质意识、交期意识、成本意识，使生产绩效能有效的得到提升，否则，再好的制度，其效果也有限。

1.2 生产管理制度规划

下述为企业生产管理制度的模式。由这几部分构成：

- 生产管理作业体系；
- 生产管理机能体系；

- 生产管理计划体系；
- 生产计划作业体系
- 作业分配及物流控制作业体系；
- 生产进度管制方法体系；
- 生产管理制度评估体系。

①生产管理作业体系

参见（图-2.60）。

②生产管理机能体系：

参见（图-2.61）。

③生产管理计划体系：

参见（图-2.62）。

④生产计划作业体系：

参见（图-2.63）。

⑤作业分配及物流控制作业体系：

参见（图-2.64）。

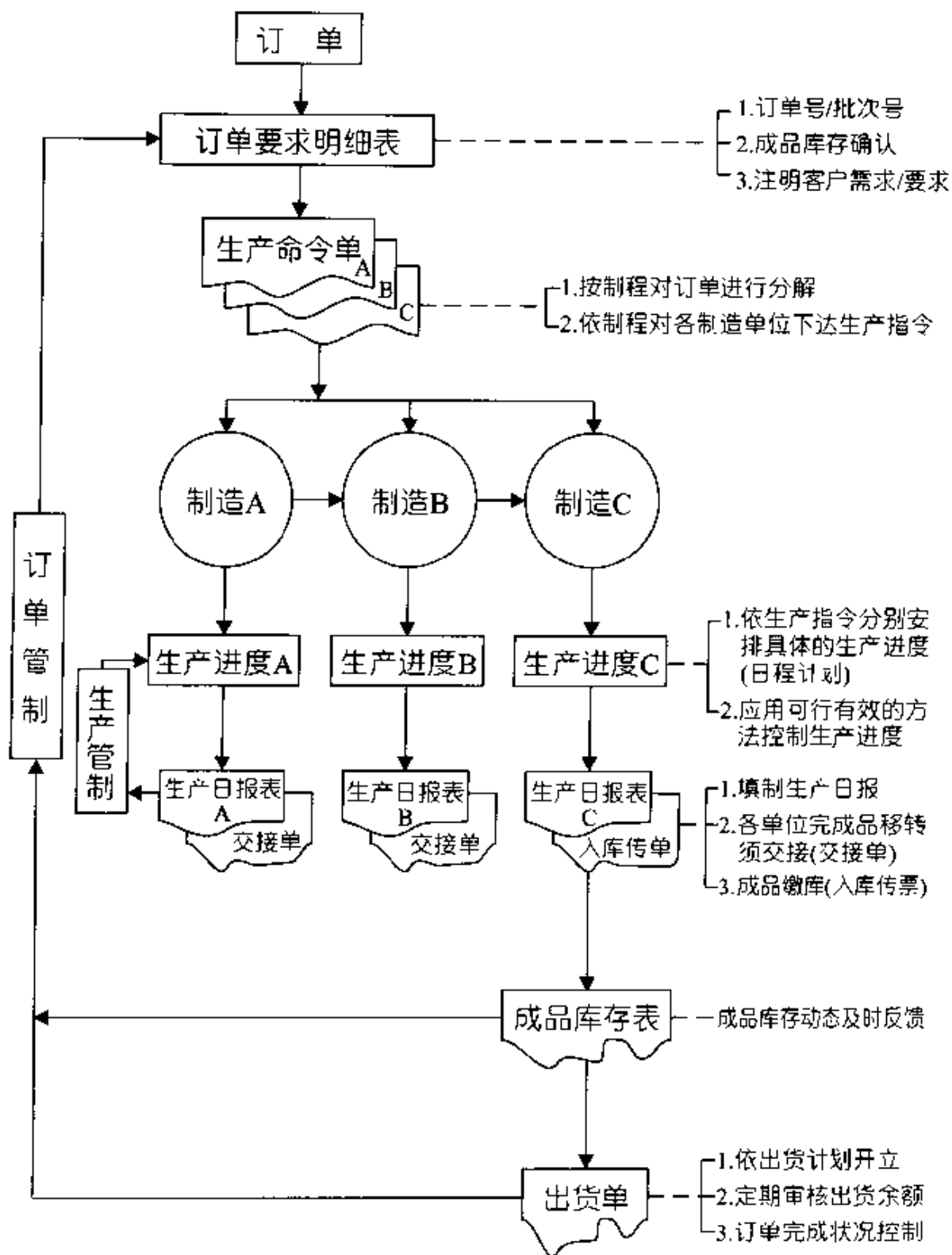
⑥生产进度管制方法体系：

参见（图-2.65）。

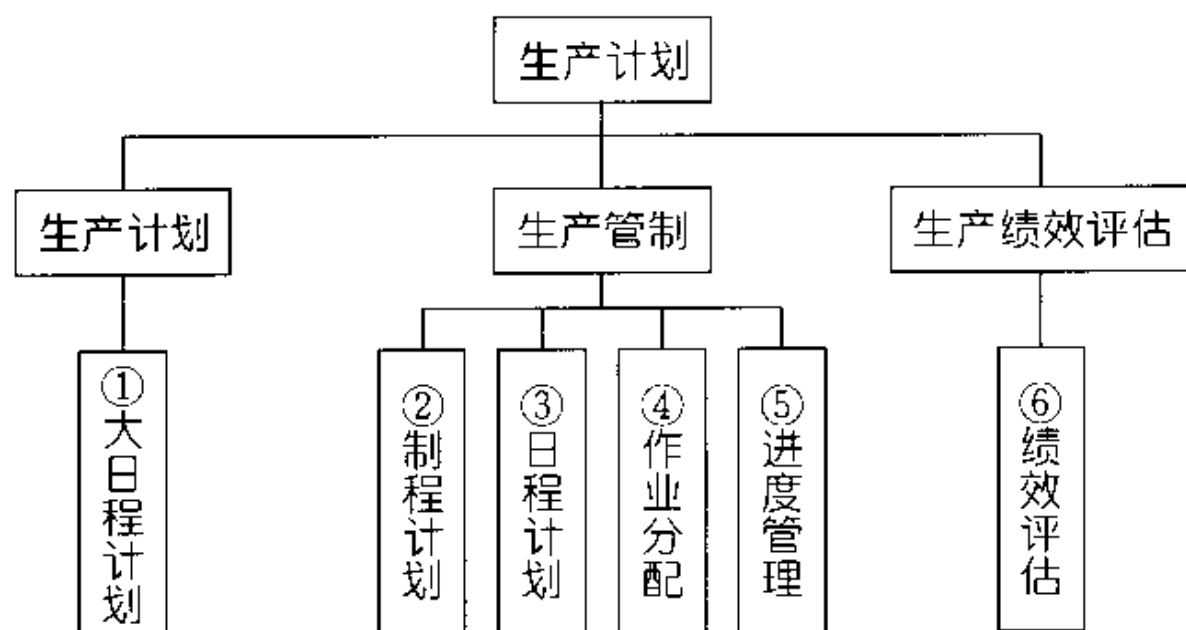
⑦生产管理制度评估体系

参见（图-2.66）。

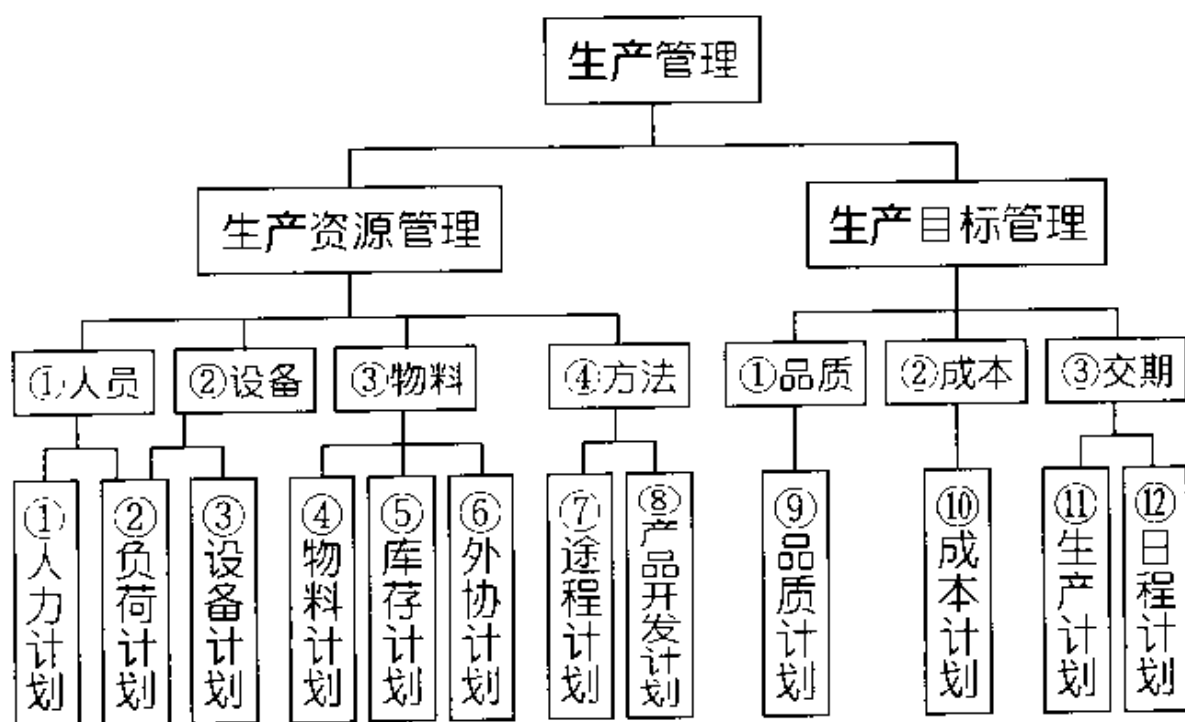
生产管理作业体系图(图-2.60)
(个别订货式)



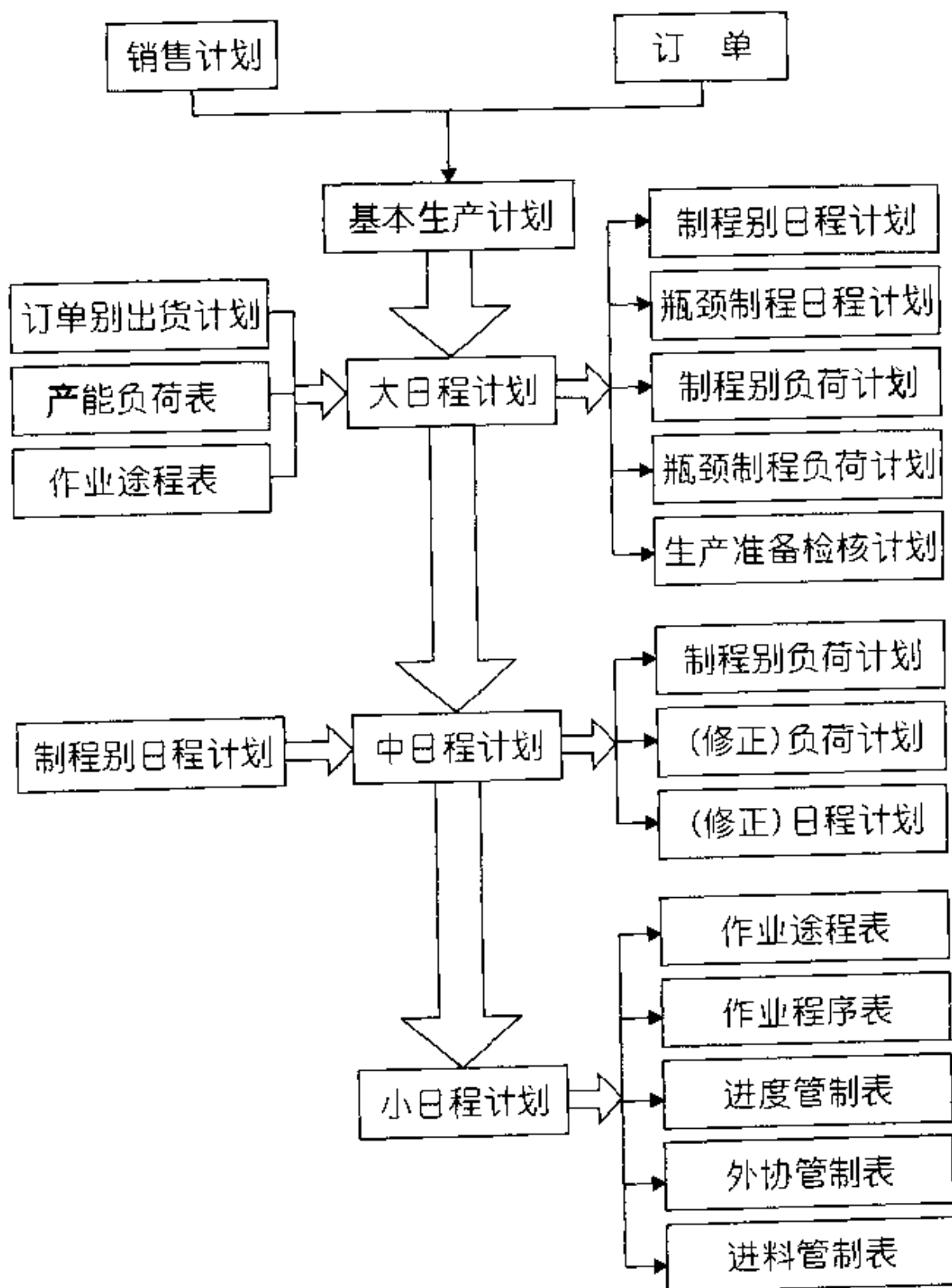
生产管理机能体系图(图-2.61)



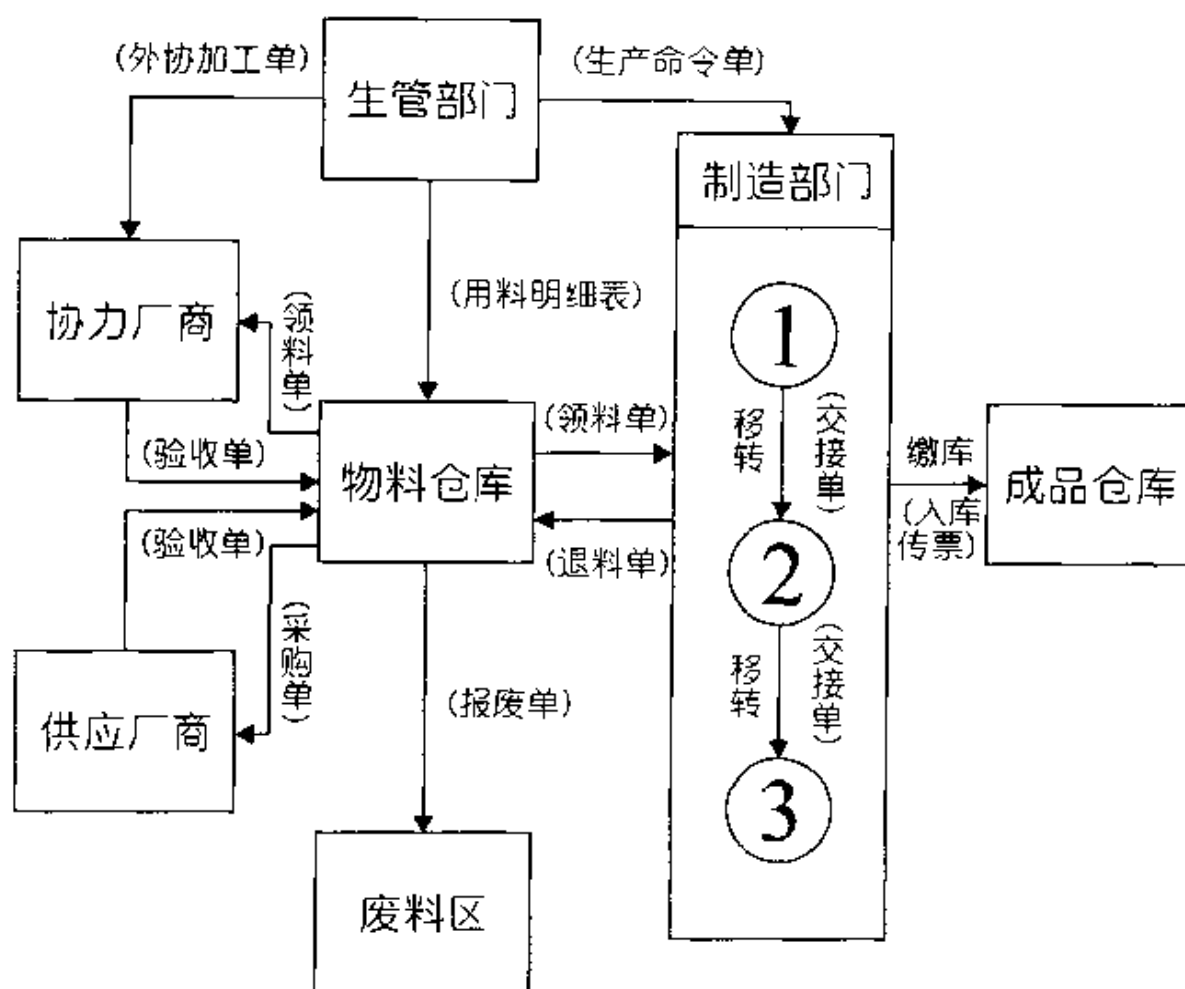
生产管理计划体系图(图-2.62)



