

第一课：MFG/PRO计划系统

产品培训II讲授MFG/PRO的计划和执行。学完本课程，学生应能，在一个地点或跨越多个地点，多产品类、最终零件（包括多层次最终零件）、和零部件进行计划；还能根据已定义的资源能力，测试计划的可行性，并以此作调整；一旦确认零部件层的计划，用加工单或重复制造日程，把计划落实到车间；进行发料和入库处理，并用各种报表和查询功能进行工时报表等。

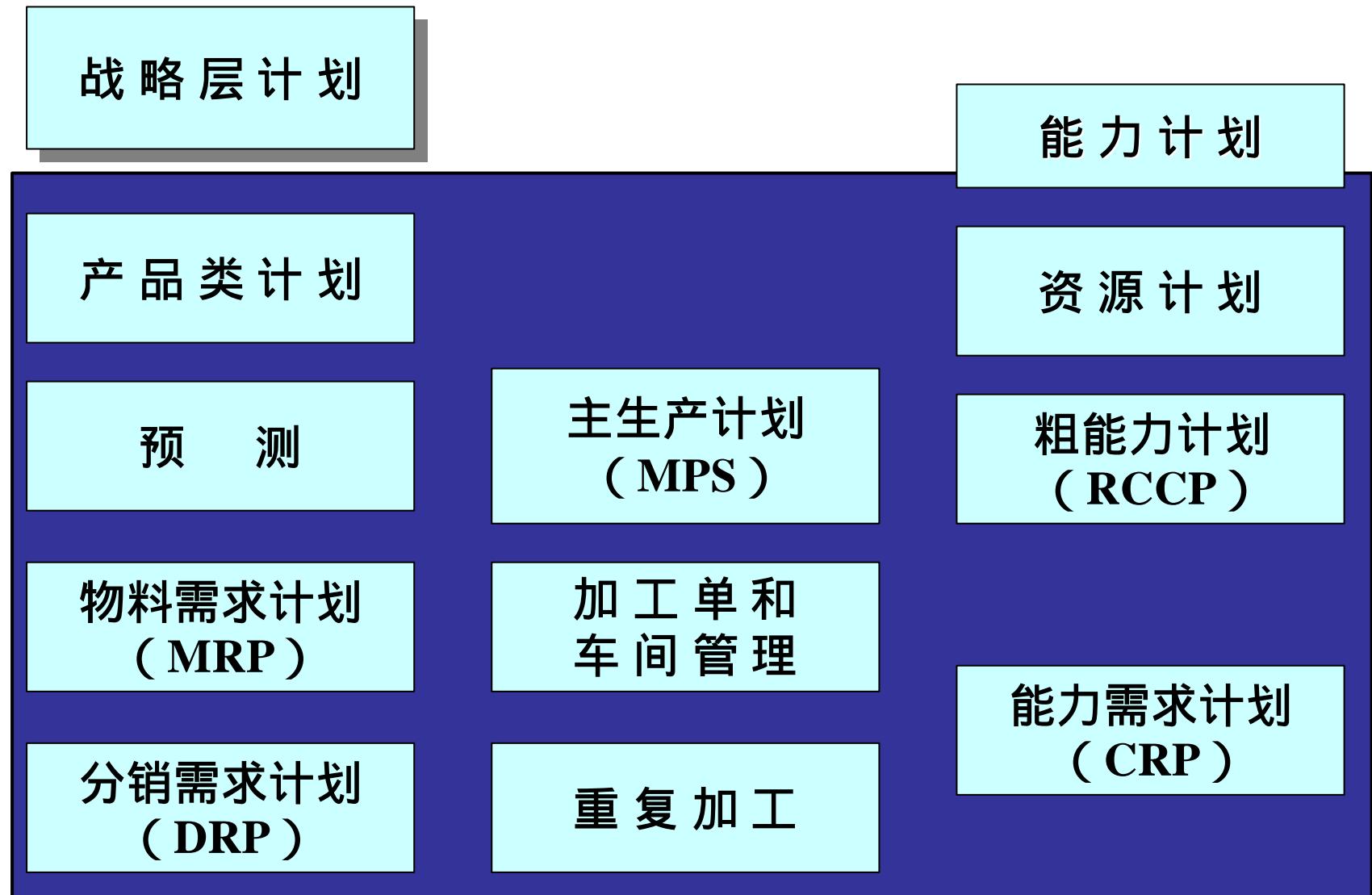


图1-1
计划和运行以上图从上到下，向右进行

第一课；MFG/PRO 计划系统

■ 系统流程

在一个公司里，许多不同人在不同的层次上安排计划。MFG/PRO提供了一套集成的计划工具，可适用于大多数情况。尽管MFG/PRO并不支持最高层计划，即公司最高层作出的若干年内的战略性计划（见上图），但MFG/PRO的计划系统支持以下几个主要层次；

生产计划：用于平衡整个产品类的销售预测、生产预测和收入预测，并且确定是否有足够的资源来满足计划的需求。

最终产品计划（预测和主生产计划）：在近似于累计提前期的一段时间内，确立同实际需求的产量和预测相对应的生产层次，你还能用粗略的方法确定是否有足够的关键资源满足需求（粗能力计划RCCP）。

零部件计划（MRP）：用于安排和发放采购单和加工单零件以支持主生产计划，你还能非常精确地确定该计划如何调用你所在地点上的资源（能力计划CRP）。

分销需求计划（DRP）：DRP是一个独立的MFG/PRO计划模块，适用于在地点间货物的转移。

下一节：谁作计划，计划什么

由谁做计划，计划什么

1-4

计划层次

执行人员

*计划期

战略层
计划

CEO , CFO ,
VPs , 等

3-5年

生产计划

高级VPs ,
执行经理

不定

主生产计划
(MPS) 和
粗能力计划
(RCCP)

主生产计划员

累计
提前期

物料需求计划
(MRS) 和
能力需求计划
(CRP)

计划员 ,
车间主任

累计
提前期

MFG/PRO计划和控制模块

*随着企业情况的不同而有所变化

由谁作计划？计划什么？

如果美国生产和库存控制协会 (APICS) 传统描述的计划过程不为学员们所熟悉的话，那么了解这些计划层次是如何集成的对大家将很有帮助。

战略层计划：这是计划中集成度和精确度比较差的计划层次，通常用于制定长远目标的。公司经理 (CEO) 和财务总监 (CFO) 需要作长远考虑以便规划发展前景，为将来几年的生产和销售目标建立指导性计划。

生产计划：通常由工厂或地点一级的负责贯彻执行公司最高管理层关于下一年度的经营目标的人制定，他们将检查并协调一个地点的所有活动。作出的计划能对负责生产组成产品类的零件的管理人员提供指导。

最终产品计划：通常由生产计划人员制定，他们需估计产品需求并确定产量。他们收集近期内的信息，并调整工厂计划以适合目前情况。计划时间期趋于累计提前期。

零部件计划：运行主生产计划将生成对零部件的需求，MRP 以此来安排订单。计划员和车间调度员利用 MRP 运行结果来安排生产，其计划期和主生产计划的计划期一致。

下一节：何为计划

计划内容

期望

计划
层次

着眼点

和
可行 性

战略层计划

\$\$

销售和盈利

收入
和
支出

MFG/PRO计划和控制模块

生产计划



工厂

总销售额
和
总生产量

**物料需求计划
和
能力需求计划**



最终产品

件数
和
资源

**主生产计划
和
粗能力计划**

工作中心
和零 部件

计划的
和
实际生产

图1-3

计划内容？

所有计划都要考虑合理利用资源。一个可行的计划都要检查其资源和能力，以保证期望的计划是可行的。

战略层计划：战略层计划是依据销售总额或总收入为公司规划总体目标。为了测试计划的可行性，你必须查看总支出，并且和总收入相比较。如果支出超过收入，则无法获利。

生产计划：该计划为工厂、地点、分支机构或部门建立计划。在一个大型机构中，销售预测、生产预测和预期收入的来源往往是不同的，会有冲突，对此必须进行平衡以确保计划可行。例如你不能卖你并没有生产的产品。

重要零件计划：该计划设定了将要被生产和计划的重要零件的数量（最终零件、第一层零件、用于服务的零件等），检查计划主要是检查关键资源是否满足需求，假如下周你想要生产 50 件某产品，但实际上装配能力是每周 25 件，则该计划无法满足。

零部件计划：该计划有助于你确定哪个工作中心和零部件能满足计划，计划的检查主要是确定工作中心是否有能力满足该计划需求。

MFG/PRO计划模块

计划层次	MFG/PRO模块	章节
战略层 计划	N/A	N/A
生产计划	MFG/PRO 计划和控制模块 产品类计划 资源计划	2-3
主生产计划 和 粗能力计划	预测、主生产计划 和 粗 能 力 计 划	4-5
物料需求计划 和 能力需求计划	MRP、CRP和加工单 和 车间控制	6-12

图1-4

MFG/PRO计划模块

生产计划由产品类计划模块 (20) 实现，资源检查在资源计划 (21) 模块中进行，这些模块在本书第二课及第三课中讲述。

最终产品计划由预测和主生产计划 (22) 模块实现，资源检查也在资源计划 (21) 模块中进行。这些模块在第四课及第五课中讲述；零部件计划由物料需求计划 MRP (23) 模块完成，计划检查在能力需求计划 (24) 模块中进行，这些模块在第六课~第十二课中讲述。