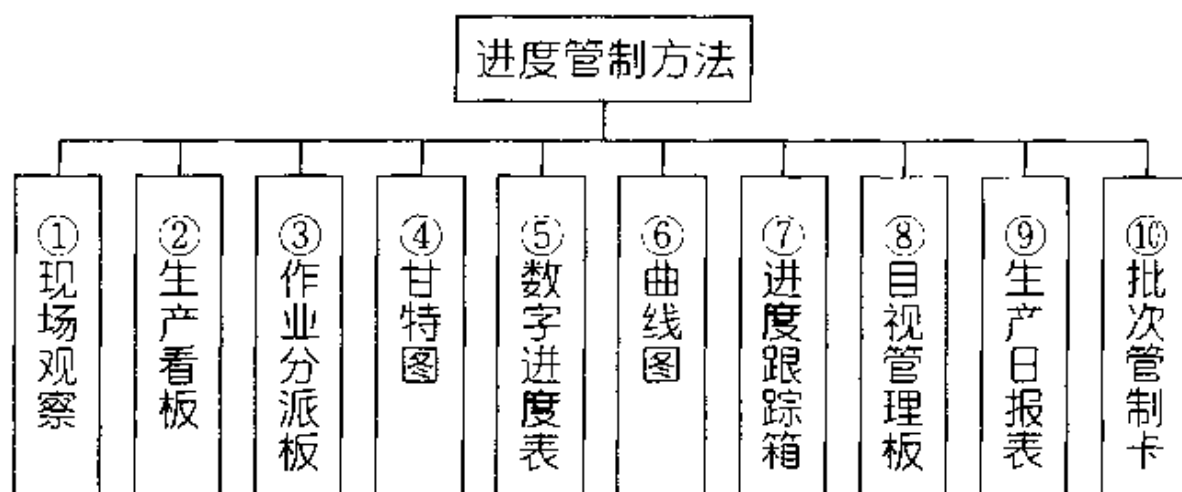
生产计划作业体系图(图-2.63)



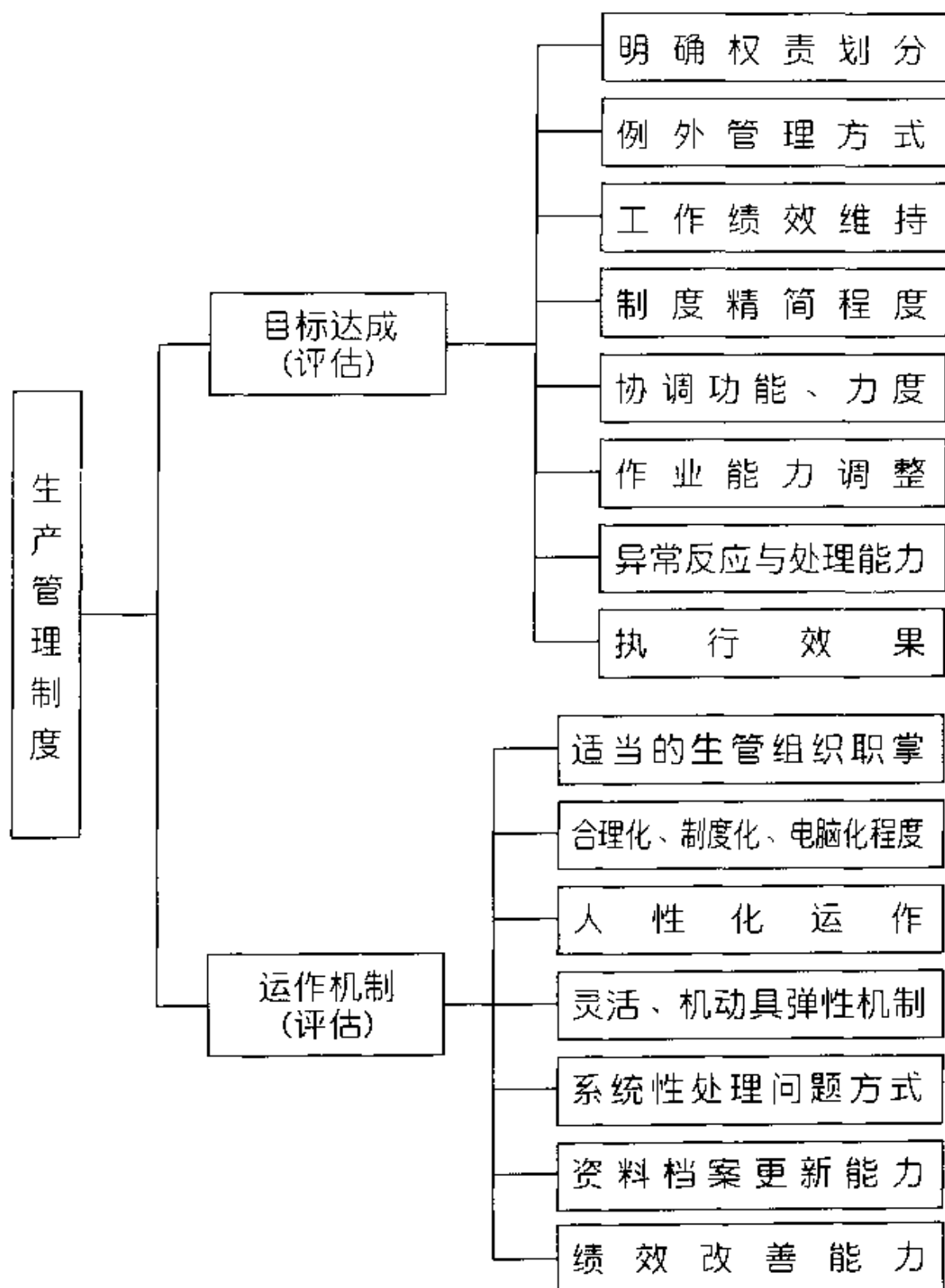
作业分配及物流控制作业体系图(图-2.64)



生产进度管制方法体系图(图-2.65)



生产管理制度评估体系图(图-2.66)

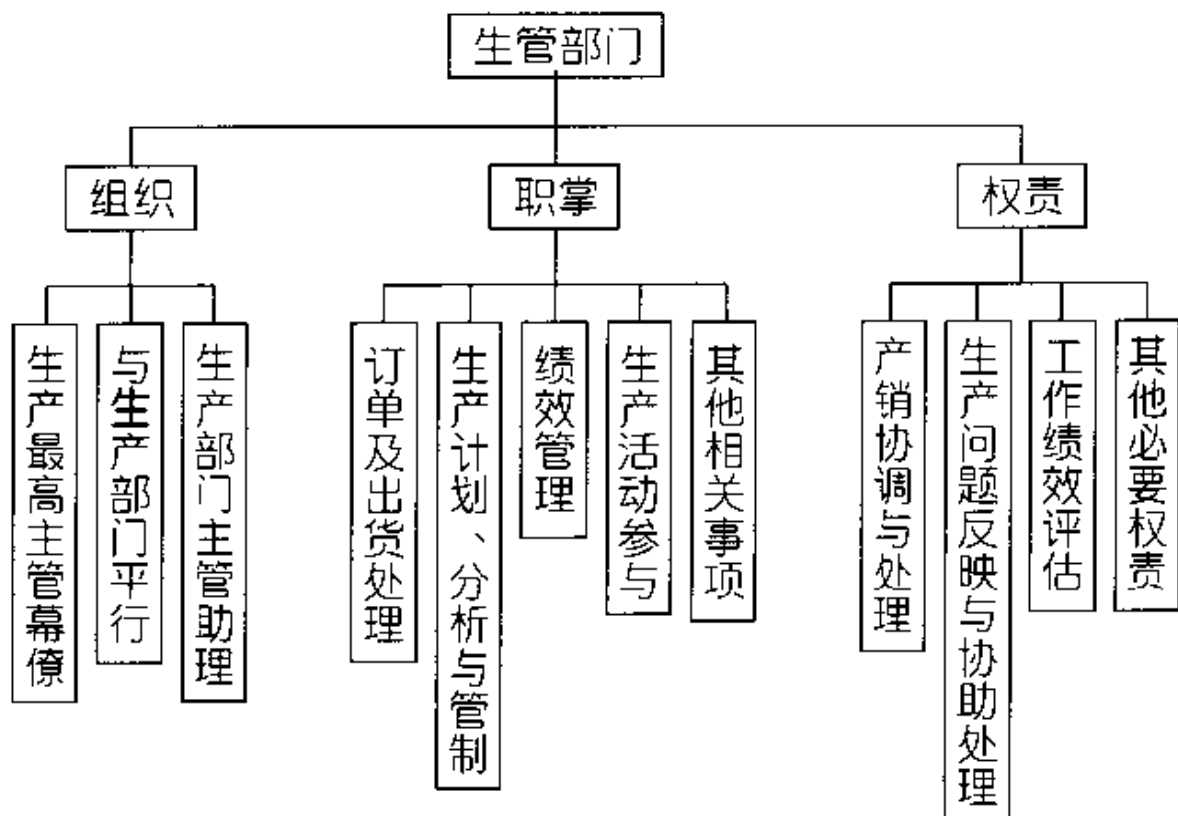


2. 生产管理制度推行

2.1 适当的生管组织与明确的职掌、权责

适当的生管组织、明确的工作职掌、权责划分、加以充分的授权，是发挥生产管理功能的基础。

生管组织、职掌、权责要项图(图-A.30)



2.2 生产管理系统各相关程序订定

对日常发生问题的处理方法，途径除应予以制度化，还应具有反应生产问题及相应处理能力。为此，生产管理系统应订定下列重点程序：

① 各项生产管理标准

特别是基准日程表及标准产能分析资料

②各项生管作业办法

各项作业标准、作业表单、作业流程、生产资料档案的建立及运用。

③各项生产计划功能体系

从整体到局部都能系统执行各项作业。

④综合性的进度管理手法

选择适当的管制点，透过有效管制手法确实掌握进度。

⑤以现场为中心的管理方式

进行整体性、系统性制度设计，分段推行各项管理作业。

2.3对生产管理制度的功能做定期评估

通过生产管理的问题调查与诊断，综合判断生产管理制度的水准，适时调整修正，使生产管理更加合理、完善。有关生产管理自我诊断的做法参见“本章第一节《企业生产管理自我诊断》”所述。

2.4实施生产管理改善

除日常管理外，在对生产管理制度功能评估的基础上，生产管理制度的改善应积极进行，生管人员的相关教育训练也应配合生管制度的改善而实施，使生管系统保持高效运行状态。

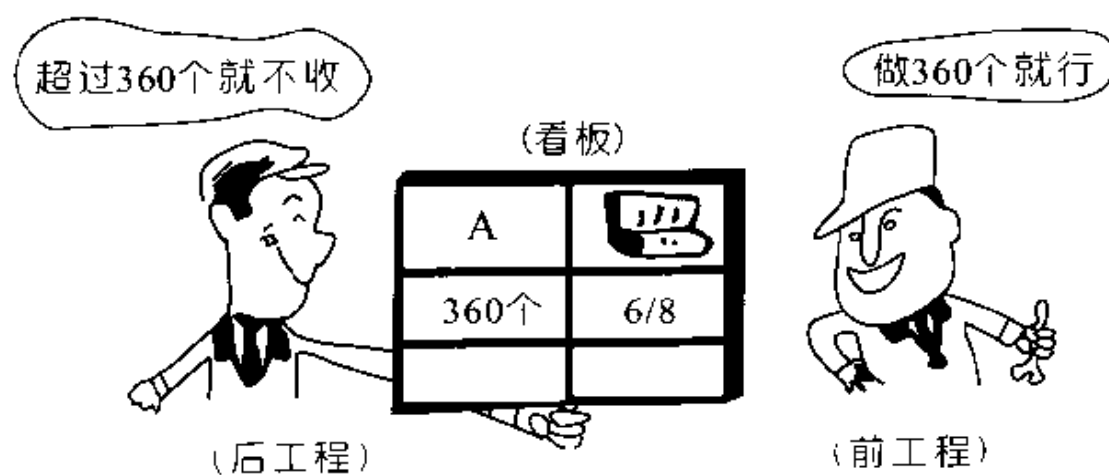
生管改善专案的推行重点如下：

①成立专案小组（生管改善）；

- ②制订生管改善计划（日程、进度等）；
- ③生管问题分析，原因探寻，对策拟定；
- ④研讨对策实施方案；
- ⑤确定改善成果 评估因素；
- ⑥具体改善对策措施实施；
- ⑦评估改善效果；
- ⑧必要时调整修订相关制度、规章。

第三篇

JIT 生产制度 与 MRP 管理体系

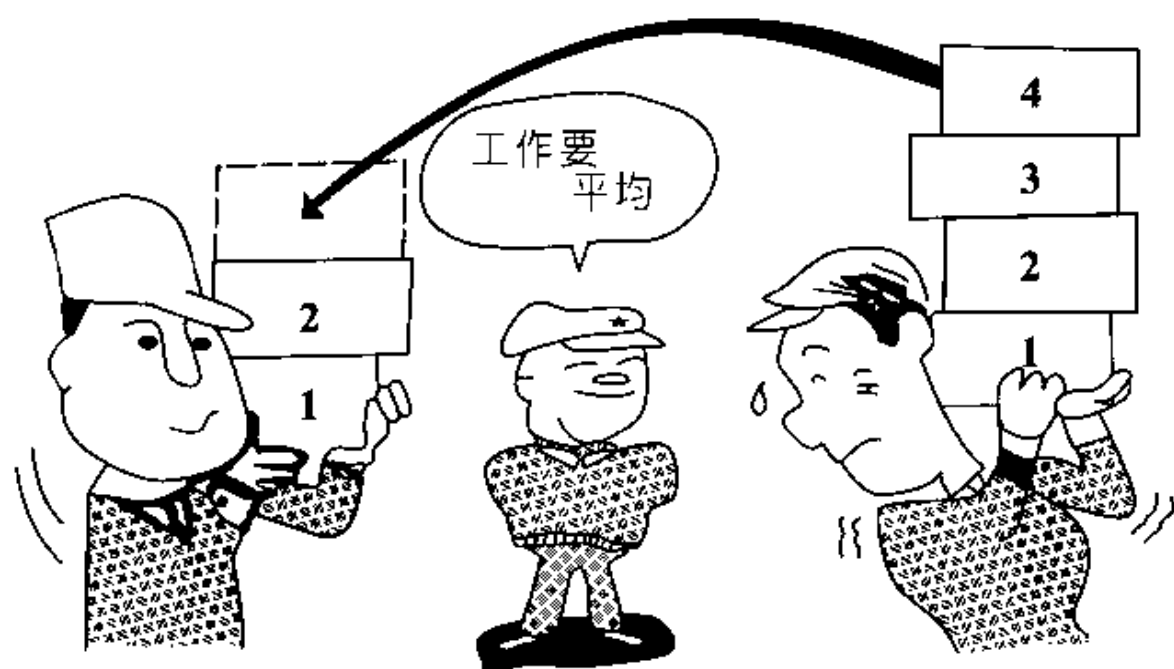


“看板”管理

第三篇：JIT 生产制度与 MRP 管理体系

第一章：以物流为基轴的 JIT 生产制度

- 一、JIT生产方式
- 二、JIT生产方式改善的地方
- 三、5S 是 JIT 的基础
- 四、目视管理、看板是 JIT 的工具



机械也好，人也好，工作要平均化

第一章 以物流为基轴的JIT生产制度

一、JIT生产方式

1. 何谓JIT生产方式

1.1 丰田和JIT

① 丰田生产方式:

提到“丰田生产方式”，可能有人就会想起看板管理，看板制度在丰田式生产中的确占有重要的位置，但可不能本末倒置，正确的说，看板在丰田生产方式中只是一种手段或者工具。

丰田生产方式是以“彻底消除浪费”为基本指导思想，并以“各种降低成本的改善活动”为中心而确立。有两根支柱，即：

A. Just In Time. (JIT)；

B. 自动化。

② JIT:

将“丰田生产方式”其中的一根支柱“Just In Time”，取其第一个字母，简称为JIT。

1.2 何谓JIT生产方式

① JIT的理解:

- JIT系指“必要的零件，在必要的时候，只有必要的量”到达生产工程。

顾名思义，In Time 中文的意思是“来得及”。但若只为

来得及，则可提前备着，如此就不能排除浪费，Just 这英文单词才是关键。

Just In Time 整句话的意思是“正好来得及”，就是说在生产需要的时刻正好到达。这就能免除库存的浪费、等待的浪费，制造的浪费……。

- 如江水川流不息一样，企业中的物资连续不间断地流下去的生产方式，就是“JIT 生产方式”。

② JIT 生产方式的要点:

A. 流程生产:

尽量减少物料的停滞及搬运，让物料毫无阻碍地顺畅流通。

B. 自动化:

是 JIT 特有的说法，并不是说机械化，非人工的自动化，而是“自己工作的自动化”。

C. 平准化:

是 JIT 的基础，使生产的品种和数量彻底地平均化。以此相反，通常的生产计划，每批次都会留有余量以至于每批次都留有库存（尾数）。

D. 标准作业:

有效组合人、机、物，以快速、安全、经济的方式运作。

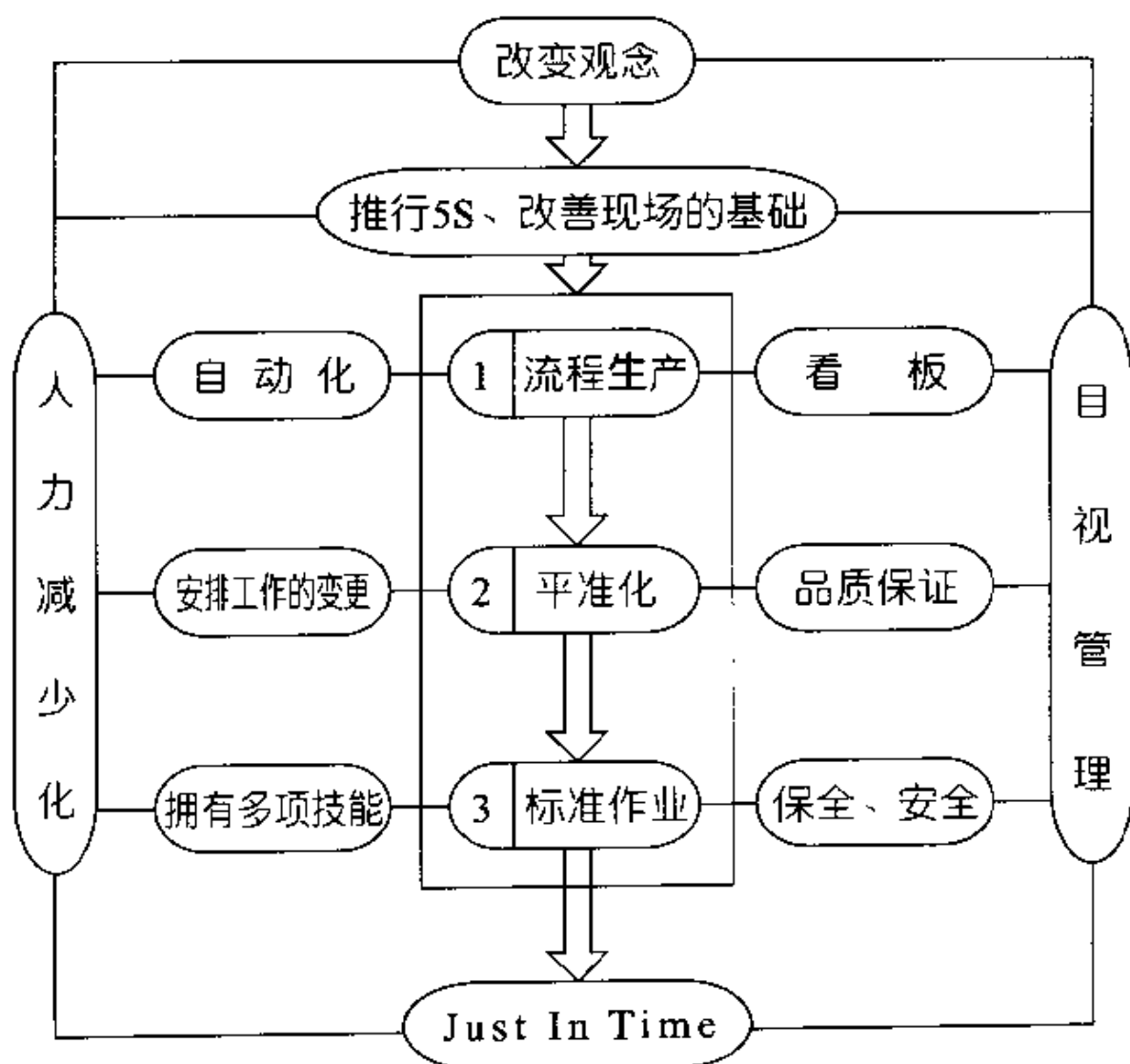
E. 目视管理:

看板、警示灯就是应用目视管理的工具，彻底改善现场所发生的异常情形，使大家都一目了然看清问题所在。

2. 导入 JIT 生产方式的步骤

2.1 JIT 生产方式的导入步骤

JIT生产方式的导入步骤图(图-A.31)



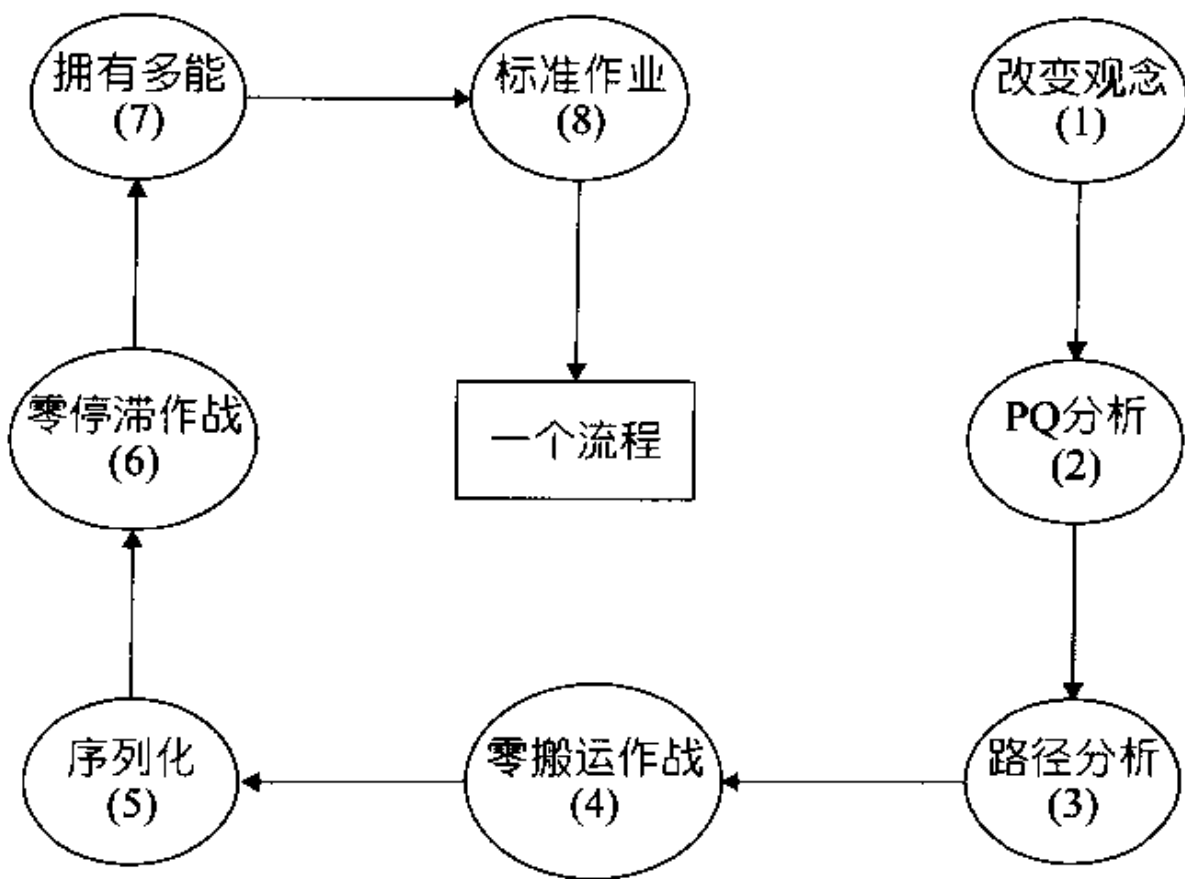
2.2 实现一个流程

JIT 生产方式，5S 是基础，彻底做好 5S 之后，再进一步实施第一步“流程生产”。

- 而“流程生产”的最佳形态是“一个流程”。

①实现一个流程的步骤

实现一个流程的步骤图(图-A.32)



②步骤说明:

A. 步骤(1)——改变观念:

在改善机械设备之前，先要教育、训练，改变人的意识、观念，如此，流程便会自然发生变化。

B. 步骤(2)——PQ分析:

把握产品品种和数量的关系。以ABC分析选择可作为流程化的若干代表性品种。

C. 步骤(3)——路经分析:

对生产加工的流程及路经进行分析,检查停滞、搬运现象、并发现类似的工程,构想流程配置。

D.步骤(4)——零搬动作战:

变更配置的第一阶段,把搬运工作减少,甚至为零,缩短工程间的距离。

E.步骤(5)——序列化:

使机械设备序列化。

F.步骤(6)——零停滞作战:

避免在工程与工程间产生(停留)在制品,要一个接一个顺利加工完成。

G.步骤(7)——拥有多项技能:

到此,要求一个作业者要拥有多项技能,能负责多项工程,向多能工作化挑战。

H.步骤(8)——标准化:

流程安定后,为了维持和发展,就必须实行标准化。

二、JIT 生产方式改善的地方

1. 从“强迫生产”到“牵引生产”

从物流的立场看，可以把生产型态大致划分为二：

- 强迫生产；
- 牵引生产；

1.1 强迫生产：

前段工程完成的产品，立刻移向后段工程。且在产品上附上“流程卡”，记载着是由前工程移向后工程的。而各工程按照生产计划进行生产活动，前段工程完成的产品，立刻强迫推销地移向后工程。

此时后工程的反应可能是：又来了，好吧，就放在这里好了。于是停滞的制品很快多了起来。

- 上述的这种生产方式便是强迫生产。

1.2 牵引生产

如今在很多企业里会有这样的标语，“后道工序就是客户”。但如何运作，才能使后道工序成为不折不扣的客户。

当后工程以“必要的物品在必要的时间，只要必要的量”的观点到前工程购物时，前工程就成了“商店”，后工程则成了不折不扣的客人。

而对客人，就应满足其需求，无论是量还是质。此状况下，“后道工序是客户”得到实实在在的落实。

- 上述的方式便是牵引生产，而 JIT 生产方式就是“牵引生

产”。相对地包括MRP在内的生产方式，都是“强迫生产”。

2、把糯米团式生产变为流程生产

2.1 糯米团式生产

通常的生产作法，又称为“糯米团式生产”。就是说它按照工程别，成批次加以加工后再移转。

而每个工程的加工数量都可能多了那么一点点，则在工程与工程之间，堆满了在制品。如此，使得作业量，检验次数，搬运次数，库存积压……等统统增加，因而导致很多浪费。

2.2 流程生产

要除去糯米团式生产导致的弊病，就得采用“生产流程中，一个接一个好好地连续不间断加工下去”，亦即流程生产。

流程生产，是JIT生产方式中不可或缺的要素，要实行流程生产必须：

- ①将机械按生产的流程排列布置好；
- ②提高每个流程的加工程度；
- ③设法使工程与工程间同期化。

3. 非自动化，而是“自动化”

科技的高度发展加上企业自身的积累，使企业有了各式各样的自动化设备，可是“自己会动的设备”，只要按下开关，就会自动操作，不劳人、效率高、品质稳定。

但是这样的设备也会发生问题，且一旦发生，机器是不会

自动停止，结果是一再地产生不良品。为避免这类事故，就必须派人看机，巡视机械运转情形或特别装置可判断好坏的设施。

- JIT 生产方式是“自己工作的自动化”，不同于无论发生任何情况，仍然运转的“自动化”。就是说是能及时发现异常，及时加以纠正的自动化。

4. 省人力化

4.1 效率的理解

几乎所有的企业都重视效率的好坏，但对效率的观念，错误的人不少，实际上效率好并非单指制造的数量多，数量多了，可能会造成积压、浪费。

如：原本 10 个人能加工 100 个产品，经过一番努力之后，10 个人已能加工 120 个，表面上看，效率是高了，可实际上需要量是 100 个，为什么要加工 120 个，这不是多出了 20 个。就这个例子而言，应该做的改善，是把人员控制在加工需要数量（100 个）的最少人员数（8 个）。如此，就不会因加工过多，而造成浪费，也可减少人事费用。

- 这种效率的想法，在 JIT 生产方式中很重要，叫做“节省人力化”
- “节省人力化”是以最少的人数（人事费用）去对应市场的变化，采用的是非定员制的作法。

4.2 进行节省人力化的要点

① 流程生产：

一个接一个按工程的顺序生产制造出来,是节省人力化的基础,只在必要的时候,把必要的东西,制造出必要的数量。不要制造多余的东西而留存下来。

②拥有多项技能

实施流程生产,培养多能工,使一个人能负责多项工程,向多能工作化挑战。

③把人和机械的工作分开

尽量把人集中一起工作,改变“离岛式”的作业方式,除推行多能工作外,应将人的工作和机械的工作区分开来。

④标准作业:

如果作业只有特定的人才能胜任的话,是非常不便的。为此,必须把作业标准化,让每个人都能胜任。

首先,把目的作业“表”准化,然后再“标”准化,以利进一步改善。

⑤非定员制:

要改变“这个工作必须由8个人来做”这种定员制的想当然的作法,必须树立作业人数依需求状况而定的意识,采用非定员制的方式。

⑥互助:

实际上,现场作业绝对的均衡是很难的,总是有不均衡的现象发生。这时,在发生问题四周的作业员,应能帮上一点忙。这就是互助。

三、5S 是 JIT 生产的基础

1.5S 的八大功能

- 5S 是 JIT 生产的基础，而整理、整顿、更是改善基础中的基础。

彻底实施 5S 会产生如下八大功能：

1.1 零浪费——降低成本、提高效率

- ①排除在制品库存，仓库库存过多的浪费；
- ②排除放置仓库、橱柜、物架场所过多的浪费；
- ③排除台车、平板车、叉车等搬运工具过多的浪费；
- ④排除不必要的空间及设备的浪费；
- ⑤排除“寻找”、“避开”、“让开”等动作的浪费；
- ⑥排除“拿”、“放”、“教”、“运”等没有价值的运作。

1.2 零受伤——提高安全

- ①清洁的机械设备，能使人看出故障及危险的部位；
- ②放置物品的场所明确，能充分确保通道及休息场所的畅通；
- ③放置东西时，考虑到它的安全性，以预防东西掉落；
- ④发生火警等意外灾害时，能立刻找到灭火器及避难通道。

1.3 零故障——提高保全

- ①灰尖、脏污是机械设备的大敌，会显著缩短其寿命；

- ②把机械擦得闪闪发亮、整洁、就可看出机械的状态；
- ③每天保养、检查、可以预防故障。

1.4 零不良品——提高品质

- ①脏乱的作业场所，即使有不良品，也不易被人发现；
- ②从一定的地方拿一定的物品，如此便不会用错料；
- ③干净的作业场所，会提高每个人的生产意识；
- ④确实保管好计量，检测器具，是零不良品的前提。

1.5 零安排工作顺序——多品种化

- ①模具、工具、刃具的整顿，可消除“寻找东西”这种很大的浪费；
- ②光亮的机械、干净的场所，可提高作业的效率；
- ③彻底的实施5S，可让新员工很快就能熟悉工作场所；
- ④我再也不使用错误的治具了。

1.6 零压力——心情轻松愉快

- ①又脏又乱的工作场，会增加工作者的心理压力；
- ②彻底的5S，可使工作场所充分的活性化；
- ③谁都一目了然的工作场所，不会有浪费，不均衡，勉强的情形出现。

1.7 零索赔——提高信用

- ①出自干净企业的产品，不会有不良品；
- ②出自干净企业的产品，不会有高价品；

③出自干净企业的产品，不会发生延迟交货的情形；

④出自干净企业的产品，不会产生毒害。

1.8 零赤字——企业发展

①在 5S 实施彻底的环境中工作的人不仅充满活力，且能赢得当地人的信赖；

②无浪费、受伤、故障、不良品、顾客会发出满意的笑容；

③整理、整顿、清扫、清洁、素养都做得很好，企业就能在这良好的基础蓬勃发展。

2.5S 的再确认

参见本书“第二篇第五章第一节《推行 5S 夯实管理基础》”所述内容。

3. 目视管理

参见本书“第二篇第五章第一节《推行 5S 夯实管理基础》”所述内容。

四、“目视管理”、“看板”是JIT生产的工具

1. 各种目视管理方法

- 所谓的“目视管理”就是把企业中潜在的问题显现出来，让任何人一看就知道异常的所在。

“目视管理”的方法很多，必须依用途分别运用。

1.1 具代表性的“目视管理”方法

参见本书“第二篇第五章第一节《推行5S夯实管理基础》”所述内容。

1.2 “目视管理”方法一览表（表-3.01）

2. 看板的基本机能及规则

“看板”又称为“告示板”，其被当作遵守“Just In Time”的工具使用，是从销售后立即补货的超市获得的启示。

它把顾客和商家的关系，演化成企业中后段工程和前段工程的关系，即：




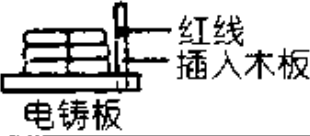



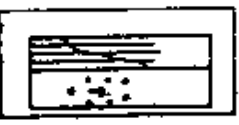


- 后段工程（顾客）必须到前段工程（超市）购物，后段工程的宗旨是“必要的东西，在必要的时候，只购必要的数量”。而前段工程只补充减少的数量。

2.1 “告示板”两种基本机能：

- 指示作业的资讯
- 目视管理的工具

①指示作业的资讯

“目视管理”方法一览表(表-3.01)

	名 称	图 形	说 明
1	红 条		为了区别要或不要的东西，而使用红条。用于红条作战时。
2	看 板		让别人一看就知道在什么地方，有什么东西，有多少数量的表示板。用于看板作战时。
3	以白线表示		为了使在制品的放置场所及通道看得清楚，而画的白线。用于整理、整顿时。
4	红 线		表示仓库及放置场所的最大库存，用于看板作战时。
5	警示灯		将工厂内异常情形通知管理者或监督者的指示灯。
6	告示板		为了遵守 Just in time 而使用的道具。可分为可取用告示板及在制品告示板。
7	生产管板		表示生产线的生产情况的表示板。在板上填写生产实绩、工作状况、停此原因等。
8	标准作业表		将人、机械有效的组合起来，以决定工作方法的表，按生产线别揭示。
9	错误的示范		为了让工作场所在地的人了解何谓不良品，而把不良品陈列出来。
10	错误防止		为了减少错误而做的自主性管理的防止板。

通常，企业的生产指示资讯是“什么产品，在什么时候，生产多少数量”，并由生管以“生产命令单”或“工单”体现。

而以“告示板”代替“生产命令单”，则只需看告示板，就知道所需生产的品种、数量、时期、方法、步骤等，可降低管理费用，减少纸张的浪费。

- “告示板”在提供作业指示资讯的同时，也降低了成本。

②目视管理的工具

在生产上，资讯的流程和物品的流程是相反的，

生产指令，计划资讯是按照产品的生产计划，零件的生产计划，物料的采购计划，由上而下进行。

而物品却是按照原物料、零件、产品这种先产顺序，由下往上进行。为此资讯和物品的流程就产生差异，减少这种差异，便成生产管理的一个重要课题。有了“告示板”的运用，使得资讯和物品的流程趋于一致，因“告示板”是附随现品一起移转，彻底地行进。

2.2看板的六大规则

“看板”是达成JIT生产的手段、工具，把握好规则，善加利用，可以发挥很大效果。

①后段工程来取产品

在必要的时候，后段工程会向前段工程索取所需的产品。

②前段工程只生产后段所需的产品

前段工程只生产后段工程所需的产品，不可能会有其他

看板的六大规则

- | | |
|--------------------|-----------|
| 1.后段工程来取产品 | 4.生产平准化 |
| 2.前段工程只生产后段工程所需的产品 | 5.以现品表示 |
| 3.百分之百的良品 | 6.发现问题的工具 |

的生产。

③百分之百良品:

“后段工程是顾客”前段工程要生产品质好的产品，绝不可以把品质不好的产品交给后段工程。

④生产平准化:

如果生产经常变动，就不能安定地制造产品，要消除生产的不均衡，去除浪费，必须使生产平准化。

⑤以现品表示:

看板一定要和现品一起移转，以彻底作好目视管理。

⑥发现问题的工具:

活用看板，就能使问题点显现出来，而后针对性加以改善。

- 实际上，看板的形状、尺寸等并无标准或限制，只要符合以上六项规划即可，即便是台车或输送带，都可当作看板使用。

第三篇：JIT 生产制度与 MRP 管理体系

第二章：以 MRP 为中心的电脑化生产管理

一、MRP概述

二、MRP 的机能

三、实施MRP必需理顺的三要项

四、中小企业MRP的实施



第二章 以MRP为中心的电脑化生产管理

一、MRP概述

1. 何谓MRP

1.1 狭义的MRP

- MRP (Materials Requirement Planning) 即“物料需求计划”。

①简单的理解:

具体地说：就是借助电脑对从原材料到完成品的物流作适时、适量的管理方法。从而在生产管理上，对物料不足、呆滞料、库存高等问题加以系统的解决。

②基本的实施程序

A. 对生产计划所决定的产品计划，利用电脑内的MRP软件系统：

- a. 作物料总需求量的决定；
- b. 库存量、预备品存量，扣除订单量后净需要量的决定；
- c. 考虑在库量，安全库存量，不良率因素后，实际需求量的决定。

B. 对这些决定分批次同时进行计算，确定何时、何物、需要量，在最适当的时机进行最适量生产及采购的计划。就是说，形成对内的生产指令，对外的外协/采购要求。

1.2 广义的MRP

- 广义的MRP又称为“MRP II” (Manufacturing Resource Planning) 即：“制造资源计划”。它的内容除包含“物料

需求计划”外，还包括“产能需求计划”（CRP：Capacity Requirement Planning），现场控制（SFC：Shop Floor Control），需求管理（Demand Management）.....等功能。

2.MRP的构成

- MRP 管理系统包括两大部分（1）MRP 管理信息系统；（2）MRP 管理应用技术。

2.1 MRP管理信息系统

MRP 管理信息系统的构成分成两个部份：

①设计:

系指 MRP 信息系统本身（硬件+软件），即电脑设备与 MRP 应用软件，设备部分包括了网络及通讯设施。

②实施:

系指将 MRP 系统导入到企业内的行动，主要内容有：
（1）人员的培训，（2）管理制度调整。

2.2 MRP管理应用技术

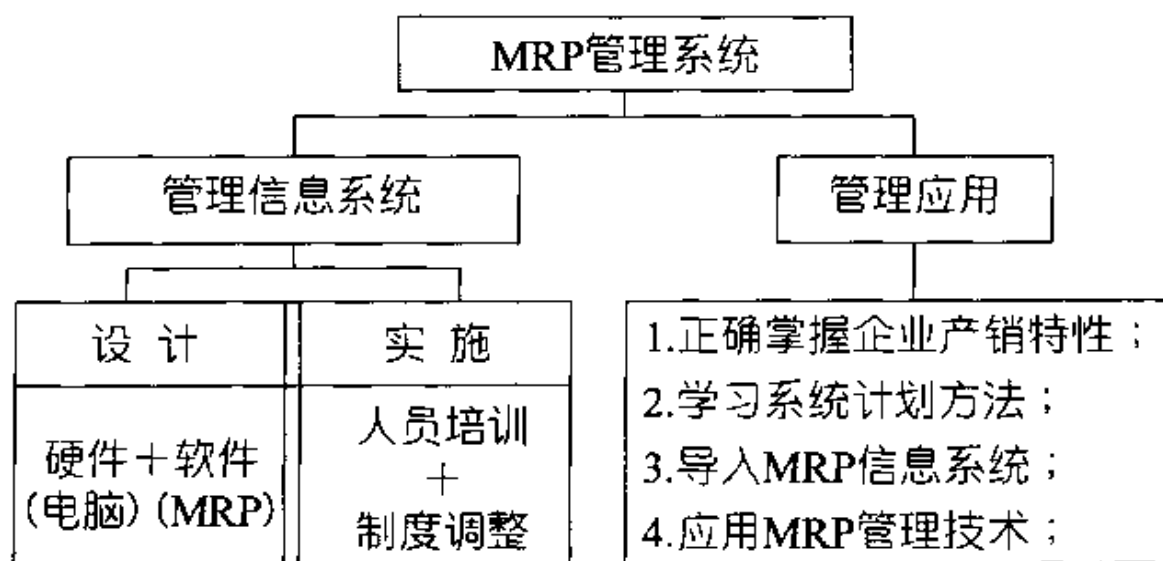
MRP 应用技术是协助企业顺利地运行 MRP 信息系统，有效地执行各项运营职能，并创造巨大的管理效益。

- 从技术的角度而言，MRP 管理系统的设计是“信息技术”的应用，而 MRP 管理系统的实施及往后的运行，则是“管理技术”的应用。

2.3 MRP管理必需的资讯

建立 MRP 管理系统需要下列资讯：

(图-A.33)



①基本的生产计划

以期间别计划最终产品的生产数量的资料。

②零件构成表 (BOM):

表示最终产品零件的构成内容明细及需要数量的资料。

③存货数量、预备品数量、订货数量:

表示计划时的库存数量, 预备品数量, 订货数量等状态的资料。

④订货方针:

有关每项物料 (零件) 净需求量的计算内容及批的编成方法的指示资料。

⑤前置时间:

批的编成是以完成交货期限为基础来表示, 因此, 必须发出生产可先行制造部分的生产指令或外协指令。

3.MRP 所能创造的效益

- **MRP** 可以帮助企业处理生产系统中最复杂的“供、产、销”之前的平衡问题，使其同财务系统间能自动整合，同时协助企业快速地处理大量物料其“数量与时间的连动关系”。成功的应用 **MPR**，可产生相当大的效益。

3.1 管理层面上的成效

- ①让管理者从各“料件”复杂的管理作业中解脱出来，而将管理重点简化成对“品”的管理；
- ②可大幅度降低企业的库存水准，让企业的生产资源能得更有效的运用；
- ③使企业的供应、生产、销售、财务各职能部门能有共同一致的工作计划，因而能更及时、有效地沟通、协调，改善了管理上最头痛的本位主义弊端。

3.2 各具体项目上的成效

- ①库存降低（20%~50%）提高存货周转率，减少资金积压。
- ②延迟交货的次数大大减少（约 80%），使准时出货率提升，进而增加总销售额；
- ③提升生产计划和控制能力，使间接生产人员总数减少（12%~25%）；
- ④提高每位作业者的生产能力（直接人工的产出增加）；
- ⑤采购成本下降（5% 左右），因减少内部的协商事务，可专注采购本质事务工作；
- ⑥可使库存成本等降低；
- ⑦企业总生产力的提升，而使制造成本降低（5%~20%）。

3.3 管理方法上的创新

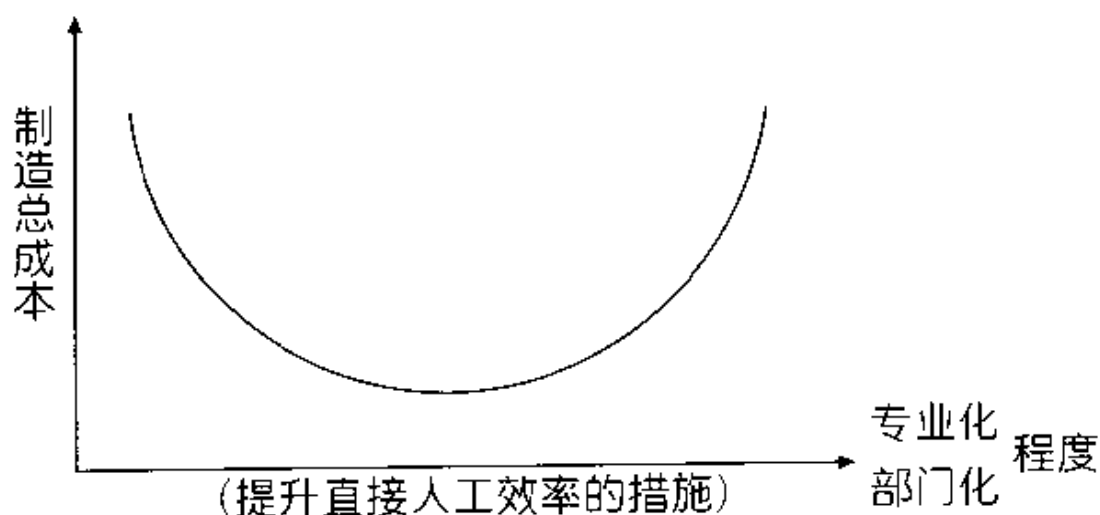
①效率与效能

管理中有所谓的效率与效能这两个不同的观念,效率是追求如何把事情做得更好、更快。效能则是讲究如何确定在做的事是对的,是应该做的。

称职的管理者应先掌握效能,其次才去追求效率。就是说:先确定做正确的事、再没法将事情做好、做快。

很多企业对现场直接人工效率的高低是非常重视的,在管理上也有许多有效的措施。在企业发展的某一阶段,确也从提高直接人工效率带来总成本降低的效果。然而,管理上持续专业化、职能化,又使总成本逐渐上升。这就是成本的“反曲现象”。

(图-A.34)



- 面对这种困扰、传统的管理作法便到了改弦更张的时候,需要管理创新。在这个管理创新中信息技术扮演了重要的角色。

②管理方法的创新:

新的管理方法是什么？简单的说：七个字：简化、整合、自动化。简化管理作业，强化不同职能间的整合，并尽量自动化。

由以往现场作业人员个别效率、设备开机率、直接人工成本，各作业站的具体排程，在制品追踪 等，转变为：

- 重视计划，甚于控制；
- 重视整合的效能，甚于专业的效率；

为此，产生一些新的管理需求，如强化营销预测的模拟与管理，强调产销之间排程与协调的重要性，加速采购和生产作业的计划及执行情况的反馈，简化领发料等事务处理与成本，由产销系统自动产生财务所需要的资料 等。

- MRP 的应用便是上述管理新作法的体现。

二、MRP 的机能

1. 生产管理系统中 MRP

通常, 生产企业的功能包括设计、生产、销售、财务等方面, 将这些功能细化、会发现还有生产计划、采购、库存等生产方面的业务。

事实上, 企业生产管理的功能可归为两类:

- 计划功能;
- 管理功能。

1.1 生产管理的 12 种功能:

参见 (图 -3.01) 内容。

1.2 计划流程

在计划功能中, 生产计划是作产品层次的计划, 物料计划是作零件和原料的计划, 采购计划是针对供应商的计划, 制造计划则是拟定工程的计划。

在上述一连串的计划中: 自上而下称为大日程计划、中日程计划、小日程计划。

- MRP 就定位在中日程计划:

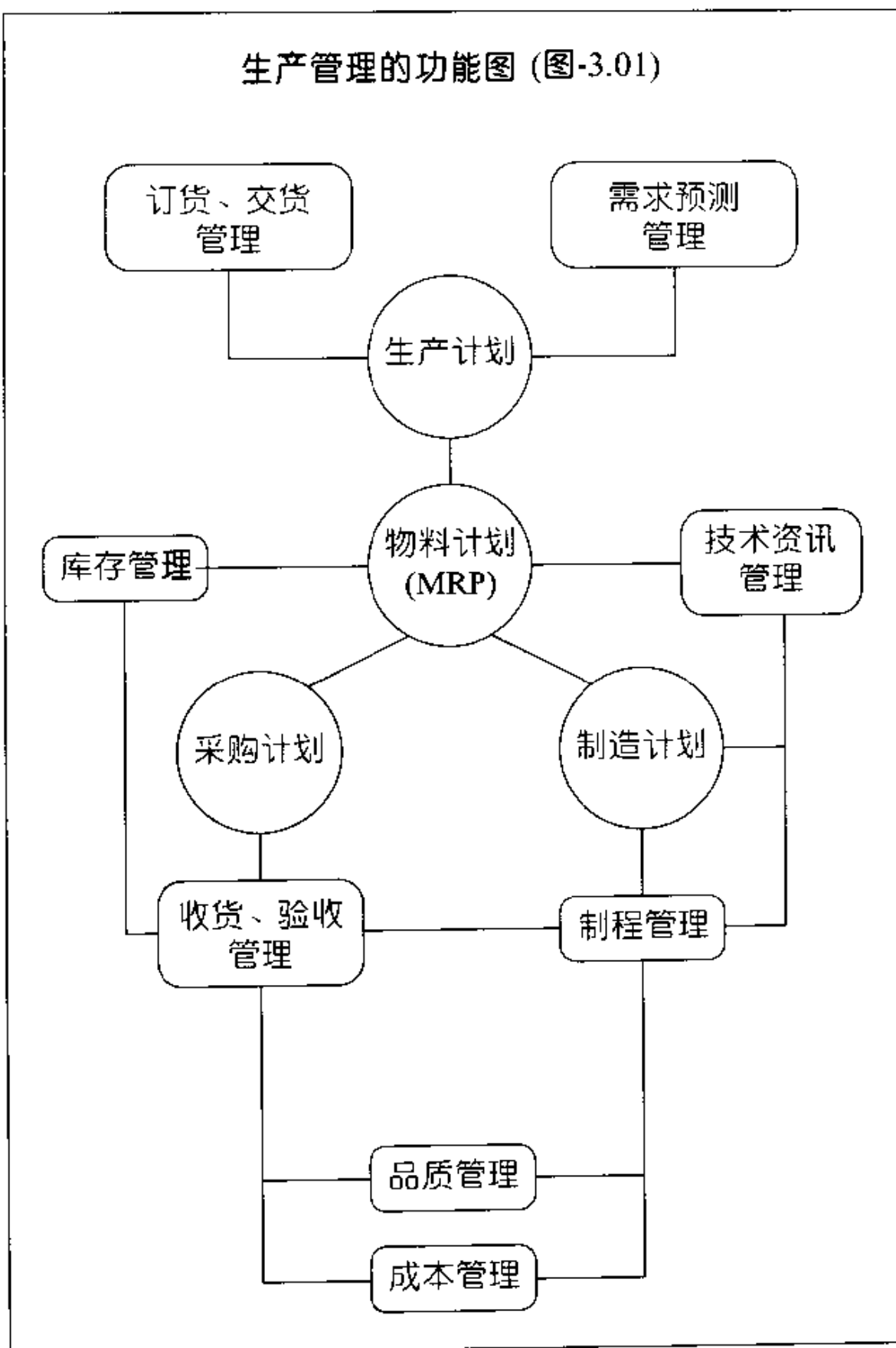
参见 (图 -3.02) 内容。

1.3 生产管理功能说明

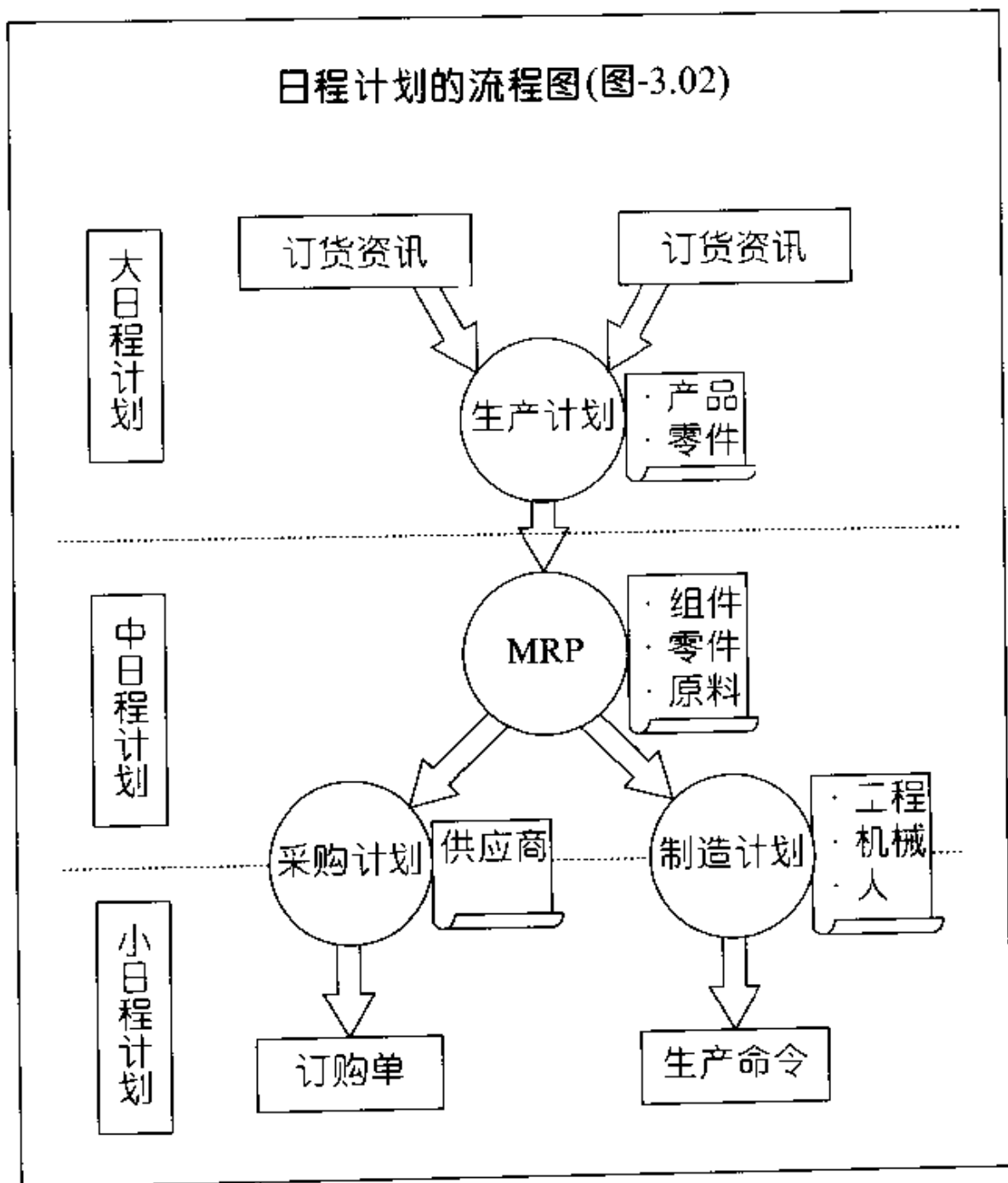
①需求预测管理

A. 依订单和现在的销售计划, 产品需求等使用预测模式,

生产管理的功能图 (图-3.01)