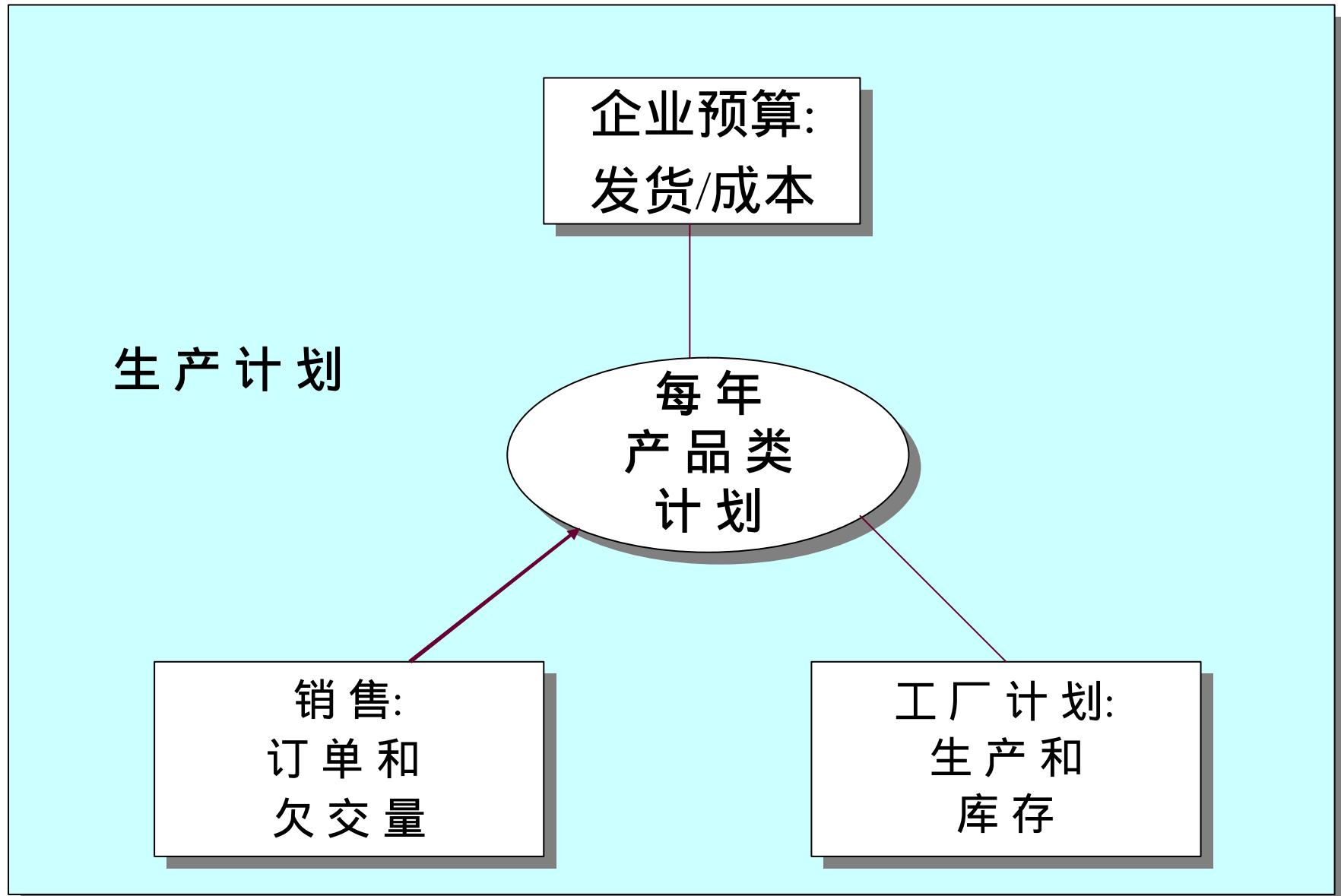
企业的作业计划模块未包括在本课程中，它将作为版本 8.5 的单独课程提供。

在用企业资源计划 (ERP) 系统的公司，作业计划是连接长期事业计划与中、短期计划和实施活动的关键。它计算支持公司利润目标、库存和缩短提前期、客户服务等的目标库存水平，它也计算对应的产品需求。这些需求最终变成生产、采购和材料需求计划 MRP。

下一节：第二课：产品类计划



第二课：产品类计划



MFG/PRO产品类计划

公司每年都为下一年度建立发货、定单和生产的预期设想，MFG/PRO 产品类计划模块允许你把来源不同的计划分别在系统的不同地方输入，并对他们之间的相互关系进行调整。在定单、发货和生产之间的联系有助于监控公司的毛利、库存量及订单欠交量。

由于财务报表和预算通常是按产品类划分的，为保证单位一致，所有的产品类计划均以千美元（或其他本位币）为单位，按年度内每月该产品类所占用的千美元金额值。

由三个管理部门提供产品类计划的输入；

- 销售部门提供客户订单预测并建立欠交量目标。
- 执行部门提供发运和成本预测的预算。
- 生产部门提供生产和库存预测。

下一节：输入预测

输入预测

2-4



图 2-2

计划经常由各部门输入，并由 主生产计划平衡

输入预测

每个计划都可在 MFG/PRO 不同的屏幕上输入，还能通过输入实际数值来跟踪各自的计划，并在产品类计划主屏幕汇总并显示，然后进行调整和平衡，使其合理化。

还能对单独的预测屏幕和主屏幕进行安全控制。主计划屏幕可用口令保护，以免除了负责每年计划的高级计划人员以外的人员进入。

下一节：输入发货和成本计划

输入要执行的管理目标

发货计划维护

用户菜单 (U) 编辑 (E) 队列 (Q) 选项 (O) 提示 (H)

	发货预测	成本预测	单位: 1000		USD		实际发货	差异%	实际成本	差异%
			GM	GM %						
一月:	200.0	60.0	140.0	70.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0
二月:	300.0	90.0	210.0	70.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0
三月:	1,000.0	300.0	700.0	70.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0
四月:	1,500.0	450.0	1,050.0	70.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0
五月:	2,000.0	600.0	1,400.0	70.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0
六月:	2,000.0	600.0	1,400.0	70.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0
七月:	3,000.0	900.0	2,100.0	70.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0
八月:	3,000.0	900.0	2,100.0	70.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0
九月:	2,500.0	750.0	1,750.0	70.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0

F1=提示 F2=执行 ESC=结束

第一次输入计划时
实际数量为零

在此计划中货物成本是发货额的 30%

图 2-3

销售可能维持这计划，实际销售作为下一年的计划是一种简捷的方法

输入发货和成本计划

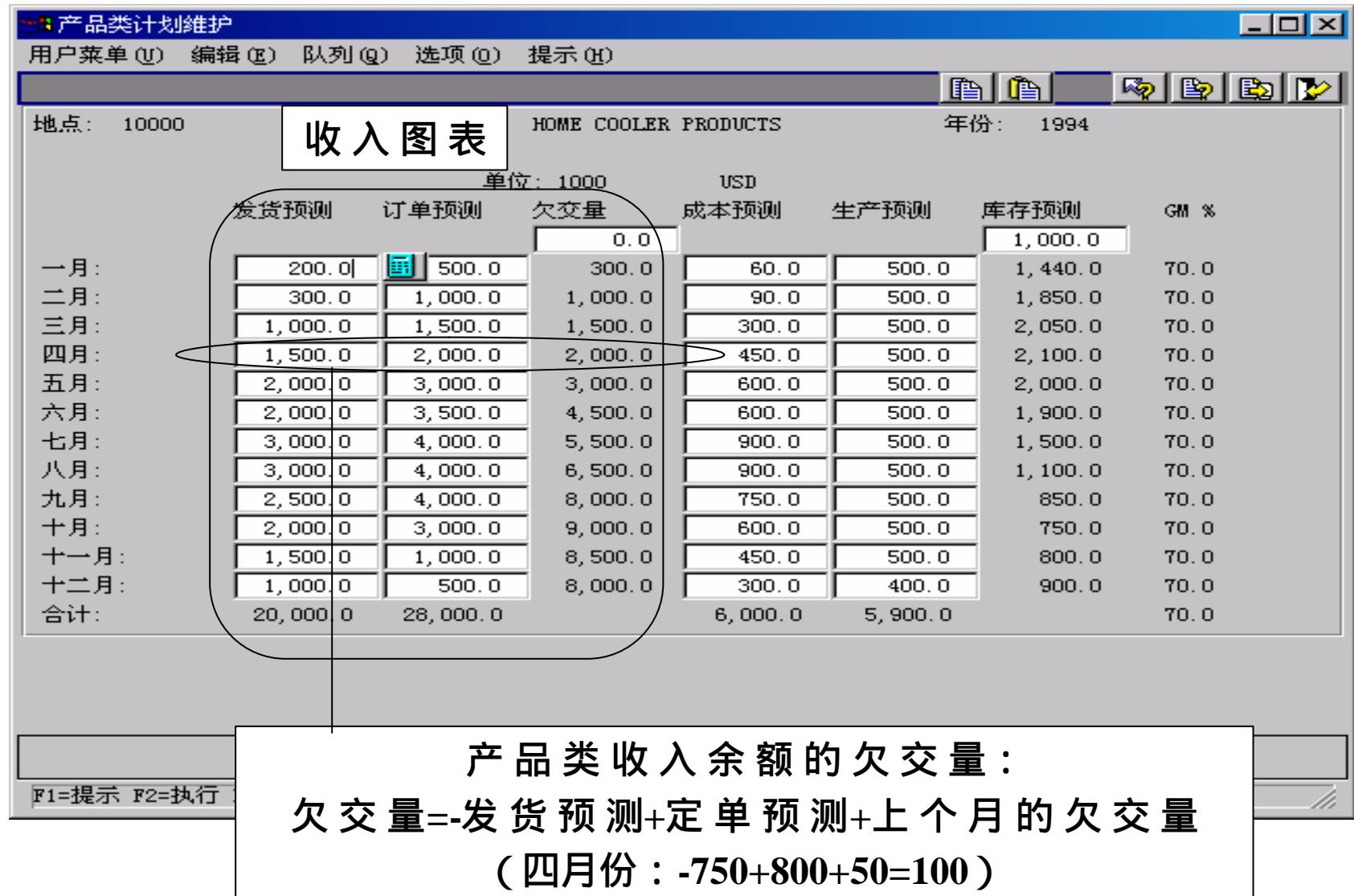
发货和成本代表了整个产品类计划的执行和控制过程；发货代表了顶层管理的目的，即销售收入；成本代表了以产品类总成本（COGS）这一管理目的。发货和成本之差为该产品类的毛利。

发货和成本计划是按地点、产品类和年度在发货计划维护（20.5）中输入，发货预测以千美元/月为单位输入，按月输入估算发货数量的 COGS。MFG/PRO 自动计算每月毛利总额，再除以每月发货数量，得毛利百分比。

用特定预测屏幕输入其他计划：定单预测（20.9）、生产预测（20.13）、库存预测（20.17）和欠交量预测（20.21）。产品类计划维护（20.1）展示了所有预测之间的联系并计算欠交量和库存，它同时显示毛利百分比。