日程计划的流程图(图-3.02)



作产品单位需求量的预测；

- B. 另一方面，则依经济指标及企业的外部因素作预测模式，进行产品群单位需求量的预测
- C. 将前二者的预测进行比较，然后加以调整，作成新的产

品需要预测。

②订货与交货管理

- A. 订货——接受客户的询价及订单，然后决定期限和数量，作成订货资料；
- B. 交货——探查产品的制造情形，确认客户的交货日期，做好交货准备，并指示交货。

③技术资讯管理

- A. 技术资料除 MRP 所使用的零件表 (BOM) 外，还有图面、工艺、设备、产品负荷等资料；
- B. 为确保技术资料的可靠性，必须针对前置时间 (Lead Time)，批次交易量，安全库存等基准数据加以检讨及对设计、技术变更的管理。

④库存管理

- A. 已经验收的物料及外购的物料，要先入库，然后出库至生产现场；
- B. 生产单位制造的零件及组合件 (半成品)，必须入库，需要时再出库；
- C. 库存管理时，为减少帐面库存和实际库存的差异，要进行循环盘存。

⑤生产计划

- A. 依据订单及需求预测，产品、资料，作成生产日程计划；
- B. 此日程计划，是根据工程及产品负荷，产品生产所作的计划，而调整超负荷部分，属于能够实现的日程计

划。

⑥物料计划:

- A. 按生产计划作产品层次上的生产日程计划, 是组合件、零件、原料的安排日程, 即对何物、需要量, 需要日期作计划。称之为 **MRP** 或**物料需求计划**;
- B. 在按物料计划所安排的产品中, 采购品或处协品被列入采购计划中, 而自制品则被列入制造计划功能中, 以能成为更接近实施层次的计划。

⑦采购计划:

- A. 对 **MRP** 计划中的采购品或外协品, 要重新检讨订单数量, 供应/外协厂商, 决定订货单价、交期、追踪、检查的日期;
- B. 必须检讨采购量/外协量, 是否超过供应/协力厂的能力, 并作订购计划。

⑧制造计划:

对于**MRP**所计划的自制品, 展开各工程的负荷计算、做能力分析负荷调整。就是以平准化原则, 来准备**物料**, 确认优先顺序, 按作业流程进行的计划。

⑨工程计划:

- A. 按制造计划, 对生产单位发出生产命令;
- B. 依生产命令, 进行进度控制, 作成工程别作业实绩的报告。

⑩验收和收货管理

- A. 按采购计划发出外协加工单或订购单，外协加工单须同时作物料供应的出库指示；
- B. 对发出订购单 / 外协加工单，要进行追踪及交货管制，对即将交货及延期交货的要作成一览表；
- C. 对交货的物品须经收货、检查、验收的程序再入库；
- D. 对检查、验收情况应予记录，掌握价格差异，不合格情况，延期交货以进行供应商 / 协力厂商的评估。

⑪ 品质管理:

依建立的品管体系、运用 QC 手法、统计技术等，进行进料、制程、最终的品质管理，针对品质缺欠，采取纠正、预防措施、不断完善、改进、提升品质水准。

⑫ 成本管理:

- A. 使用零件表 (BOM)，对产品、装配品、零件，原料等所有物品，考虑其直接和间接费用，作产品别的标准成本计算；
- B. 通过从制程管理，验收管理等来的成本资讯，作成按费用项目别、部门别、产品别的成本表。

2. MRP 的机能

许多企业采用 MRP，是当作超合理化政策的一环。依最简单的理解，M 代表最，R 代表理想，P 代表计划，可说 MRP 是最理想的计划或能够产生利益的最后领域。

MRP 是定位在中日程计划中，是依具备“品种、交货期限、需要量”三要素的大日程计划（生产计划），而作组合品、

零件、原料需求的日程计划。如此，MRP的机能是什么？

2.1 MRP的外部机能

MRP是接到生产计划（大日程计划）时，一方面和组合、加工维持相同步调，一方面按顺序准备出库交货。之后再做外购品的计划，这样就不会发生手工作业中计算错误，忘记准备，转记错误、疏漏等情形。

- 简而言之，RMP的机能，是“在必要的时候，把必要的东西，安排出必要的数量”的计划，是按品种、交期、需要量等日程三要素（生产计划），作成以零件，原料为对象的中日程计划。

2.2 MRP的三个重要资讯

①生产计划:

产品和零件的生产计划，计划中记载着产品名称、交货期限、产品数量，是日程计划的重要基础。

②零件表（BOM）:

将产品、组合品、零件、原料等物品都体现在上面，能够了解以产品为首的各零件的构成，并以此构成查出生产该产品所需的组合品，零件及材料。

③库存状况:

从产品到原料的所有库存状况。包括目前在仓库中，以及已订购，而尚未交货的部分。利用这些资讯，可计算出正确的必需量。

2.3 MRP机能中的三个必要

如前所述，MRP的机能就是“在必要的时候，把必要的东西，安排出必要的数量”的计划，这三个必要介绍如下：

①必要的东西—品种：

按生产计划，提供必要的产品及零件，且根据零件表，供应生产产品必要的组合品，零件及原料。

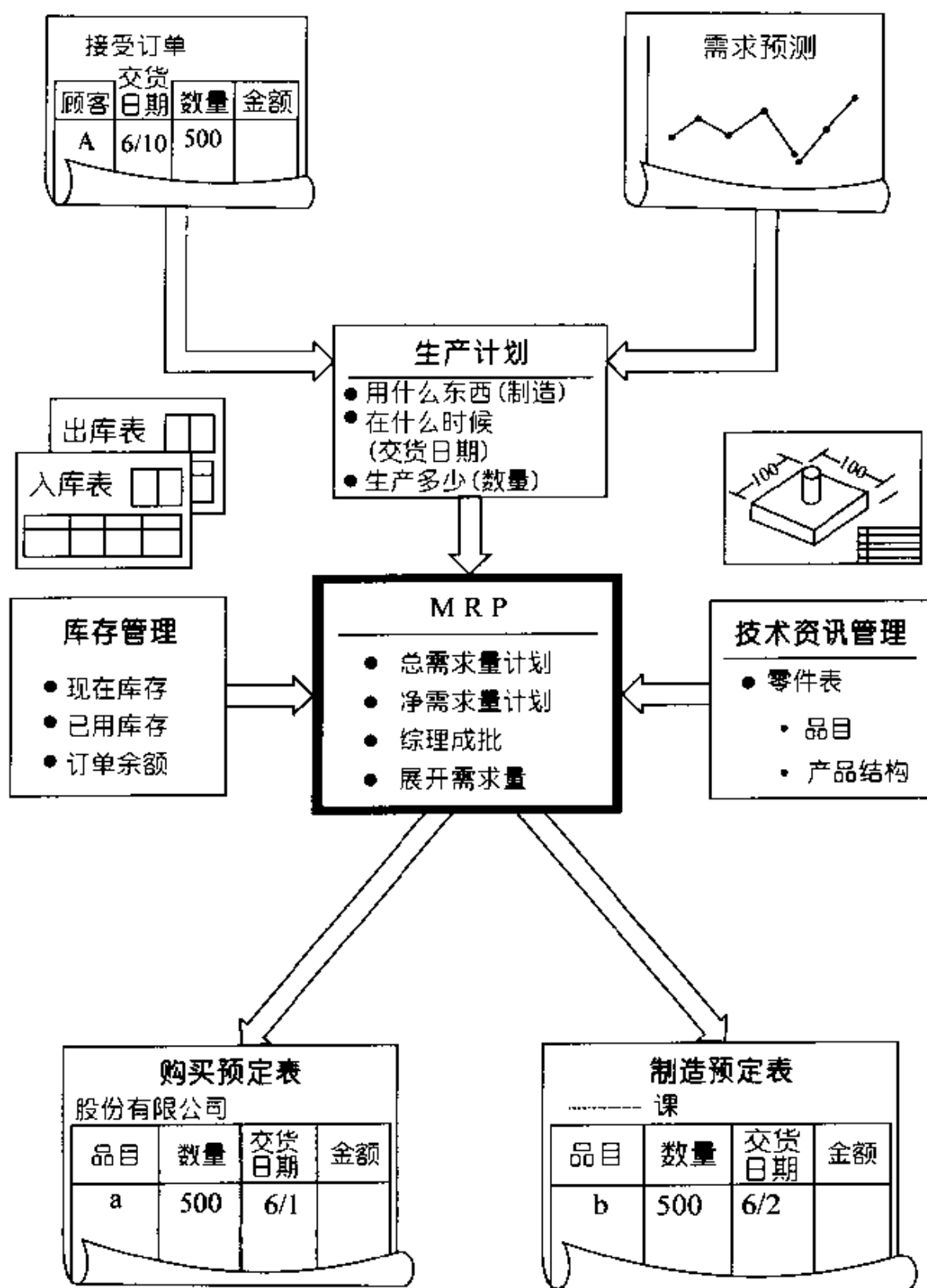
②必要的时候—交货期限：

以生产计划上提供的产品的交货期限为基准，扣除记载在零件表（BOM）上的lead Time，求出组合品、零件、原料的交货期限。

③必要的量—需要量：

产品和零件的需求量是由生产计划所指定的。为了充分满足这需求量，依零件表（BOM）上的组合品、零件、原料的基本单位，算出需要量（净需求量），接着再考虑库存状况，求出真正不足的部分（实际需求量）。

MRP 的外部机能图(图 -A.34)



三、实施 MRP 必须理顺的三项

1. 强化生产计划功能

生产计划是企业管理的主轴，生产活动的起点，实施 MRP 的三大资讯之一。千万不可马虎。为了使生产计划的功能更加确实，需遵循如下 5 个步骤。

1.1 步骤 1 弄清楚企业的生产型态

- 从各种观点去分析企业的生产型态，找出相符合的生产结构，切实强化生产计划功能。

生产企业的管理过程很复杂。不同行业，企业的规模，自有品牌，OEM 方式等其管理都有区别。即使生产同一产品，同一企业，管理者不同，生产的方式、管理和制度也有差异。

- 而生产管理制度的基本架构又同生产计划的功能有密切关联，因为生产计划的功能，能够大致决定管理制度的架构。

检讨生产计划的功能，最重要的，是生产型态的分析。市场竞争的加剧，使企业非常需要构建有销售变化，具弹性，能够迅速应对的生产体系。

通过以下 4 种观点，可了解企业的生产型态：

①了解生产型态的 4 种观点：

A. 产品的种类和生产量：从品种的数量和生产量的大小去观察生产。

B. 接到订单的时期：从接到订单的时期观察生产。

C. 生产的连续性：按生产的方式决定连续性生产或是达一定数量后再生产。

D. 启用库存品和生产的关係：从接到订单再启用库存去观察生产。

● 生产型态的种类[见(图-3.03)]

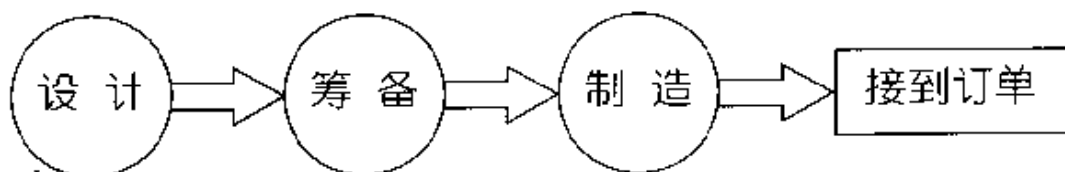
②从接单观察生产:

企业只有“接到订单”之后，产品的生产才算有效。何时接到订单？生产就会按某种型态展开。

从接到订单的时期看生产，可把生产分为3种型态：

- 预先生产——预估（计划）生产型；
- 接单生产——个别订货生产型；
- 零件预先生产——混合生产型。

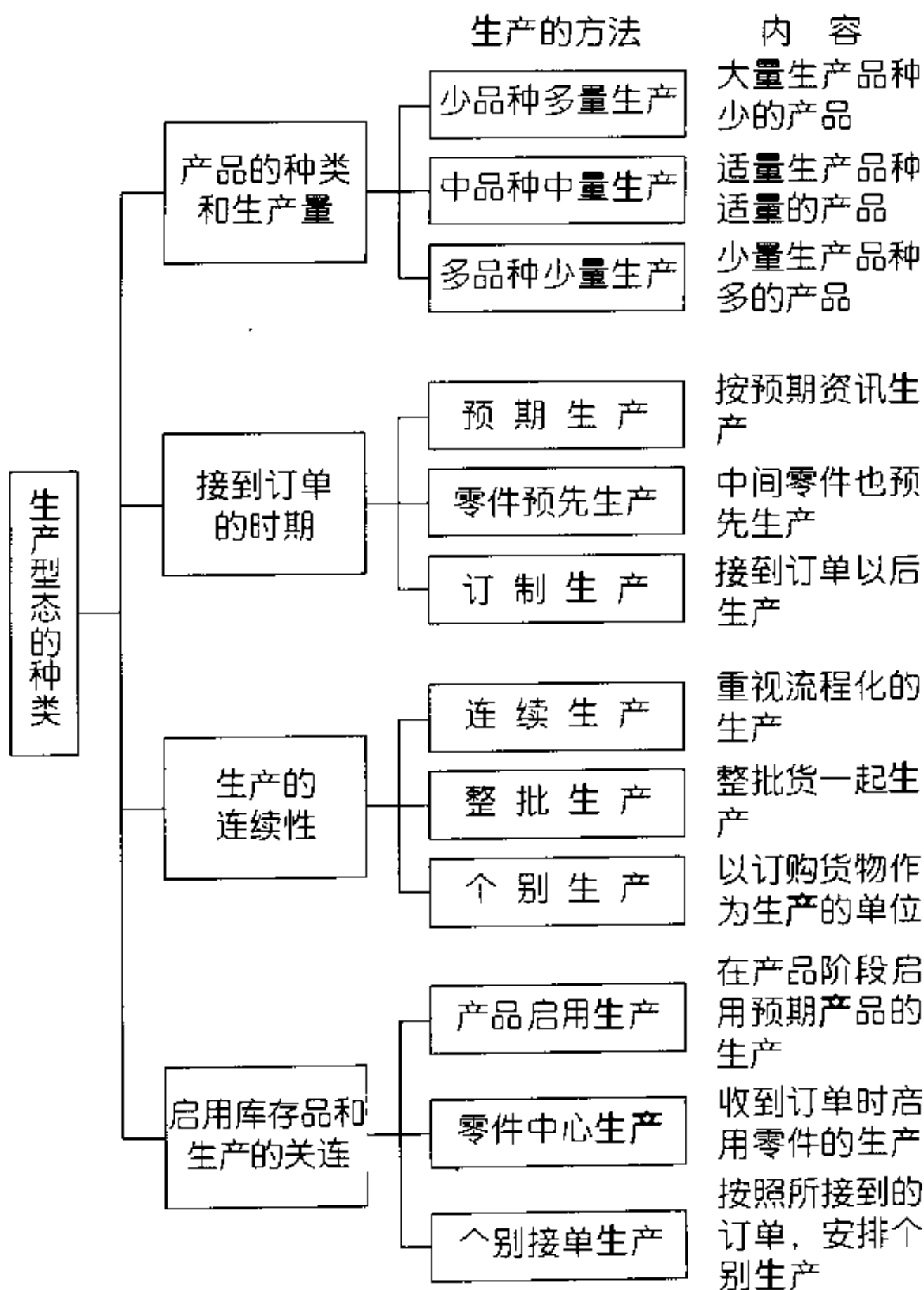
A. 预先生产



这是先生产，再接到订单的方式。即在事前先掌握顾客的需求，然后决定式样，进行设计、筹备制造、产品完成之后再接单，发货的生产。属于前面介绍过的预估生产型。

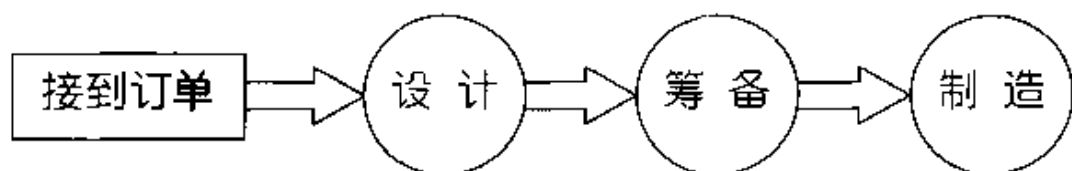
这一类的企业，在市场需求变动大时，新品竞争激烈时，就会产生很多问题。

生产形态的种类图(图-3.03)



- 为此, 预测实际化, 生产线均衡化, 产品开发安定化与迅速化, 是改善的要点。

B. 接到订单再生产:



接到订单之后再生产的方式, 称之为订货生产型。这是接到订单后, 再决定式样, 然后设计、筹备制造的型态。

这类企业很难作预测, 经常发生突然接到订单或紧急订单的情形, 品种、产品式样时常变更, 作业程度不安定……等都是问题所在。

- 改善要点是: 估计的正确化, 零件/材料标准化, 交期管理彻底化, 作业流程化及在制品数量的缩减。

C. 零件预先生产:



把生产一分为二, 介于零件/半成品与成品之间, 即先做零件的预估生产, 而成品则接到订单再生产, 基本上属混合生产型。

这种方式的问题在于交期短, 品种增加, 在制品库存大, 操作率低。

- 解决方法, 改为小批次生产, 作业安排单纯化, 加工和装配同期化, 生产流程化与平准化。

1.2 步骤2 作成零件及材料需求的生产计划

- 企业生产的基本活动是“筹集物料”

如何适时筹集必要的零件/材料，对生产计划的达成有很大影响。

通常都把生产计划按日程区分为：

①大日程计划:

是按产品别或产品群别，以月为单位，表示生产数量。

②中日程计划:

是按日别表示生产数量。

③小日程计划:

是按每天的生产线别、工程别、安排机器和作业员的工作。

- 生产计划除以日程区分外，也能分类。如计划的资讯不同，可以分为预先生产计划和接到订单的生产计划。

计划的种类[见(表-3.02)]：

1.3 步骤3 作成制造产品的生产计划

- 要让客户满意，配合客户的要求去生产产品。就必须有一个考虑到各部门能力的生产计划。

①计划与计划周期

A. 预先生产计划:

是根据预测资讯和内示资讯作成的。它主要目的是使零

件及材料的筹备顺利,在接到订单时,能够快速地进行生产,以应对需求。

计划的种类一览表(表-3.02)

日程	内 容	计划对象	单 位	期 限
大日程计划	是半年或一年的计划,以产品及产品群为单位,按月别决定生产量的粗略计划。 使用于长期材料筹备及能力调整上。	独立需求项目 ●产品 ●产品群 ●零件	以月为单位	半 年 ~ 一 年
中日程计划	按工程别及日别,决定各零件及材料的安排计划,以1个月到3个月的期限为范围。 使用于零件及材料的筹备,以及各工程的作业安排上。	从属需求品目 ●组合品 ●零件 ●材料 工程·供应商	以日为单位	一个月 ~ 三个月
小日程计划	每天按时间决定各工程实际制造时必要的事情,并以三天或一星期的期限为范围。 使用于作业员和机械的安排上。	工程 机械设备 作业者	以时间为单位	一 天 ~ 一个星期

B. 接单生产计划:

是根据实际订单资讯而作成的。是按接到订单至交货管

理的机制所作成的产品生产计划。

C. 计划周期:

则随业务种类性质的区别而不尽相同。有些可能计划周期较长,如一个月作一次。近来,为弹性地应对市场,计划周期变得愈来愈短,如:一星期作一次。有的企业更是天天都在作计划。

②接单生产应考虑的事项

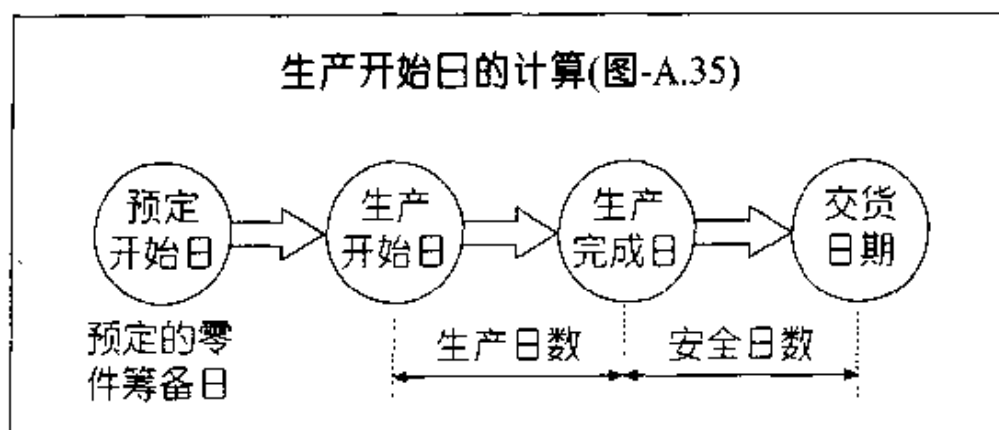
接单生产计划含有最终产成(装配)的意识,所以这种计划也称为最终产成(装配)生产计划。为作好最终产成(装配)计划,要考虑以下事项:

A. 生产数的总计:

接装配线、产品别、日别、合计接受订单的数量。

B. 生产日数的逆时针计算:

从日别的生产数量,算出生产开始日。如下图所示:



C. 接订单的优先顺序:

接订单优先顺序的判定基准,通常为交货期限。交货期

早,则优先。除交货期限外,还应考虑“交货日期”前的余裕程度。

余裕日期=交货日期-现在的日数-剩余的作业总数

最终装配计划(范例)(表-B.09)

生产线:A

日期:2000年11月1日 第1页

品号	品名	交货日期	数量	开始日	完成日	1	2	3	4	5	6	7
1130	产品XX	11.5 11.28	500 200	11/2 11/26	11/4 11/27		200	200	100			
1140	产品YY	11.7	150	11/5	11/6					50	100	

1.4 步骤4 启用预先生产计划所生产的库存品

- 企业通常有两种生产计划,其一是预期备品(库存)的计划,其二是接单后再生产的计划。为此,必须活用预期生产计划下所生产的产品。

预先生产计划和接单生产计划这两种生产计划方式,并非各自独立,在有些企业里,是按接到订单和预期的不同,而形成的生产计划。

接单和预期这两种计划的关联性,取决于企业的生产型态。

- 不同的生产型态启用的库存对象及制度要点[见(表-3.03)]

不同生产型态启用的库存对象及制度要点

(表-3.03)

生产型态	生产计划的必要性		启用对象	一般性问题	制度化的要点
	预 期	接订单			
个别接单生产	×	○	材料层次	<ul style="list-style-type: none"> ●能够预测 ●很多突发订单和特急订单 ●式样常变更 ●操作度不安定 	<ul style="list-style-type: none"> ●使用PERT的日程计划 ●生产能力的掌握 ●交货期限管理彻底
零件中心生产	○	○	中间零件	<ul style="list-style-type: none"> ●缩短交货期限 ●品种增加 ●数量减少 ●操作率降低 	<ul style="list-style-type: none"> ●预期生产是使用MRP方式 ●接单生产是使用制造号码方式 ●中间零件的库存管理
产品启用生产	○	△	产品	<ul style="list-style-type: none"> ●需求的变动 ●设备投资的增加 ●新产品开发的激列化 	<ul style="list-style-type: none"> ●需求预测的正确化 ●MRP方式 ●产品库存的适度化

1.5 步骤5 作成符合生产能力的计划

- 为应对客户要求, 企业的能力需要富有弹性。但由于订单量的突然增加, 常会影响交货, 因此, 要充分检讨生产计划是否符合实际生产能力。

到了此阶段, 启用库存品, 并作成基本的生产计划。这是 MRP 的一个组成部分。对作好的计划, 必须检讨其是否符合生产能力。

企业在接到订单时, 要了解品种、交期、数量、等内容, 并答复是否能接受这订单。要对客户作出明确的答复, 必须知道二件事。

一件是该订单产品所需“零件/材料”的供应是否能配合订单要求的交货期限。

另一件是“能力”。无论零件/材料是否备齐。只要各工程负荷全部满, 最终还是无法在订单要求交货期限内完成。

而生产计划要切实可行, 同样存在上述问题。对能力的检讨, 并不必针对所有的制造工程。只须针对瓶颈工程即可。且在能力负荷分析的基础上, 作成“负荷计划”, 使生产计划符合生产能力。

2. 发挥 BOM 表的作用

实施 MRP、零件 (BOM) 表不可或缺。但光有 BOM 表还不够。应使其发挥作用, 具技术资讯管理功能。为此, 零件 (BOM) 表的运用上, 应遵循如下 5 个步骤:

2.1 步骤1 作扼要型零件表

- 筹备物料是生产的基本活动，针对物料筹备的零件表称为“扼要零件表”。应先有扼要零件表，再有物料的采购（下订购单）。

谈到产品生产，不能不提“零件表”。通常对生产或产品作检讨，都可能是从零件表开始的。可实际上，有相当多的企业，并没有零件表。但可能有类似的东西，如“材料表”或“购买明细表”等。在采购材料及零件时使用的资料。

“材料表”通常把产品所需的材料都集中体现，是为便于安排采购所形成的一种零件表，称之为“扼要零件表”。

编制“扼要零件表”，先要弄清具体的产品，再按每一种产品，查出应购入的零件及材料。接着针对要使用多少材料，设定使用量的单位。

- 有了“扼要零件表”，接到订单便可输入订单资料，查出需要购买的零件和材料，然后再发出订购单。这就是MRP的简便法。
- 扼要零件表的作用[见(图-3.04)]

2.2 步骤2 作结构型零件表

- 物料筹备上轨道后，接下来就是制造。此时必须作和产品制造步骤相吻合的零件表。即所谓的结构型零件表。

以前，企业有了扼要型零件表就很不错了。可时至今日，有了扼要零件表只能说才处于初级阶段。要上一个档次实施MRP，升格为高级阶段，就必须作“结构型零件表”。结构型零件表同扼要型零件表最显著的差别处有如下两

点:

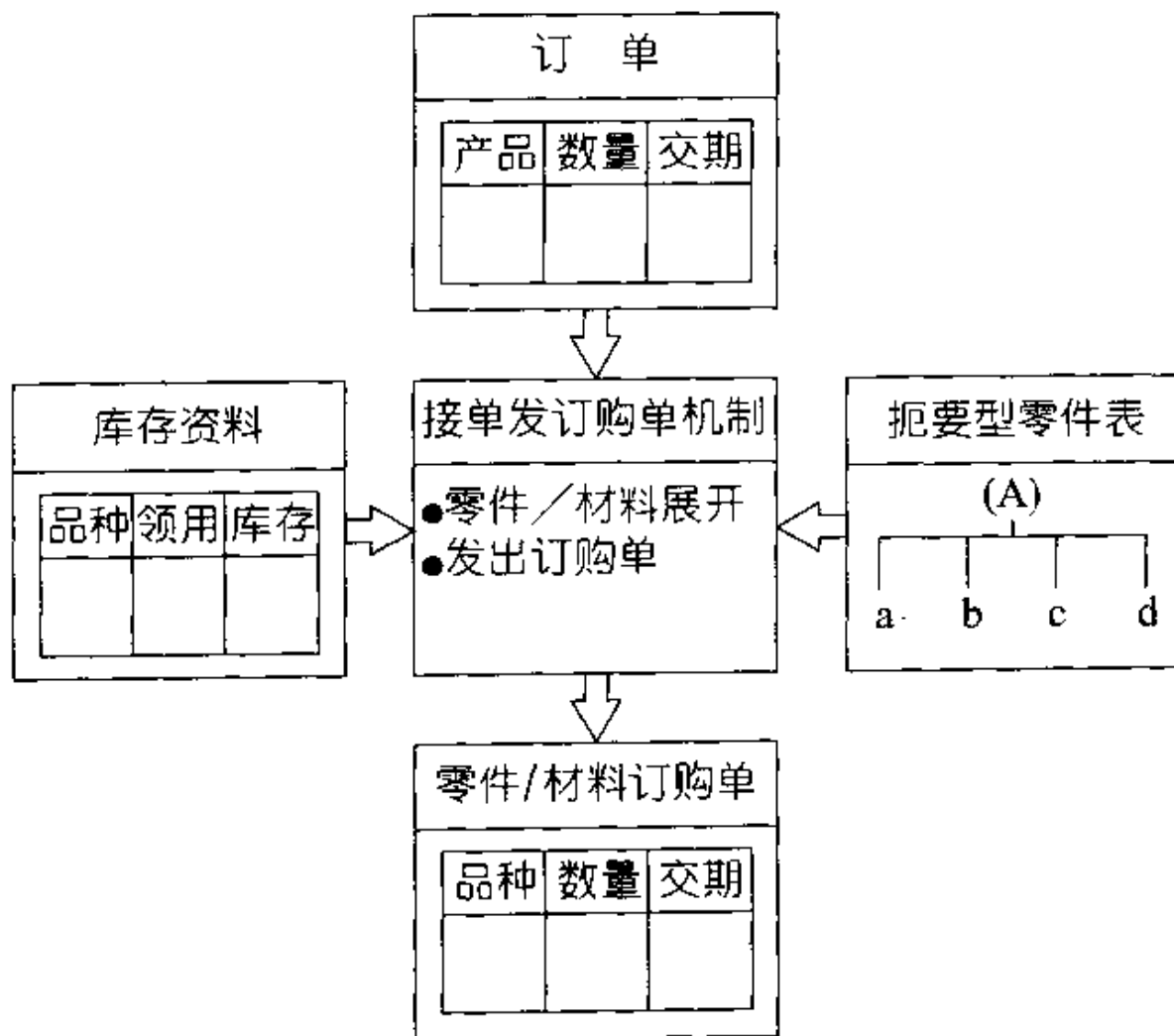
①产品的构成方法

扼要型零件表是把所有的零件材料都置于产品之下。相对地, 结构型零件表和产品制造的步骤相一致, 是按产品的结构去作成。

②共同零件的处理

扼要型零件表是把共同零件集合在一起。而结构型零件

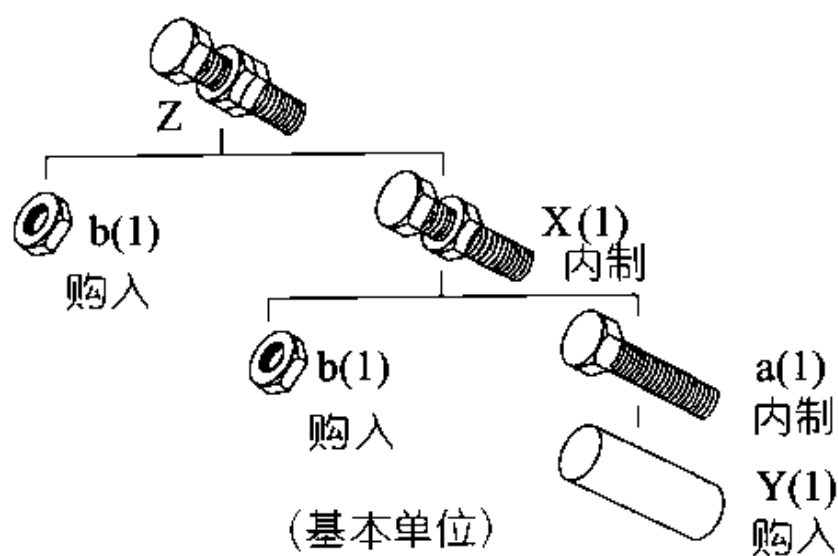
扼要零件表作用(图-3.04)



表是在构成产品的场所表示出来。

- 通常结构型零件表用“品种”和“产品结构”这两个项目来表示。
- 品目为称为 (P/M) 或 (I/M) 是按物品别设定资讯。相当于品号、品名、筹备区分。
- 产品结构称为 (P/S)，是由母物品和子物品的关系而定的，这个项目含有基本单位和不良率。

结构型零件表 (例)(图-A.36)



2.3 步骤3 活用结构型零件表

- 结构型零件表并非制造部门专用的零件表。设计部门、生技部门、采购部门等部门都能够各自的业务上活用它。如：设计部门要确定零件表中的零件材质、形状、长度、

直径等。可以将零件分门类别,形成标准化,对新品的开发就有很大的易处。当设计变更引起的零件变更,会影响那一部件那一产品,有了零件表便非常清楚。为此,因变更导致零件呆滞库存的机会会大幅降低或减少。

如:成本核算部门,通常依产品别的成本计算是令人头痛的工作。当原料及产品价格变动,要明确了解每个产品的成本是多少,确是不容易。若是某材料/零件是各产品共同使用的话那就更麻烦了。可有了零件表,掌握产品别成本计算,及成本变动带来的影响就方便得多。

至于生产部门、采购部门则是零件(BOM)表的直接受益者。可使用MRP的BOM表进行生产,采购的计划、安排,也能作随之而来的物料管理及在制品管理。

2.4 步骤4 有弹性地应对设计变更

- 零件(BOM)表并非做好后就一成不变。通常只要产品还存在市场,总会发生一些变更的,为此,必须很有弹性地应对。

产品本身如同成长中的小孩,会因为运动、营养、知识等而变得一天比一天强壮。这种变化就会产生所谓的“设计变更”,在企业此情形是很普遍的。

①设计变更的原因

A. 产品改良:

以成本导向对产品作功能的重新检讨或材料的变更,以降低成本。

B. 技术改善:

由于生产技术的改善，设备的改良，使过去设定的很多零件 / 材料很可能已不适用了。

C. 安全对应:

产品存在某些缺陷，为确保安全作变更。通常这是必须立刻实施。

②设计变更的实施

对库存而言，设计变更是件棘手的事。突然旧零件 / 材料不能使用，这么多的在库品怎么办？为此，有必要探讨一下设计变更的实施日期。

- 决定设计变更实施日期有如下三种方法：

A. 指定日期:

这是以日期做为设计变更的实施时期。确定了实施日，就以那一天作为变更日。采用 MRP 时，就要比较需求量的施行日和设计变更日。如果确定在某日后，从那天后就自动以新零件 / 材料代替。