下一节：计划收入管理

预计的收入图表



预计的收入管理

当你进入产品类计划维护 (20.1) 主屏幕时，产品类的收入和成本分列在屏幕两边。发货、定单和欠交量是以销售价计价，而成本、生产和库存以成本计价。

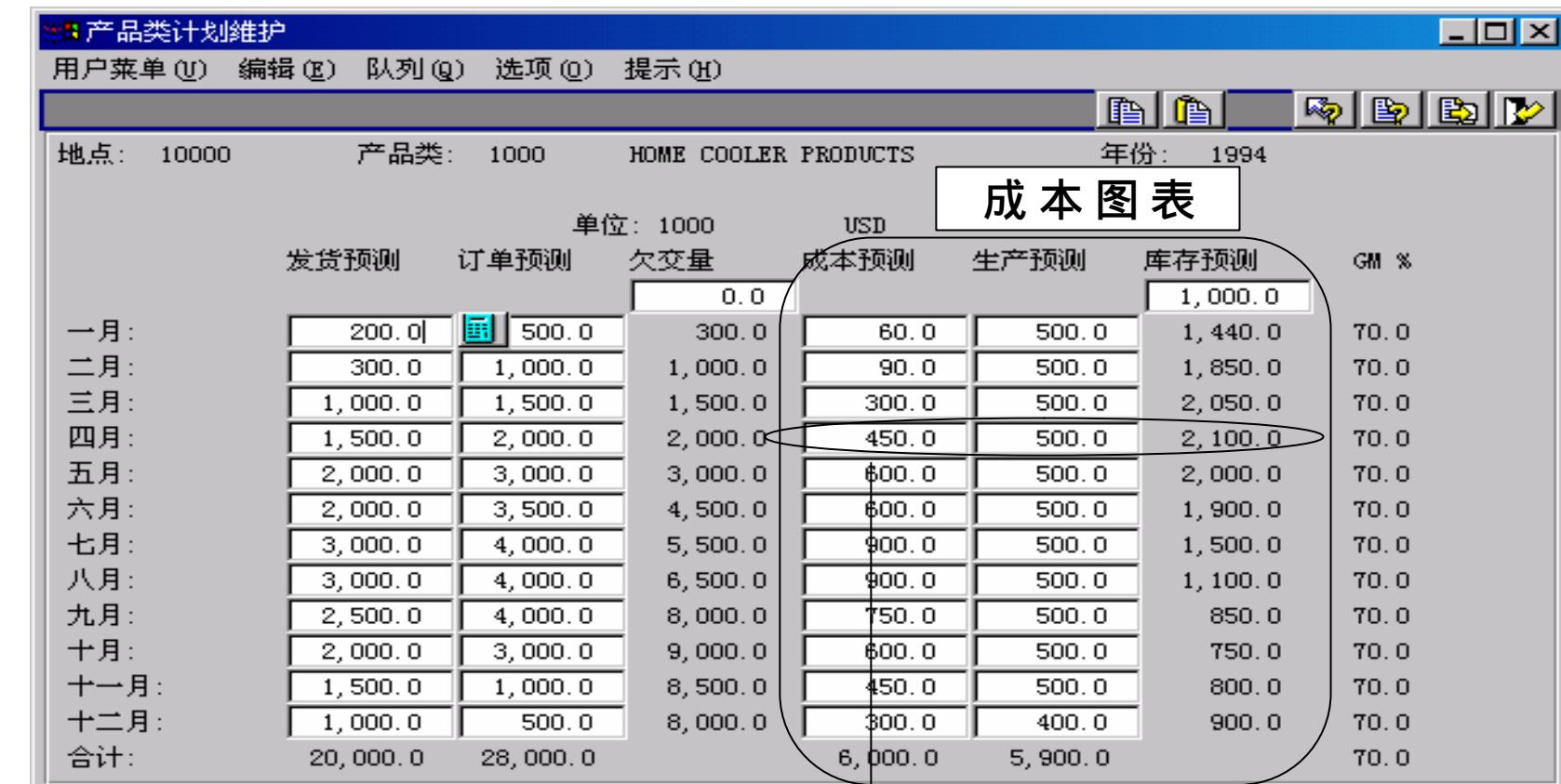
从发货和成本预测计算出的毛利显示了它们的不同。

在收入一侧，欠交量一栏显示了定单和发货之间的联系，MFG/PRO 从每月定单中扣去每月发货量，再加上开始或上月的欠交量，从而计算出每月欠交量。例如，见上图四月份计划，订单量\$2000.00，减去发货量\$1500.00，得到新欠交量\$500.00，再加上三月份欠交量\$1500.00，则计算出四月份欠交量为\$2000.00。

减少欠交量通常和如何改进客户服务有关，通常通过增加发货量来实现。但是，如果要增加发货量，则必须要有足够上午当前库存量，为此必须要查看库存和生产的情况。

下一节：成本预测管理

产品类成本预测



产品类成本余额库存：

库存=生产预测-成本预测+上月的库存

(四月份：200-30+895=1065)

图 2-5 费用由屏幕右边计划和平衡

成本预测管理

在产品类计划维护屏幕的成本一侧，库存显示了生产和销售成本之间的联系。生产会增加库存，销售货物则使库存减少，从月生产预测中减去月成本预测，再加上上月的库存，则计算出本月库存值。

见上图屏幕中四月份计划，生产\$500.00 减去销售成本\$450.00，再加上三月份库存值预测\$2050.00，则得到四月份总库存值\$2100.00。

许多公司计划库存水准是依据库存周转的次数，它完全代替了总值。计算周转率，合计年度平均库存值，自以总成本除以平均库存值。

下一节：产品类计划的平衡

综合平衡产品类计划

2-12

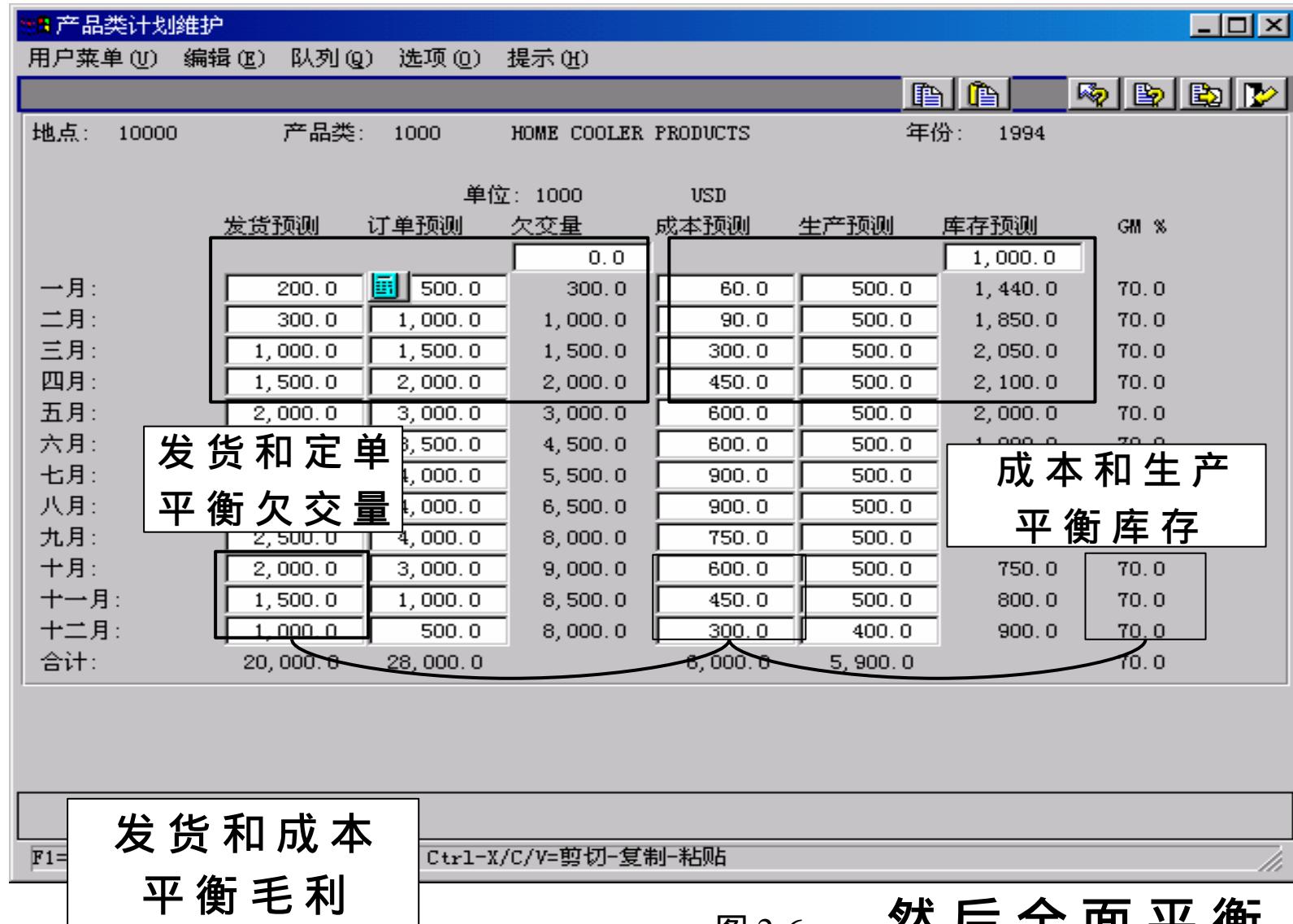


图 2-6 然后全面平衡。

平衡计划，先收入后费用，然后是发货和成本

综合平衡产品类计划

计划如何才算平衡？标准各不相同，取决于制造种类、制造者的当前余额以及产品类计划的目标和限制。其目标通常根据销售、欠交量、生产、库存和毛利而定。

由于计划被分为收入和成本两部分，你必须通过协调发货和成本预测来平衡全部计划以尽可能获得最佳毛利指标。

你一旦已实现了收入和成本的平衡，将很容易对每侧内部的预测进行平衡。你可以调整定单和发货以平衡收入；还可调整成本和生产以平衡库存。

一旦每个产品类计划已制定完毕，汇总的计划将根据销售、定单、欠交量、发货、生产和库存情况而影响公司每年、每月的财务计划。

下一节：产品类计划的维护

维护计划的实际完成数

2-14

	发货计划维护		单位: 1000		USD			
	发货预测	成本预测	GM	GM %	实际发货	差异%	实际成本	差异%
一月:	200.0	60.0	140.0	70.0	100.0	-50.0	30.0	-50.0
二月:	300.0	90.0	210.0	70.0	350.0	16.7	95.0	5.6
三月:	1,000.0	300.0	700.0	70.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0
四月:	1,500.0	450.0	1,050.0	70.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0
五月:	2,000.0	600.0	1,400.0	70.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0
六月:	2,000.0	600.0	1,400.0	70.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0
七月:	3,000.0	900.0	2,100.0	70.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0
八月:	3,000.0	900.0	2,100.0	70.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0
九月:	2,500.0	750.0	1,750.0	70.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0
十月:	2,000.0	600.0	1,400.0	70.0	0.0	-100.0	0.0	-100.0

F1=提示 F2=执行

输入实际数据计算差异

实际跨年度的计划的准确依赖于产品类的稳定性

图 2-7

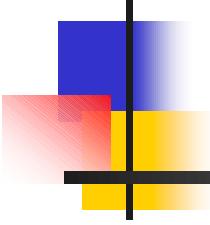
产品类计划的维护

一旦产品类计划已输入并达到平衡，那些输入独立计划的管理人员通常还需回到独立的预测屏幕，输入每月或每季节的实际值，这将为未来的产品类计划提供一个越来越现实的基础。

在上面的例子中，开始时发货量比较低，但很快就比预期的要高的多，结果货物成本就高于预测，这些情况很可能是由于产品不足、产品类内部或产品类之间的数量或比例发生变化而引起的。

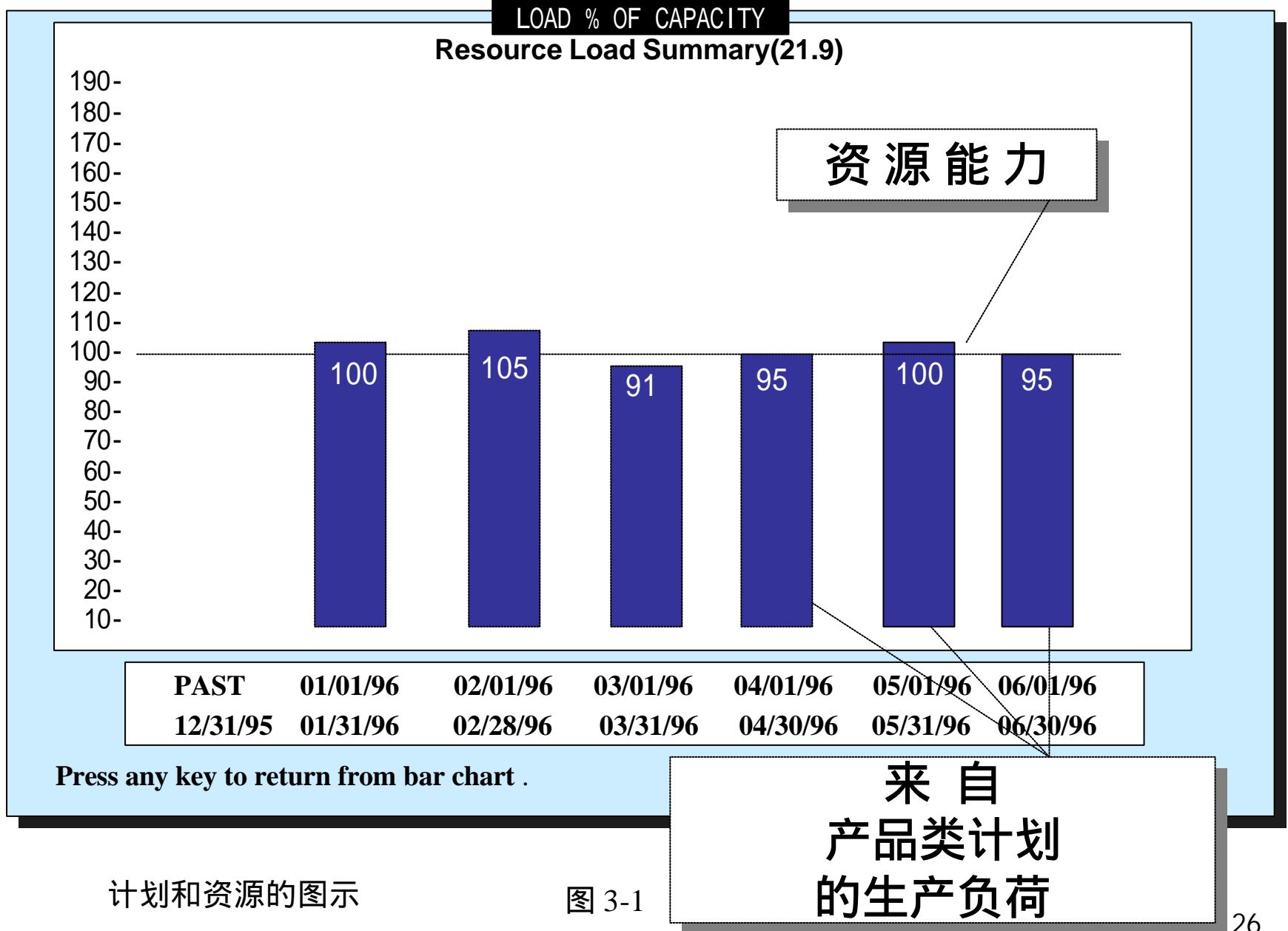
在这种情况下，你应该重新对该产品类进行计划，如果发货量一直保持很高，库存将会用尽，就无法满足定单需求，从而就要增加产量，或者有生产就需要转包。

下一节：第二课练习



第三课：资源计划

学了本课后，学生应能定义MFG/PRO的资源，并测试产品类计划中生产计划的资源可行性



MFG/PRO 资源计划

MFG/PRO 的资源计划由产品类计划及每月生产预测来算生产资源负荷，以保证有足够的资源满足特定的生产。

资源计划主要是对关键资源进行检查。关键资源是指生产中必须的，一旦短缺则不能进行生产的资源，它包括现金、人工、衡量资源的单位等，你必须把它们先输入到 MFG/PRO 中。

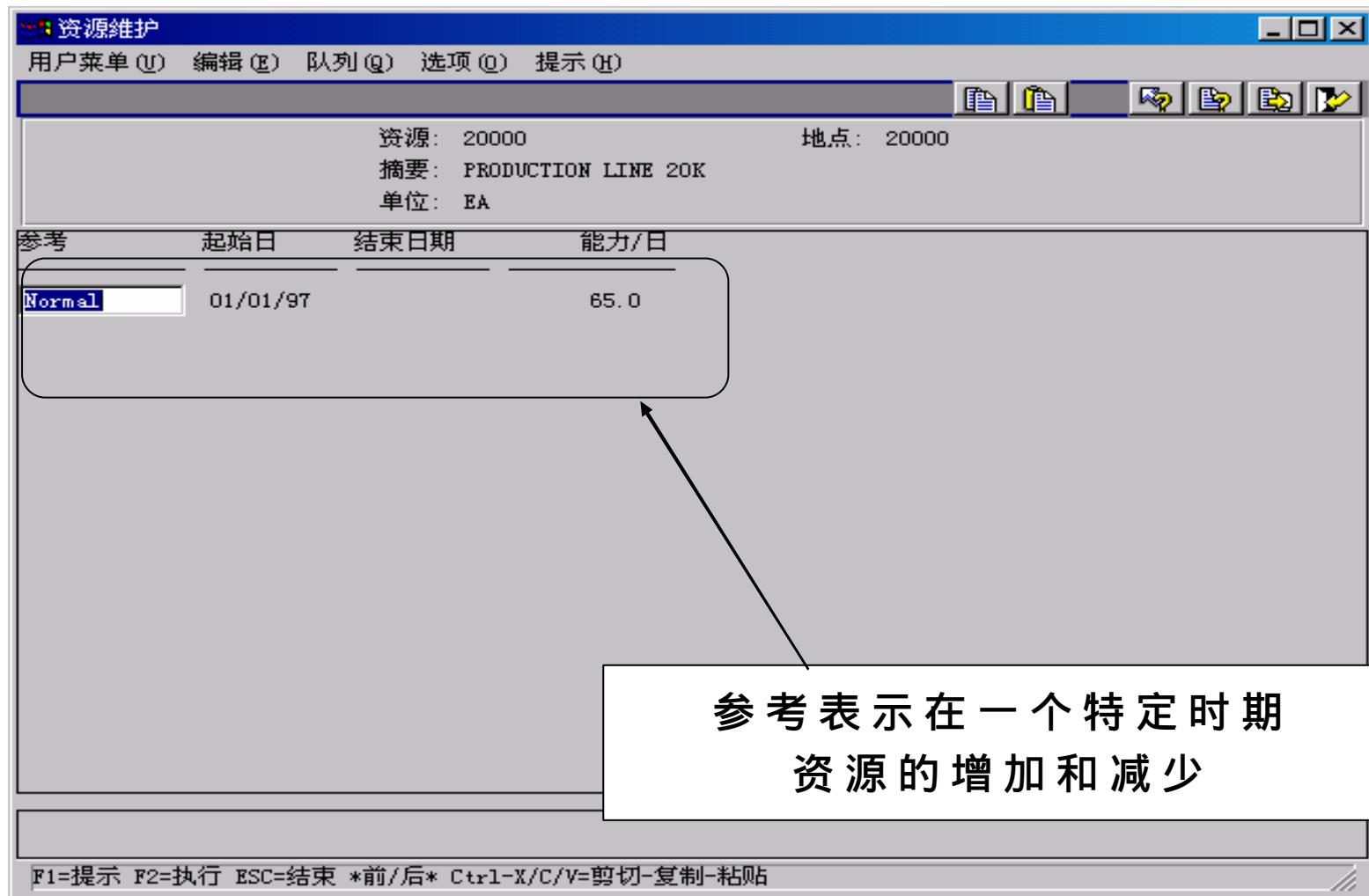
MFG/PRO 的资源使用开始日期和结束日期及参考号，来作合计或分时间段的资源计划。任何资源记录，与它关联的参考号都会用指定的日期内对可用资源作加减。

每个资源随着来自产品类计划的生产预测而被调用，为了按同一单位进行处理，MFG/PRO 需要一个转换因子以实现以千美元为单位的生产向资源单位换算，当你查看负荷汇总时，可发现生产负荷对资源能力的影响。