- 指定日期的设计变更示意[见(图 -3.05)]

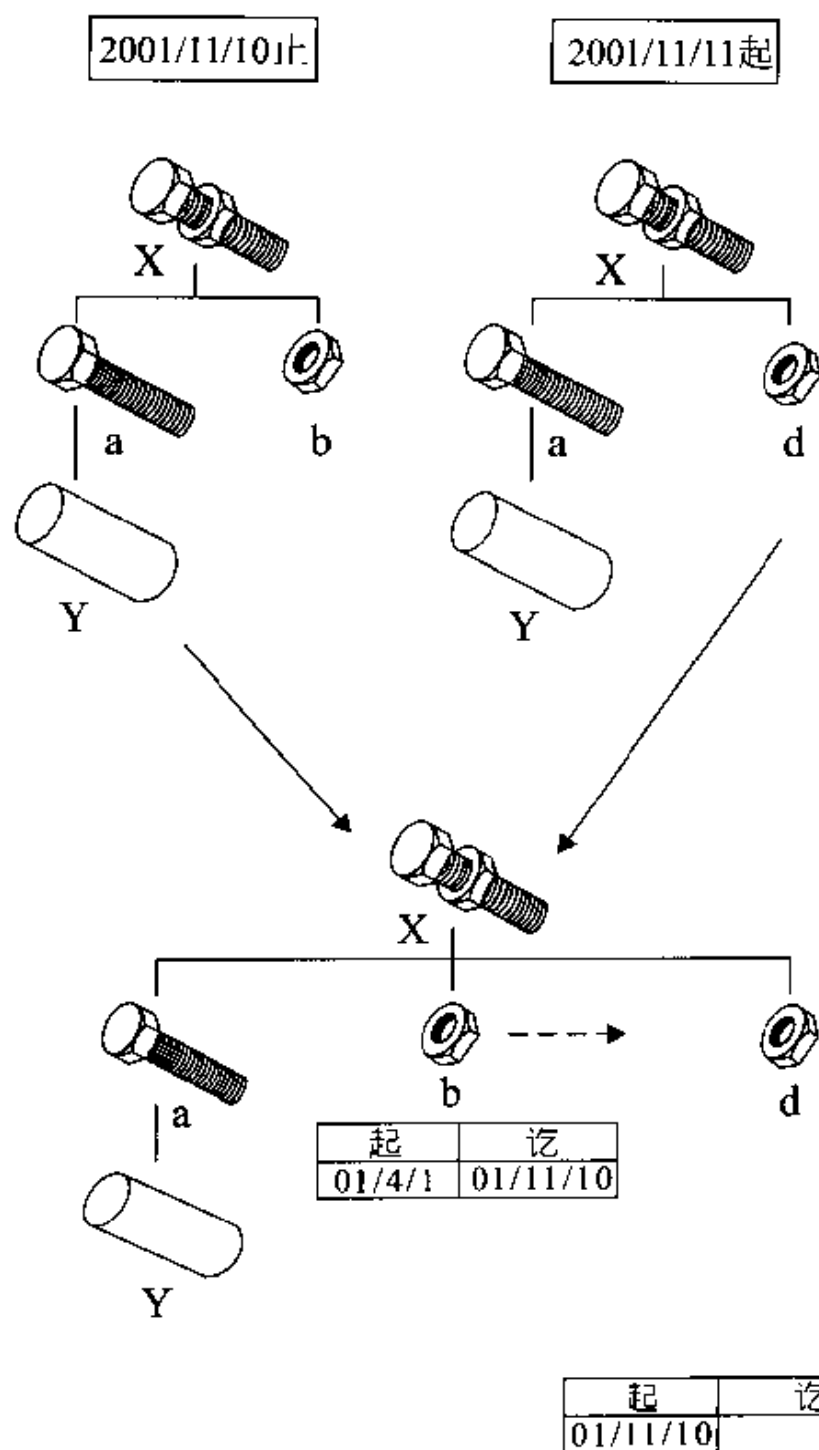
B. 指定库存数:

设计变更除非是因安全缺陷而引起外，通常是在库存品用完时实施，采用 MRP 时，要进行新零件 / 材料的需求量计划，当旧品的库存数达某一程度时，就作新品的安排计划。

- 指定库存数的设计变更示意[见(图 -3.06)]

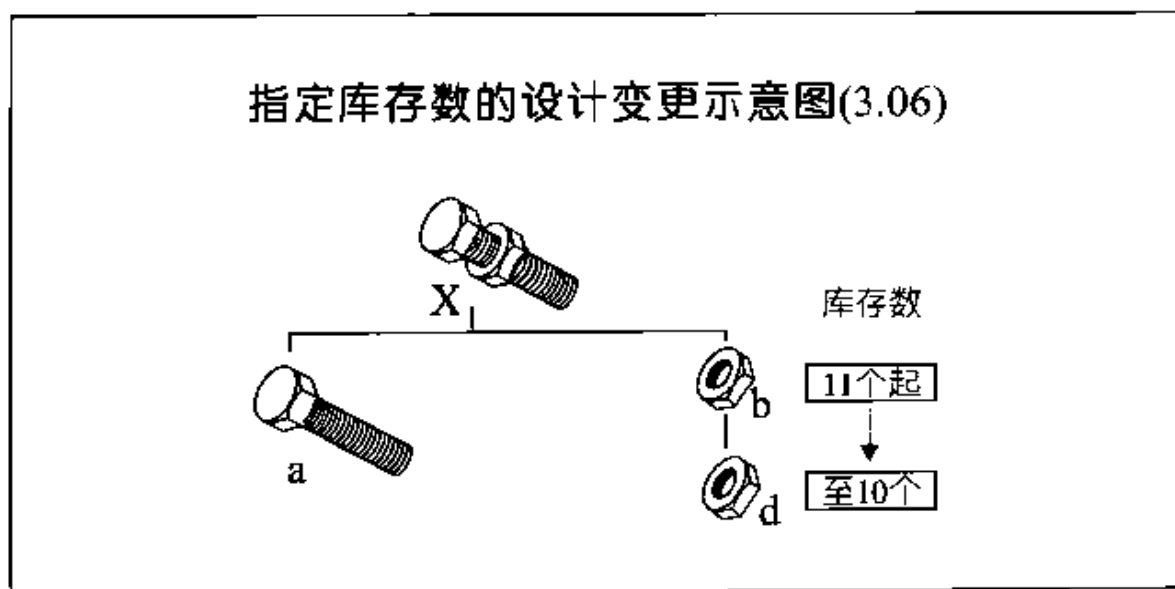
C. 指定制造号码:

指定日期的设计变更示意(图-3.05)



按产品的制造号码生产的企业，在作设计变更时，是以制造号码来进行的。

- 指定制造号码的设计变更示意[见(图-3.07)]



2.5 步骤5 建立生产资料库

- 技术资料不仅仅只有零件（BOM）表。在物料的筹备上，需要购买方面的资料，需要制造工程方面资料。为此，要作单元性的管理，以免在各资料间发生矛盾。

有了零件（BOM）表及应对设计变更的弹性方式，等于齐备实行MRP的技术资讯。

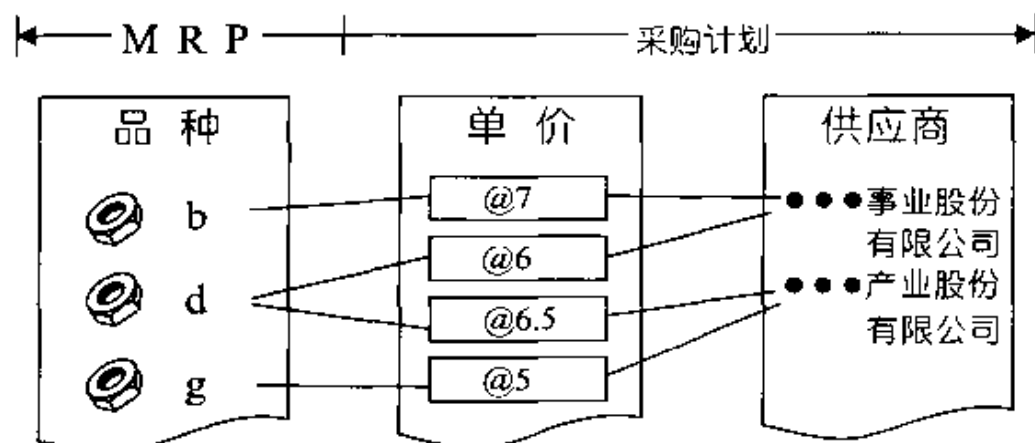
然而，这只能实行狭义的MRP，若要实施广义的MRP，生产管理资料仍不足，当然具有实施采购计划和制造计划所需的技术资讯是基础，必须先行。

① 实施采购计划的资讯及关系

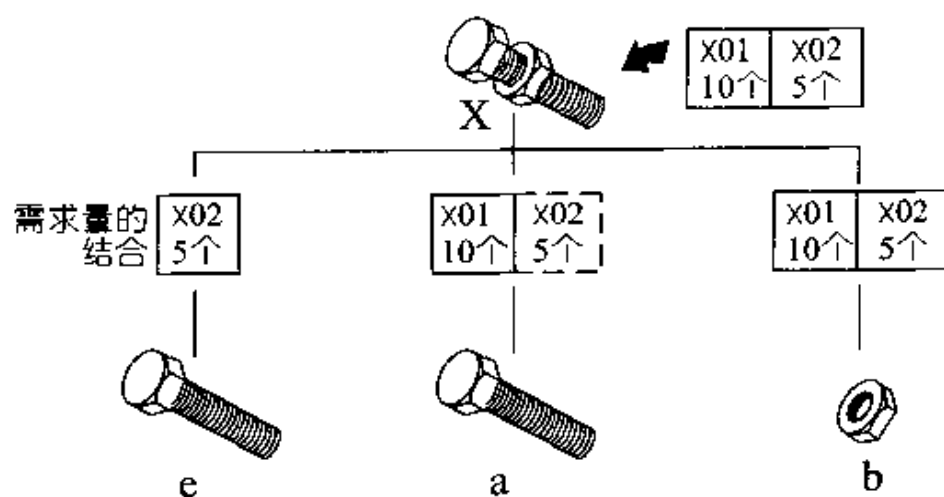
狭义的MRP是安排零件和材料的中日程计划，必须再做购买零件，材料的小日程计划才行。采购计划是决定

供应商、单价、交货日期,需供应商资料,单价资料。
这些资料和零件/材料的关系就必须清清楚楚。

(零件、材料)品种、单价、供应商等各资讯的关系(图-A.37)



指定制造号码的设计变更示意图(图-3.07)

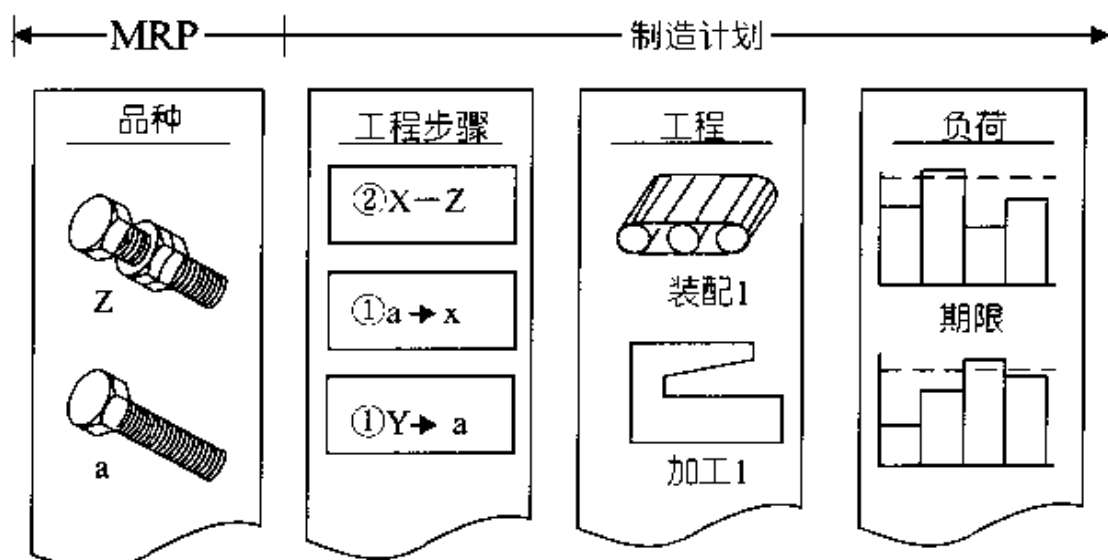


如上图示：制造号 **X01** 的10个产品使用零件a，
制造号码 **X02** 的5个产品使用零件e，这时要表示
结合各需求量的中间资料。

②实施制造计划的资讯及关系

对制造计划同样要把它分解成各制造单位，各制造工程的作业开始日和完成日的计划，这也是小日程计划。形成这计划，需要工程资料和工程步骤资料，并根据安排的数量，按工程单位的累积负荷，作能力和负荷的调整。

(产品)品种、工程步骤、工程、负荷等各资讯的关系(图-A.38)



- 为实施MRP，为建立生产管理制度，必须建立必要的生产资料库，不仅需要零件表，还要供应商、单价、工程、工程步骤，图面等各种资料，必须把这些资料的相关性理清，让它们产生整合性，再加以综合化。综合性生产资料库是非常重要的。

3. 完善库存管理

企业的生产管理可以说是始于库存，终于库存。在企业生产活动中，没有比库存管理更看得见、摸得着的事，也

没有比库存管理更麻烦的事。

帐面库存和实际库存一致的企业，只有两种可能：不是管理体制十分牢靠完善，便是专于粉饰做表面文章。

企业达不到理想的库存管理成果其原因是很多的。可要实施MRP你若无法实现零库存，就必须把管理体制整顿好，逐渐而具体地掌握库存，提高库存管理水准，提高精密度，其步骤如下：

3.1 步骤1 把整个企业当做一个资材仓库看待

- 把整个企业当成一个很大的仓库，确实掌握其“进”和“出”。

这是库存管理最简单的作法，只管理采购和出货的库存，其最大特征是无需使用物品流动传票，只用会计上的传票，就能够掌握库存。

这个方法，以采购传票作物料的入库管理，以产品的出货传票来管理物品，只要减去出库部分，便可掌握库存。它不考虑内部物品的移转，无论是物料，还是在制品，都当作是库存。

以电脑进行这种进、出库存处理的话，出库部分的扣除须同时考虑如下两点：

①不要弄错单位的转换

对1个产品的消耗物料量，不应以1个、2个来计算，而须换算成kg、m².....等与产品不同的单位，然后给予扣除。

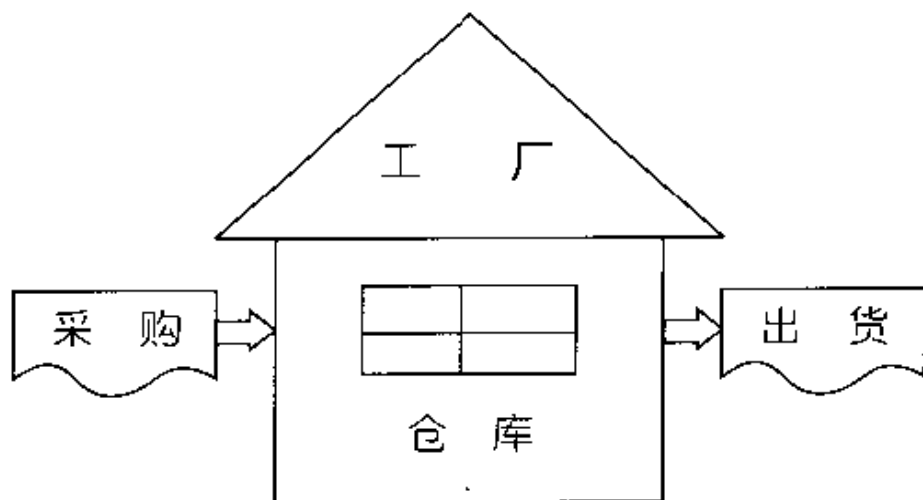
如：用 1 张钢板可生产 5 个产品，基本单位应定为 0.2（张），若出货 100 个产品，就得消耗 $100 \times 0.2 = 20$ 张钢板。

② 考虑耗损率之后再予以扣除

耗损率是因失败发生的损失或因某些特定因素使物料的利用无法 100%，这部分若没有预先扣除，会使帐面的库存逐渐增加，以致和实际库存不符。

购入物料时，不会有这个“率”的问题，但在产品交货时，就存在，必须扣除。

把工厂当作一个大仓库(图-A.39)



- 管理对象——企业内的资材(原料/零件)
- 入库资讯——采购传票(交货传票)
- 出库资讯——出货传票(销售传票)