下一节：输入关键资源

建立一种资源

3-4



任何一个资源在有效期内可以有多个正或负的部分

图 3-2

输入关键资源

关键资源是指生产最终产品时的必备零件。一旦短缺将限制生产。水、气、纸、螺丝和螺栓以及其它供应充足的资源一般不被考虑为关键资源，关键资源通常指人工、生产能力、可用现金、及特定物料等，要根据具体工厂及产品而定。它们通常以货币值、单位或重量在发货预算期内可用。

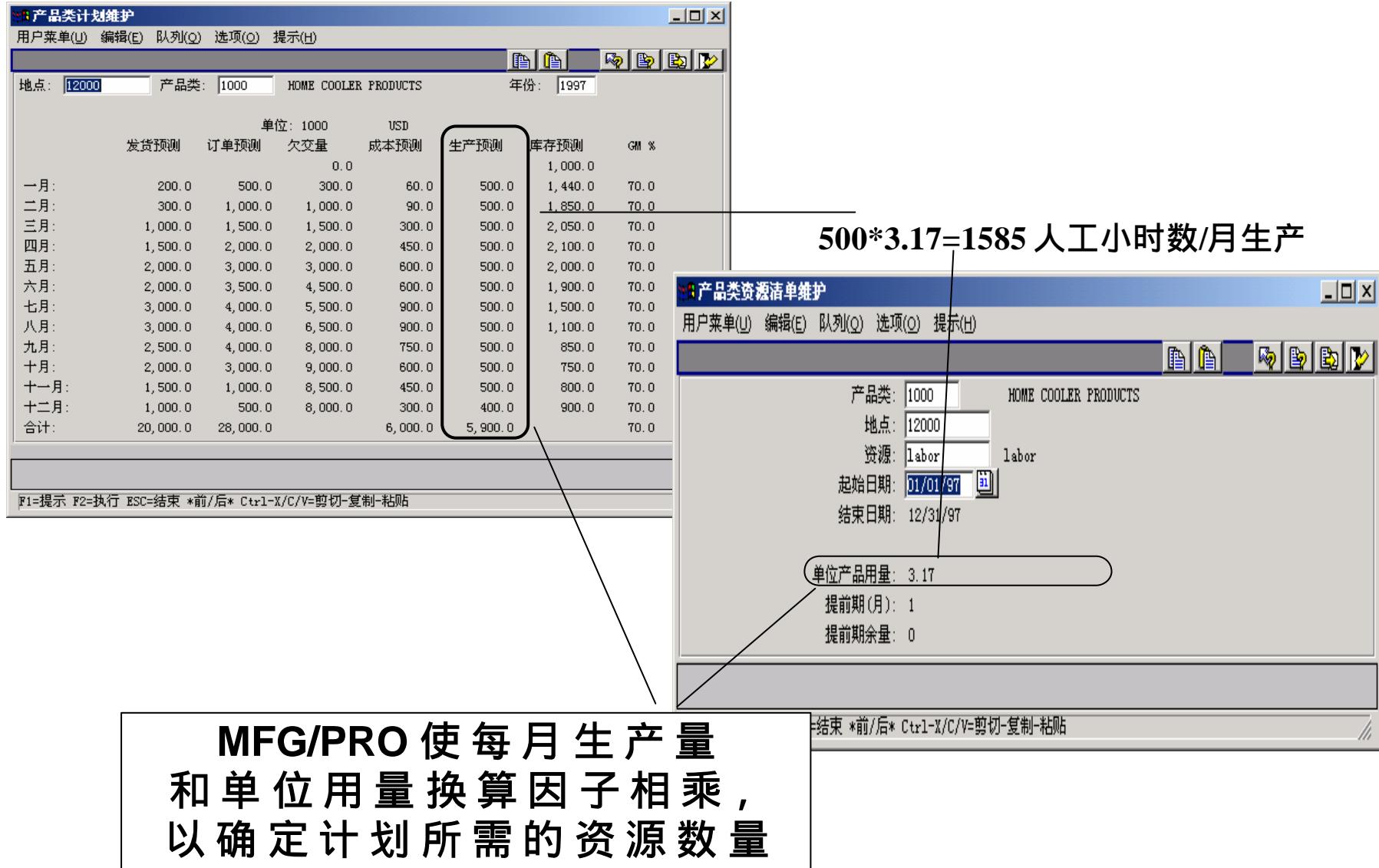
在资源维护(21.1)中要输入资源名称或代码、生产地点、资源描述以及计算单位。

每个资源的第一个参考号应该设定为通常工作日最基本的、常用的资源数量，其开始和结束日可分别定为一月一日和十二月三十日。其他的参考号可用于例外情况下的资源可用量的增减情况，例如，在夏季要增加装配工，在设备维护及实际库存盘点时人工资源要减少。

在每一个参考行中，输入每天能力数值，随后，当 MFG/PRO 计算生产预测所需资源负荷量时，用该地点上的标准车间日历来计算每月工作日。然后，程序加上或扣去每个资源参考行上的能力以确定该月总资源能力，每天可用量乘以工作天数。

下一节：生产向资源单位的换算

建立生产负荷



多位置负荷和清单由详细和汇总处理

图 3-3

生产向资源单位的换算

为了确定产品类计划将消耗多少资源，你必须用产品类资源清单（21.5）把生产计划换算为资源单位（小时、美元、单位、磅等），你必须把在产品类计划中指定的千美元换算为这些单位。

为此要输入一个换算因子，换算因子和生产计划数量的乘积则为生产负荷，也就是完成该计划所需要的资源数量。

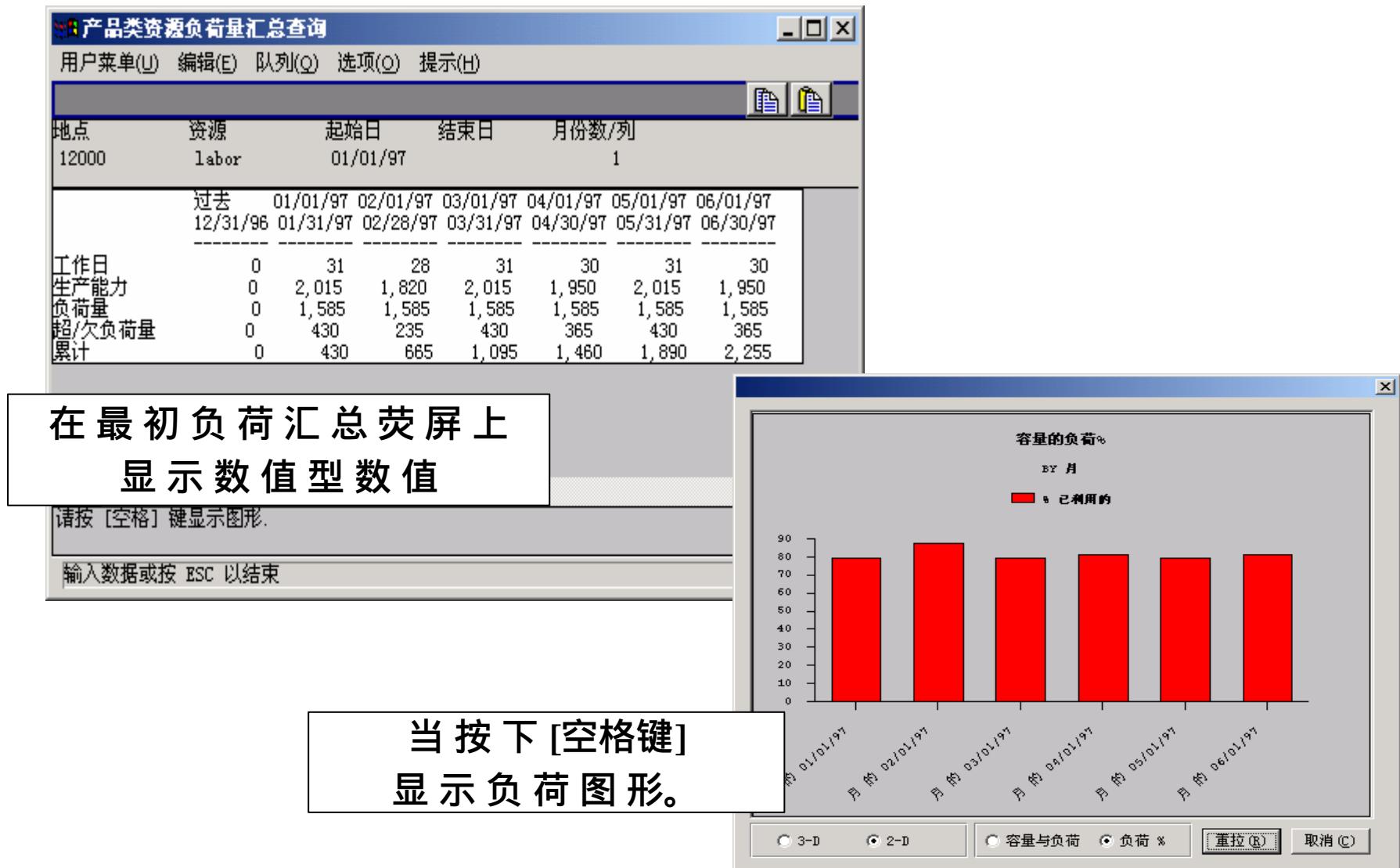
为了获得这个换算因子，就需要确定生产一个单位（千美元）的产品类计需要多少资源，该值就是换算因子，即为资源计划模块中的“单位产品用量”字段的值。例如，生产\$1000.00的产品需投入0.02小时的人工，则0.02就为人工资源的换算因子。

然后，输入“资源提前期”，单位为月，该字段表明了需要该资源所持续的月份数。用它来除所需资源量，便是单位周期的需求量。

最后，输入“提前期余量”，单位为月，该字段表明了生产开始之前需用该资源的月份数；如果生产结束后才需该资源，则月数为负值。

下一节：产品类资源负荷

负荷和能力汇总



记住汇总根据资源汇总，显示对应的产品类的扣减

图 3-4

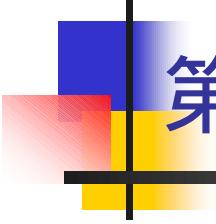
产品类资源负荷

如果正确地设置了车间日历，并且已输入了所有的资源及其换算信息，那么就可用产品类资源负荷汇总（21.9）来查看特定产品类计划及资源的生产负荷情况。MFG/PRO 利用特定产品用量来计算负荷量。

产品类资源负荷汇总（21.9）显示了按月的能力和负荷，并显示每月的工作天数和资源能力，负荷是指生产计划所消耗的资源用量，能力减去负荷，其差值为正，表明能力欠载，反之则表明能力过载。

累计行显示出了能力过载/欠载的累积值。如果在一个或二个计划期内，能力稍些过载，这也许不成问题，特别是在需用大量资源而产量很高的情况下。但是，如果大多数或全部计划期内能力都过载，此时，可选择两种方法调整，或回到“产品类计划”降低生产预测，或在“资源计划”模块增加资源。在此屏幕下按[空格]能显示能力负荷图，负荷是以能力百分比显示出来的。

下一节：第三课练习



第四课：预测和主生产计划

学生将学会输入预测和主计划订单；会建立主生产计划零件，包括多层最终零件，并根据不同的制造环境进行调整；会制定输入到MFG中的计划。

预测和主生产计划

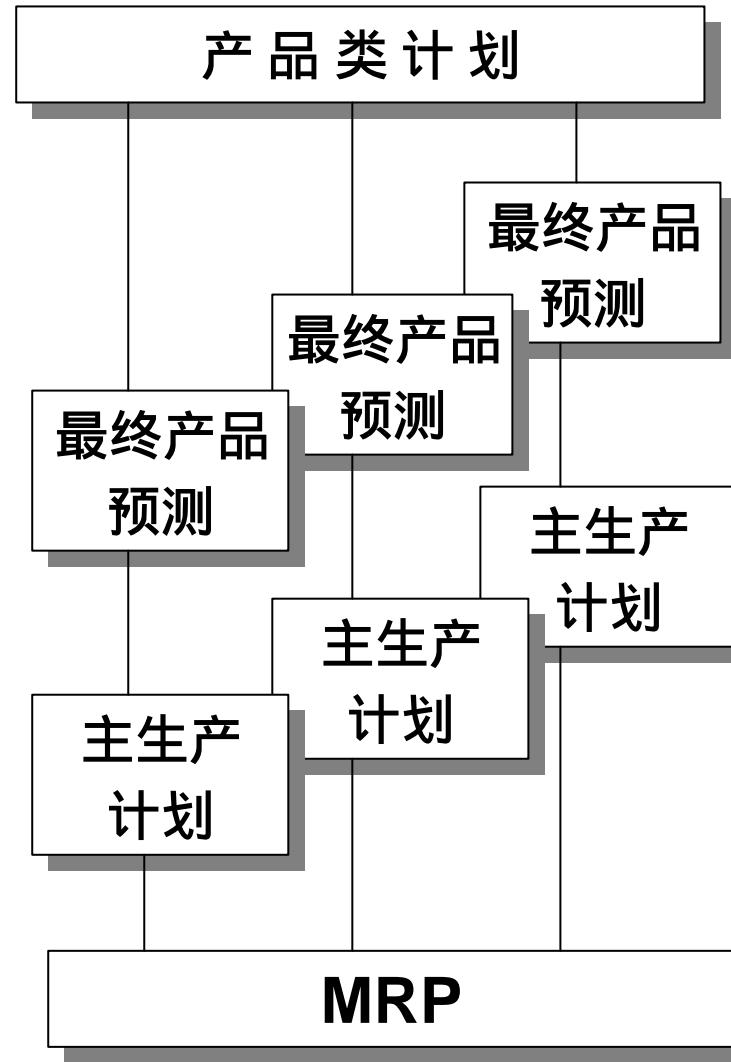


图 4-1

产品类计划分解为最终产品计划，成为主生产计划，再由MRP分解为零件计划

概论

本课目的是介绍预测和主生产计划模块的功能。主要特点是把上一课介绍的已确定的产品类计划转换为一个可执行计划。

正如前面讨论的，产品类计划是由来自企业各方面的预测组成的，它必须转化为特定的最终产品的预测，为什么？因为主生产计划将回答下列问题：生产什么？生产多少？以及何时生产？而主生产计划的输入是由最终产品的预测所提供。

这些问题的答案定义了生产的表述，成为零件的 MPS 或主生产排程。按地点和零件生成的主生产计划（MPS）是提供给 MRP 的主要依据，MPS 和 MRP 是实施计划的有效手段。

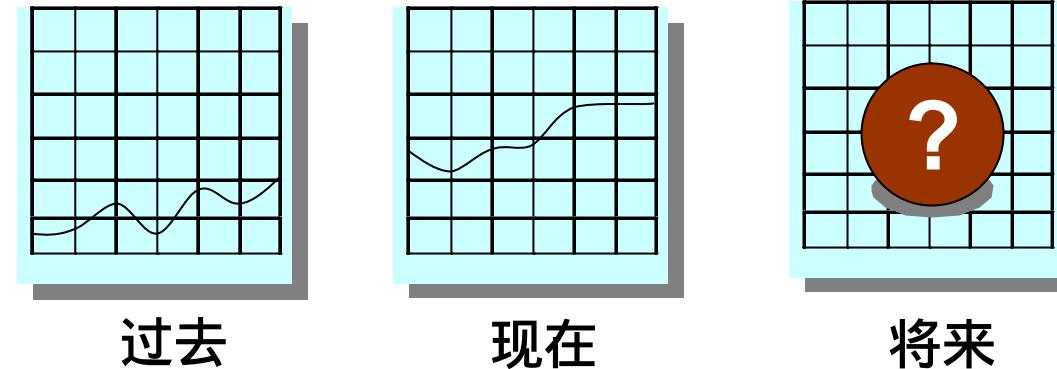
MPS 和资源计划还有接口，在主生产计划层上输入的定单也要进行资源检查，其方法类似产品类计划，把定单上最终产品数量换算为资源单位以便核准资源消耗，我们将在下一课讨论这些。

下一节：预测维护

预测维护

什么是预测？

- 未来预测
- 独立需求
- 输入到MRP/MPS



预测维护

用户菜单(U) 编辑(E) 队列(Q) 选项(O) 提示(H)

零件号: 44-100		地点: 12000		年份: 1997	
CONTROL UNIT, HOME USE					
周	预测	周	预测	周	预测
12/30/96	100	03/31/97	0	06/30/97	0
01/06/97	120	04/07/97	0	07/07/97	0
01/13/97	130	04/14/97	0	07/14/97	0
01/20/97	140	04/21/97	0	07/21/97	0
01/27/97	150	04/28/97	0	07/28/97	0
02/03/97	140	05/05/97	0	08/04/97	0
02/10/97	130	05/12/97	0	08/11/97	0
02/17/97	120	05/19/97	0	08/18/97	0
02/24/97	110	05/26/97	0	08/25/97	0
03/03/97	100	06/02/97	0	09/01/97	0
03/10/97	0	06/09/97	0	09/08/97	0
03/17/97	0	06/16/97	0	09/15/97	0
03/24/97	0	06/23/97	0	09/22/97	0
合计	1,240	合计	0	合计	0
合计	1,240	合计	0	合计	0

F1=提示 F2=执行 ESC=结束 F5=删除 Ctrl-X/C/V=剪切-复制-粘贴

52周

预测表维护

用户菜单(U) 编辑(E) 队列(Q) 选项(O) 提示(H)

零件号: 44-100		地点: 12000		年份: 1997	
CONTROL UNIT, HOME USE					
周	预测	销售	不正常	生产预测	净预测
1	12/30/96	100	0	0	0
2	01/06/97	120	0	0	0
3	01/13/97	130	0	0	0
4	01/20/97	140	0	0	0
5	01/27/97	150	0	0	0
6	02/03/97	140	0	0	0
7	02/10/97	130	0	0	0
8	02/17/97	120	0	0	0
9	02/24/97	110	0	0	0
10	03/03/97	100	0	0	0
11	03/10/97	0	0	0	0
12	03/17/97	0	0	0	0
13	03/24/97	0	0	0	0
合计	1,240	0	0	0	0

F1=提示 F2=执行 ESC=结束 F5=删除 Ctrl-X/C/V=剪切-复制-粘贴

每屏13周并显示相关域

图 4-2

预测维护

可执行的计划通常始于预测，它是对零件未来的需求量的估计，预测是建立任何零件的独立需求量的来由，但是通常只为最终产品、关键子零件及备件建立独立需求。

在 MFG/PRO 中，使用预测维护(22.1)或预测表维护(22.2)输入零件的预测。(22.1)可访问 52 周的预测，而 (22.2) 只可访问 13 周的预测，但是这里输入的预测和销售预测相区别，是发货预测。