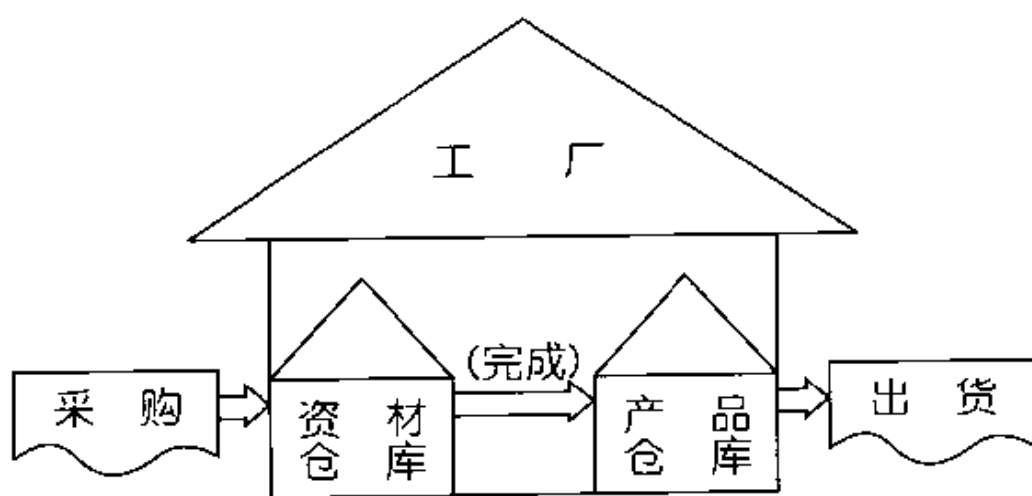
3.2 步骤2 把企业分为资材库和产品库

- 生产企业可大致一分为二，“进”是资材仓库，“出”是产品仓库。这样就同资材的补充和接单出货相对应。

把企业当作一个大仓库，由于时间差，扣除的处理等因素，会导致帐面库存和实际库存的差异，而把企业一分为二成资材及产品库，不仅可提高库存的精密度，且对客户查询产品，接单等业务也有促进作用。

完成传票是资材的出库传票，同时也是产品的入库传票。有这个传票，当产品制造完成，从资材库扣除的时候，要

把工厂分为资材库及产品库(图-A.40)



● 管理对象——企业内的资材及产品

● 入库资讯——
 ┌ 资材: 采购传票
 └ 产品: 完成传票

● 出库资讯——
 ┌ 资材: 完成传票
 └ 产品: 出货传票

作产品库存的入库处理，因此，能进一步提高库存管理的精密度。

若是把半成品及部分零件当作预备库存，保管在仓库中时，也要和产品一样，在入库时作完成传票，出库时作出货传票。

3.3 步骤3 将在制品库存从资材仓库分离出来

- 掌握了“进”和“出”之后，接着就要把内部整顿好，将整个企业当作一个工程，正确地去掌握在制品库存。

在此，并非要掌握各工程别的在制品，仍是要把生产的工程作一个整体管理，当物资从资材库向工程移转时，一定要开立传票。且必须把开立传票的责任单位及流程标准化。

此方式运作时，必须注意如下三点：

- ①确保资材配放场所，并有安排进出货的负责人；
 - ②如果没有出库申请单的话，即使是特急，也不能出库；
 - ③多余的资材不得堆放在工程中，要开立退回传票；
- 企业对现金的收付，都肯定有专人负责（出纳），可对物资的收付，也不见得都有专人（仓管员）负责，特别是小企业，事实上任何企业，都要有物资现金同等重要的观念，必须有仓库管理人员。

3.4 步骤4 企业外部的在制品也要管理

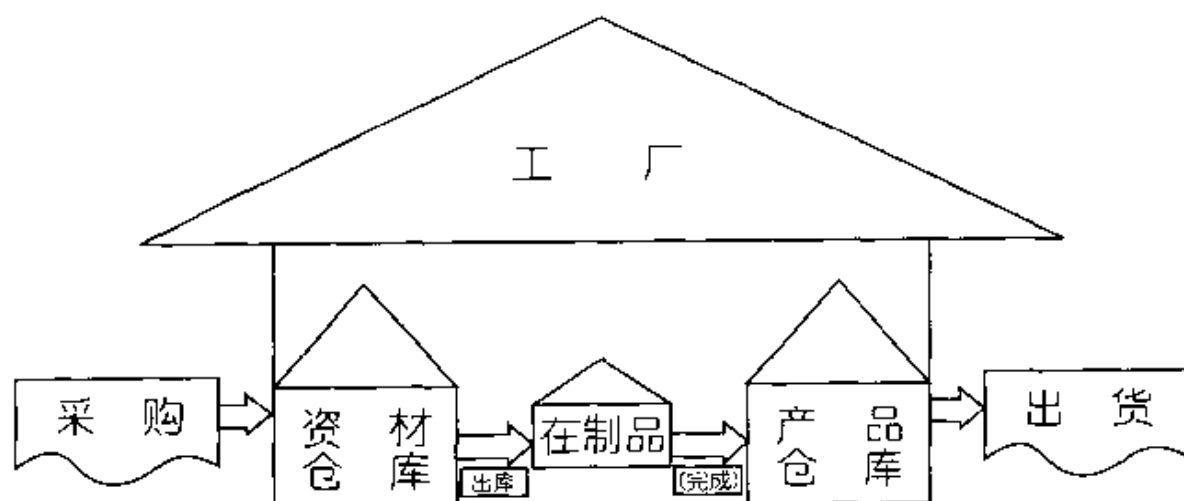
- 在制品库存并不仅限于内部。向外订购的物品和在制品库存的性质是一样的。因此，要把在制品库存区分为企业

内和企业外两种，以掌握订购的库存。

本步骤中，将在制品库存分为企业内和企业外两种，在外就按放置场所和供应商别掌握其库存。这时，可依供应商的资材支付传票入库，并从交货时的验收传票中予以扣除，以此管理供应商的支付材料库存。

提供给供应商的材料，要加以管理，有偿提供时，等于在

将在制品库存从资材仓库分离出来(图-A.41)



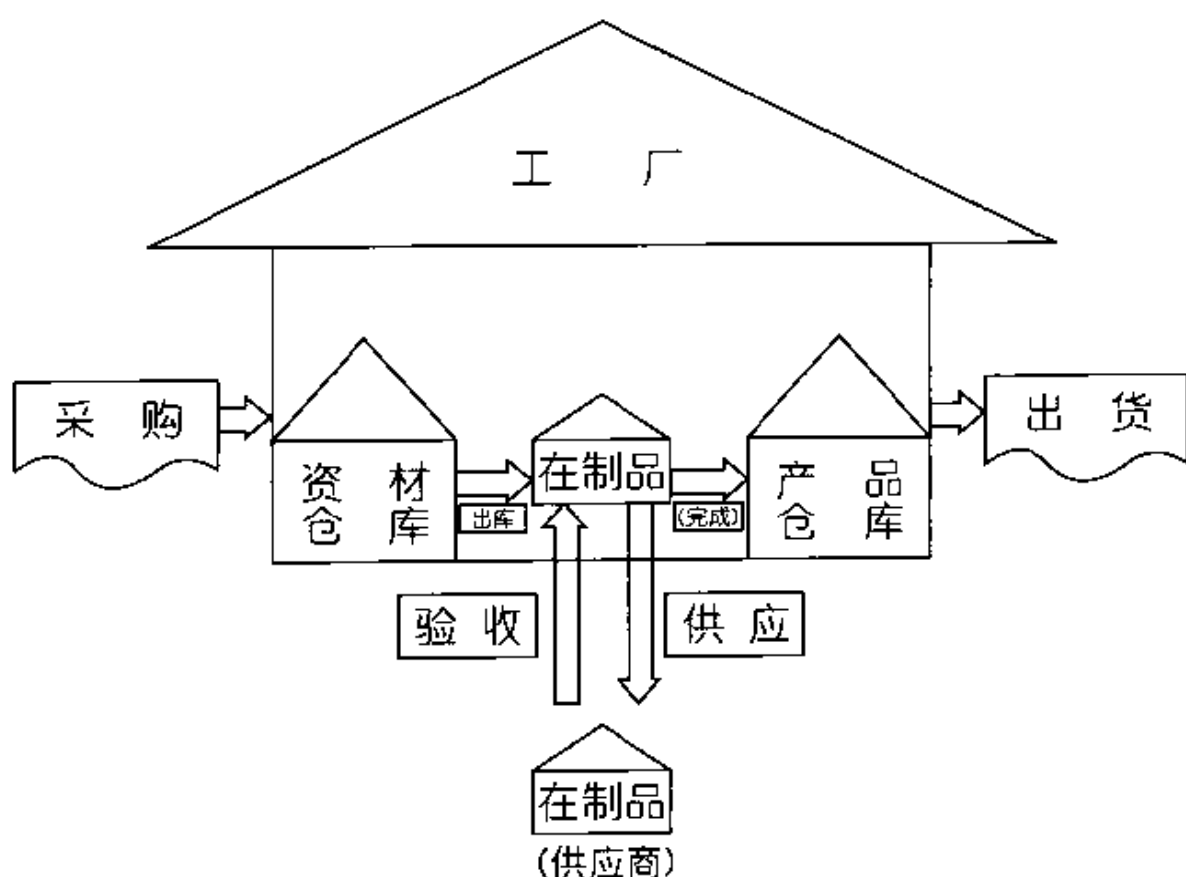
●管理对象——企业内的资材、在制品、产品

●入库资讯——
 资 材: 采购传票
 在制品: 出库传票
 产 品: 完成传票

●出库资讯——
 资 材: 出库传票
 在制品: 完成传票
 产 品: 销售传票

会计上销售1次，因此，要在资产上扣除。这些东西迟早会成为产品的一部分加以回收，在管理上，可当作供应商的在制品。

工厂外的在制品库存也要管理(图-A.42)



●管理对象——资材、内部在制品、外部在制品、产品

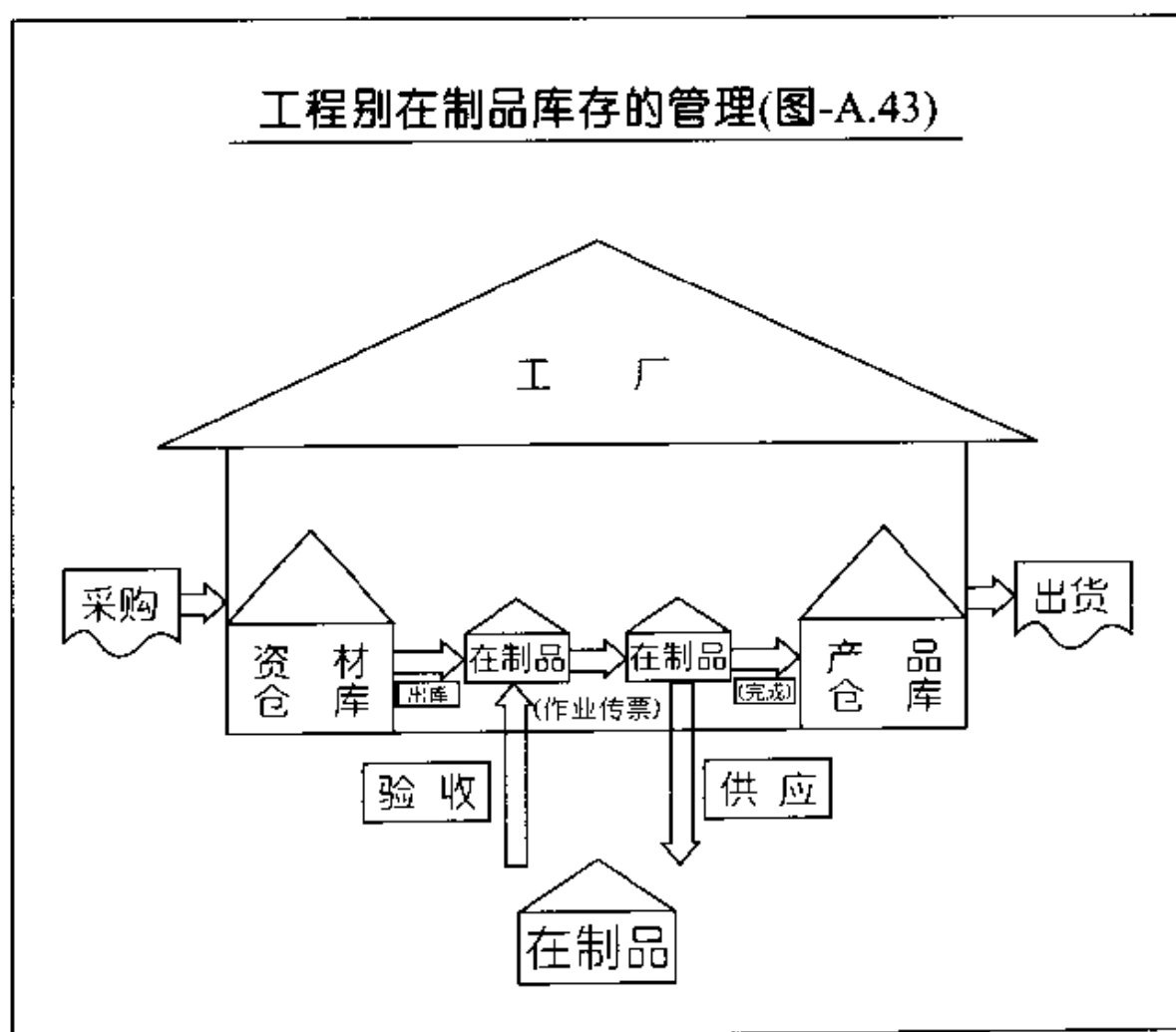
3.5 步骤5 工程别在制品库存的管理

- 把企业的物流过程分成若干工程，分别掌握每个工程的在制品库存。掌握了工程别在制品库存的企业对资材

仓库的库存,也一定能了解得很透彻。

为掌握工程别的在制品库存,必须把终端放在现场,以有效的方式收集资讯。

在这个步骤里,要利用一品一张的作业传票,去进行工程与工程间的移转。同时也可用于进度的管理,对日后的整理也方便。



四、中小企业 MRP 的实施

1.MRP 实施的分析评估

中小企业同大企业有明显的差异，在考虑实施 MRP 导入电脑化前应做一个分析评估。就是说电脑化的投资大，要先估算一下是否值得。

大企业往往要比中小企业占有优势，大企业因电脑化所产生的效益是比较大，因此较值得投资。例如：成功运用 MRP 系统的企业，通常可降低库存水准 30% 左右，大企业 30% 的库存当然平均比中小企业要高得多，所以大企业使用 MRP 系统也较多。

中小企业并不是都没经济能力去构建 MRP 系统。可是中小企业管理水准较低，人才比较缺乏，电脑化的经验少，相对地说困难也较大。

- 中小企业应如何构建 MRP 系统呢？应切合实际、脚踏实地、逐步地迈进。

2.MRP 实施的三步曲

中小企业可分三个阶段来建立 MRP 系统，从而循序渐进地分段应用 MRP 管理技术。

这三个阶段也称之为三步曲是

- 数据管理——第一阶段；
- 职能整合——第二阶段；
- 自动计划——第三阶段。

2.1 数据管理阶段

- ①企业内的很多活动，如接单、出货、采购或生产加工、验收……等都可以用产品或料的品种、数量、金额等衡量单位来描述与表达。即可用数据来表达。

这类可用数据表达的活动又称为“交易”，每一次活动均视为一项“交易”。

而所谓数据管理，便是对各种交易的记录、整理分析、应用、保存……等工作所进行的管理。

- ②此阶段的目标是借助电脑来做好各项交易的处理工作，让库存的资料达到准确、完整、及时的要求，生产、供应、销售等职能业务的交易资料也要逐步纳入电脑系统管理，如：营业职能的订单管理、库存管理、及销售分析；生产职能的用料结构、采购管理，生产命令管理、外协管理；财务职能的应收帐款，应付帐款、票据现金管理、总帐会计等。

- ③第一阶段是尽量降低电脑化的阻力，让相关人员愿使用电脑协助其工作。如此，企业的各项资料、数据才能逐步地进入电脑，为下阶段的电脑化打下基础。

2.2 职能整合阶段

- ①各项基本职能的交易数据纳入电脑管理后，就应接着在不同职能间的整合上下力气，以消除不必要的或重复的作业，强化整体、全局的管理控制，并降低交易处理所需要的人力。这就是本阶段的主要目标；

- ②在本阶段，对程序软件的配合上，第一阶段不限制的某

些功能（如无采购单的验收，无制造命令的领料等）应随着电脑化范围的扩充（电脑化系统延伸），管理体制的强化（作业程序标准化），而逐步规范严格。如此，不但可使各级人员必须严格遵循企业规定的规则，也可让高价管理者放心地运用例外管理的原则来进行管理，自然企业的整体管理水准就可提升。

- ③第二阶段的工作重点已经由资讯面转移到管理面，借助各项管理规范的逐步严格实施，使得不同职能间的工作更紧密地连在一起，同时也提升了相关资料的准确性与及时性，为下阶段的工作做好准备。

2.3 自动计划阶段

- ①通过前面二个阶段的努力，用电脑做好交易数据管理和职能整合工作后，资料的及时性，精确度高、职能上的涵盖面广，代表企业的资讯已达到一定的标准，同时企业的管理制度也执行到一个相当的程度，这时即可展开第三阶段的工作：用电脑来自动进行通盘性的计划作业，其中最主要的计划是：

- **MPS**（大日程计划也称为产销排程）；
- **MPR**（物料需求计划）

- ②自动计划并不是说所有的计划都由电脑完成。管理者是利用电脑 **MPS**、**MRP** 的逻辑运算能力来协助做好通盘性的计划工作，管理者本身的判断与取舍，是计划成功不可或缺的要素。

- ③有了 **MPS**、**MRP** 的协助，采购、制造、外协的实际需求可以快速确定，便于各部门的后续计划与执行，

销售部门在判断能否承接订单时，也有十分明确的依据。产销间的协调有一个双方都了解和接受的基础，避免了日常存在的扯皮、争执。而基层的作业面，原先需输入大量单据的工作，也因计划作业的电脑化（会自动产生相关单据）而大幅度地减少或消除，整个企业的交易处理的成本也可大幅度下降。这时企业真正能够以“计划”为中心，极有系统地展开各部门的工作，从而产生巨大的管理改善效益。