预测也可用预测模拟模块来计算。

发货预测并不表示预计收到的定单数量，而是代表在一周期内预测发货的数量。

MFG/PRO 中，是按周输入预测量并作为星期一的需求量而显示。

下一节：预测的使用

平滑生产

4-6

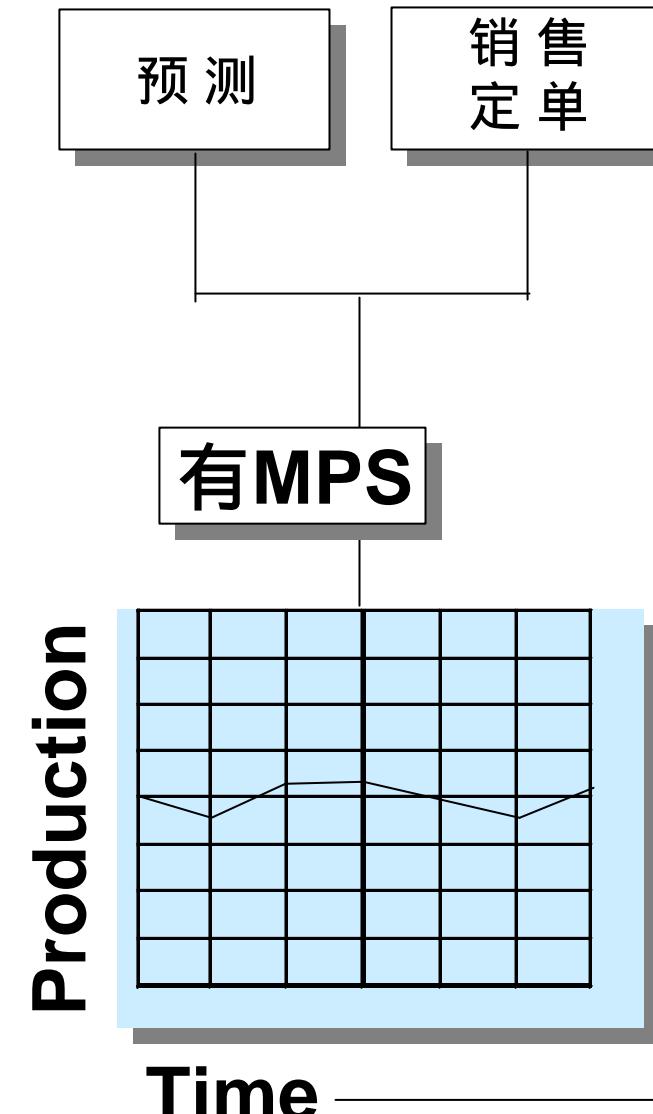
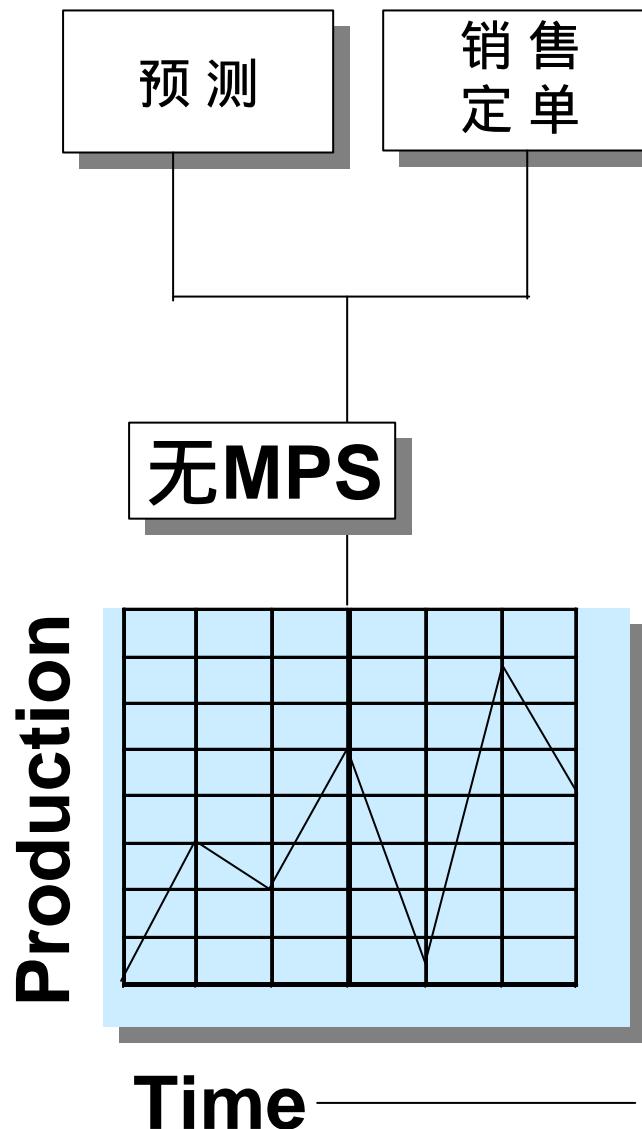


图 4-3

MPS作为缓冲以平滑销售（预测）和生产的波动

预测的使用

在 MFG/PRO 中，与任何确认的客户订单一起，预测被输入到 MPS/MRP 中。预测和销售订单作为独立需求源并用于计算零件的毛需求量。例如，每周预测量是 100，MRP 将生成计划订单以便与预测量 100 相适应。

在处理实际订单时，将会发生什么情况呢？在任何一个周期内，只要订单数不超过该周预测量，由 MRP 计划的订单将能满足需求。可是，如果预测量为 100，实际订单量是 150，MRP 需要为额外的 50 安排计划，以便满足实际订单的需求。任何时候 MRP 总是按实际订单量和剩余的净预测总额安排计划。

注意以下两个问题：

- 1.当预测或客户订单被修改或删除时，会导致 MRP 计划的很大波动，这是由于 MRP 的灵敏性引起的。
- 2.如果预测量被加到客户订单数量上，将夸大总需求量。

在介绍预测消耗概念和主生产计划的建立及活动时将解决以上问题。

下一节：预测消耗

预测消耗

预测表维护

用户菜单(U) 编辑(E) 队列(Q) 选项(O) 提示(H)

周	预测	销售	不正常	生产预测	净预测
1 12/30/96	100	0	0	0	0
2 01/06/97	120	0	0	0	0
3 01/13/97	130	0	0	0	0
4 01/20/97	140	0	0	0	0
5 01/27/97	150	0	0	0	0
6 02/03/97	140	0	0	0	0
7 02/10/97	130	0	0	0	0
8 02/17/97	120	0	0	0	0
9 02/24/97	110	0	0	0	0
10 03/03/97	100	0	0	0	0
11 03/10/97	0	0	0	0	0
12 03/17/97	0	0	0	0	0
13 03/24/97	0	0	0	0	0
合计	1,240	0	0	0	0

F1=提示 F2=执行 ESC=结束 F5=删除 Ctrl-X/C/V=剪切-复制-粘贴

主生产计划汇总查询

用户菜单(U) 编辑(E) 队列(Q) 选项(O) 提示(H)

零件号: 44-100	地点: 12000	CONTROL UNIT, HOME USE	需要MRP: Y
库存量: 10.0	制造提前期: 1	计划订单: Y	采/制: M
采购提前期: 0	订货量: 0	最小订量: 0	
订货原则: POQ	安全库存量: 0	合格率: 100.00%	最大订量: 0
订货周期: 7	安全期: 0	时界: 0	订单倍数: 0
过去 12/30/96 01/06/97 01/13/97 01/20/97 01/27/97 02/03/97 12/29/96 01/05/97 01/12/97 01/19/97 01/26/97 02/02/97 02/09/97			
生产预测	0	0	0
预测	0	0	0
客户订单	0	0	0
总需求量	0	0	0
生产排程	0	0	0
预计库存量	10	10	10
可供货量	0	0	0
过去 02/10/97 02/17/97 02/24/97 03/03/97 03/10/97 03/17/97 02/09/97 02/16/97 02/23/97 03/02/97 03/09/97 03/16/97 03/23/97			
生产预测	0	0	0
预测	0	0	0
客户订单	0	0	0
总需求量	0	0	0
生产排程	0	0	0
预计库存量	10	10	10
可供货量	0	0	0

请选择一功能键:

输入数据或按 ESC 以结束

预测消耗

预测消耗要求已确认的客户定单数量要从预测中扣除。如果预测和客户定单都被归并到总需求量，很可能发生过量生产，所以要应用预测消耗技术来提供一个更为精确的需求报告。

预测消耗由“销售定单控制文件”(7.1.24)建立，在此可输入定单发生时向前或向后消耗预测的周数。

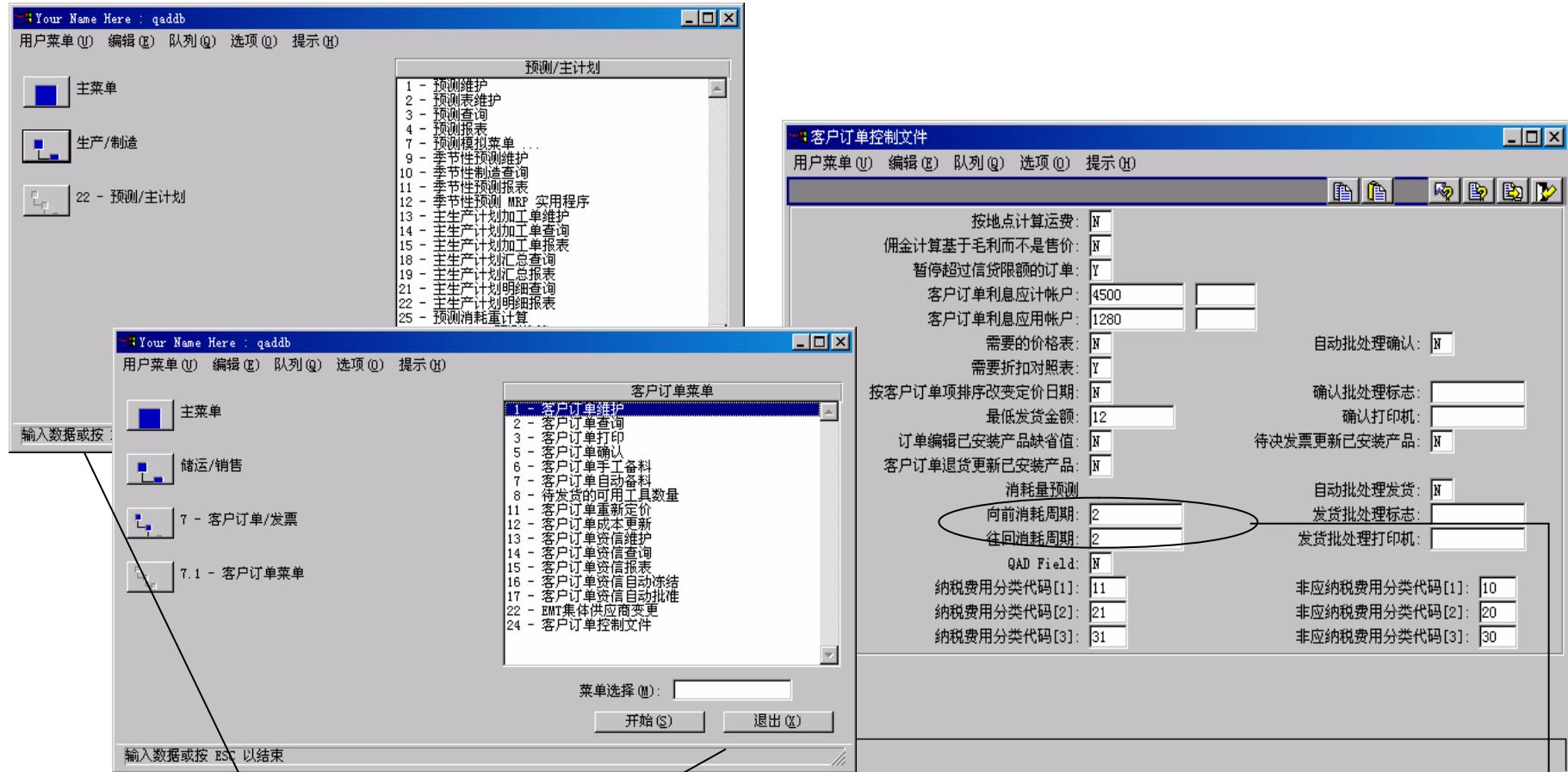
为预测消耗所实际决定在销售定单层上受到控制。如果在“销售定单维护”(7.1)中“消耗预测”字段被设为“YES”，则确认的客户定单数量从未用预测量中扣除，余额可用作MPS/MRP的输入。如果“消耗预测”字段被设为“NO”，则不发生预测消耗，预测量以及确认的客户定单数量均作为MPS/MRP的输入。

MRP总是计划生产足够的产品以满足确认的客户定单以及净（剩余的）预测的需求，任何期间的净预测均为该时间的原始预测减去确认的客户定单，一旦确认的定单等于或超过预测量，该周的净预测则为“0”。

在此之前未消耗的预测能作为MRP/MPS的需求，其周数等于7.1.24中设定的往回消耗的周数。

下一节：预测消耗举例

预测消耗举例



零件 : A 地点 : 10	WK1	WK2	WK3	WK4	WK5	WK6	WK7
预测	100	100	100	100	100	100	100
销售定单	50	60	155	90	80	80	80
净预测	50	40	-55	10	20	20	20
最终结果	45	0	0	0	20	20	20

预测消耗举例

如果销售定单和预测不一致，将出现什么结果呢？图 4-5 所示，每周预测量为 100，而相应的已确定的定单需求量为 50、60、155、90、80 等，那么在第三周超过预测量的另外 55 件将如何处理呢？是表示第二周实际预测的一次销售，还是表示下一周（即第四周）的实际预测的销售呢？

预测就长期而言比短期要精确，通常以若干周为预测周期而进行预测，因此，在“销售定单控制文件”(7.1.24) 中，定义了两个额外的参数以增加预测消耗，这两个参数为：向前消耗（周数）和往回消耗（周数）。

根据这两个字段的值，首先往回消耗预测，然后向前消耗。当已确认的客户定单数量已超过了发货预测数量，系统首先消耗本周的预测量，然后，为了满足超过预测部分的定单需求，系统继续往回和向前消耗预测，直到允许消耗的所有预测量均已消耗完。向前消耗和向后消耗均可设定为任何的若干个星期。必须指出，如果往回消耗是特殊的，MRP 将计划预测在往回消耗字段中输入的周消耗量。

非正常需求

客户订单维护

用户菜单(U) 编辑(E) 队列(Q) 选项(O) 提示(H)

客户订单: 10001		销往: 1001000		单/多项格式 (S/M): single	
序	零件号	订货量	UM	价格单	单价
4	44-110	1,000.0	EA	1,000.00	0.0
			客户订单项		
摘要:	CONTROL UNIT, AUTOMOTIVE			销售帐户:	3000 0100
库位:	12000	地点:	12000	贴现帐户:	3905 10
批/序号:				项目:	
备料量:	0.0	确认:	Y	支付方式间隔:	0.00
领料量:	0.0	定价:	01/26/97	类型:	<input type="checkbox"/>
已发货量:	0.0	需求:	01/20/97	换算因子:	1.0000
待开发票数量:	0.0	承诺日期:	01/20/97	消耗预测量:	Y
			到期日:	02/10/97	
USD			运价表:	<input type="checkbox"/>	
成本:	276.66688	多个:	Y	明细备料:	N
推销员[1]:	WL. INC	固定价格:	Y	纳税:	N 1
佣金%[1]:	10.00%			说明:	N

F1=提示 F2=执行 ESC=结束 Ctrl-X=剪切 Ctrl-C=复制 Ctrl-V=粘贴

非正常需求

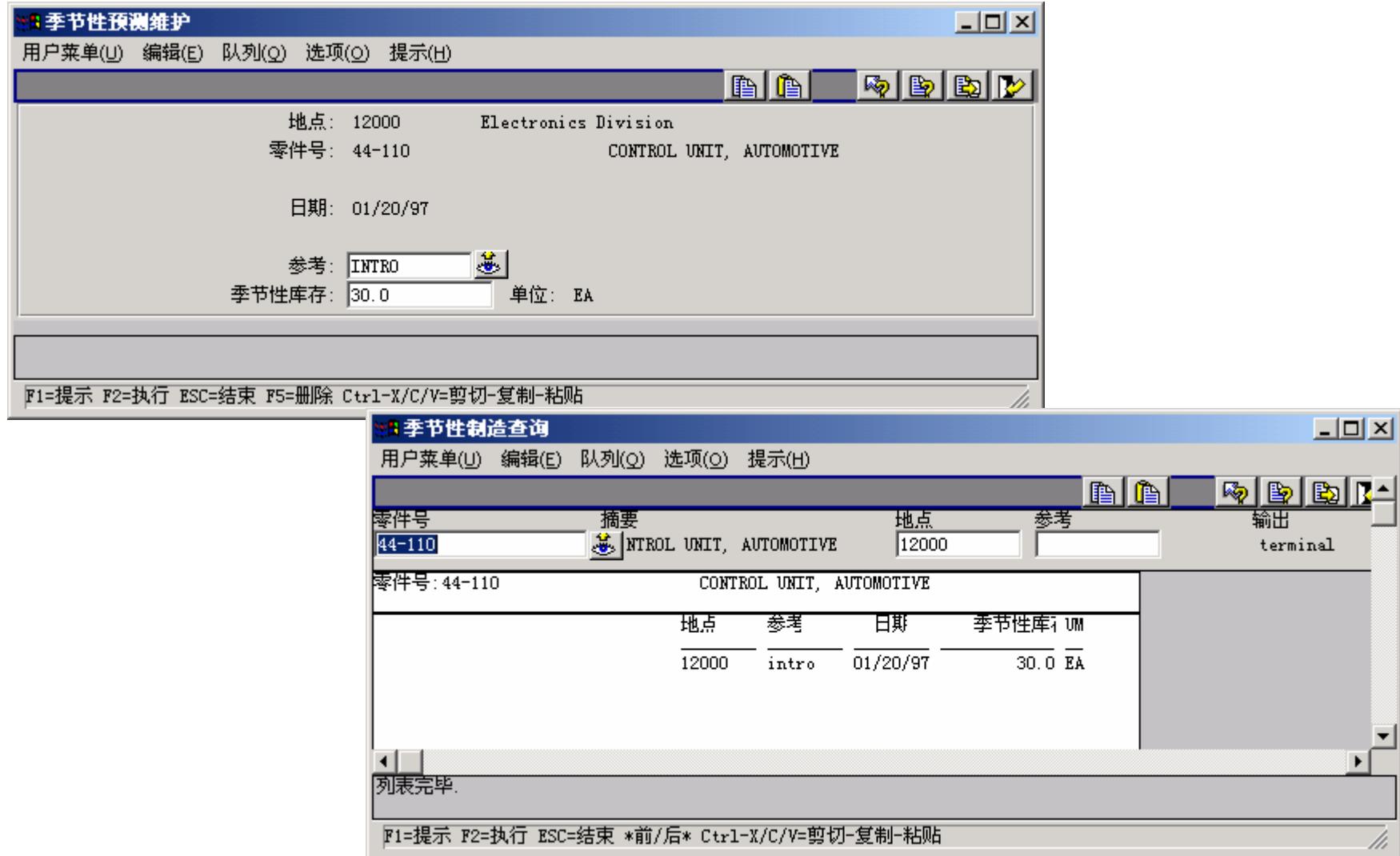
在某些情况下，主计划员不希望产生预测消耗，也就是接受到一个意外的客户定单，它并不作为预测的一部分，也不作为下一年度的预测所考虑，例如，由于自然灾害而产生的需求等。

如何表明某定单为非正常需求呢？在 MFG/PRO 中，可在“销售定单维护”(7.1.1) 中设置“消耗预测”标志为 NO，那么 MRP 将对这独立的需求安排计划，同时又不消耗该周的预测。

另外一个非正常需求的例子是发生在公用事业设备厂，该厂要生产一批设备以弥补自然灾害所造成的损失，比如由洪水、地震、飓风等，接收的定单通常是预测不到的，因此应考虑为非正常定单，不包括在该段时期内的预测中。

下一节：季节预测

季节预测



程序允许库存增加和下达

图4-7

季节性预测

有时，主计划员希望将库存建立到某种设定水平，这种情况的发生通常是产品的季节性需求引起的。季节性预测被定义为先于期望的需求而建立的产品库存，所以必须输入到主生产计划中。

虽然也可以输入主生产计划定单以调整季节性需求，但用季节性预测可以防止由于这些零件需求的不明确而被 MRP 建议取消或删除定单。

在 MFG/PRO 中，季节性储存的库存是由“季节性预测维护”(22.9) 输入到系统，假设在 12 月 1 日需要额外的 600 件产品，我们希望每月生产 200 件

日期	季节性库存
9 月 30 日	200
10 月 31 日	400
11 月 30 日	600
12 月 1 日	0

注意，该季节性库存需求在十二月一日完成，库存降为 0 意味着 600 件产品被发运了。上图中的“季节性预测查询”(22.10) 表示完成一个季节性预测的例子。

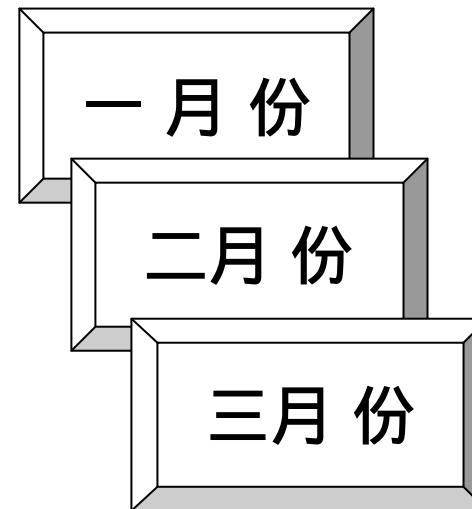
什么是主生产计划？

生产报告

主生产计划零件

- 最终产品
- 备件/服务性零件
- 关键零部件
- 关键资源

计划



MPS计划车间的生产

图4-8

什么是主生产计划？

主生产计划（MPS）是由主生产计划员建立的生产报告，它是整个工厂的驱动性计划。表明对何种零件排计划？定单何时需要？以及生产多少？

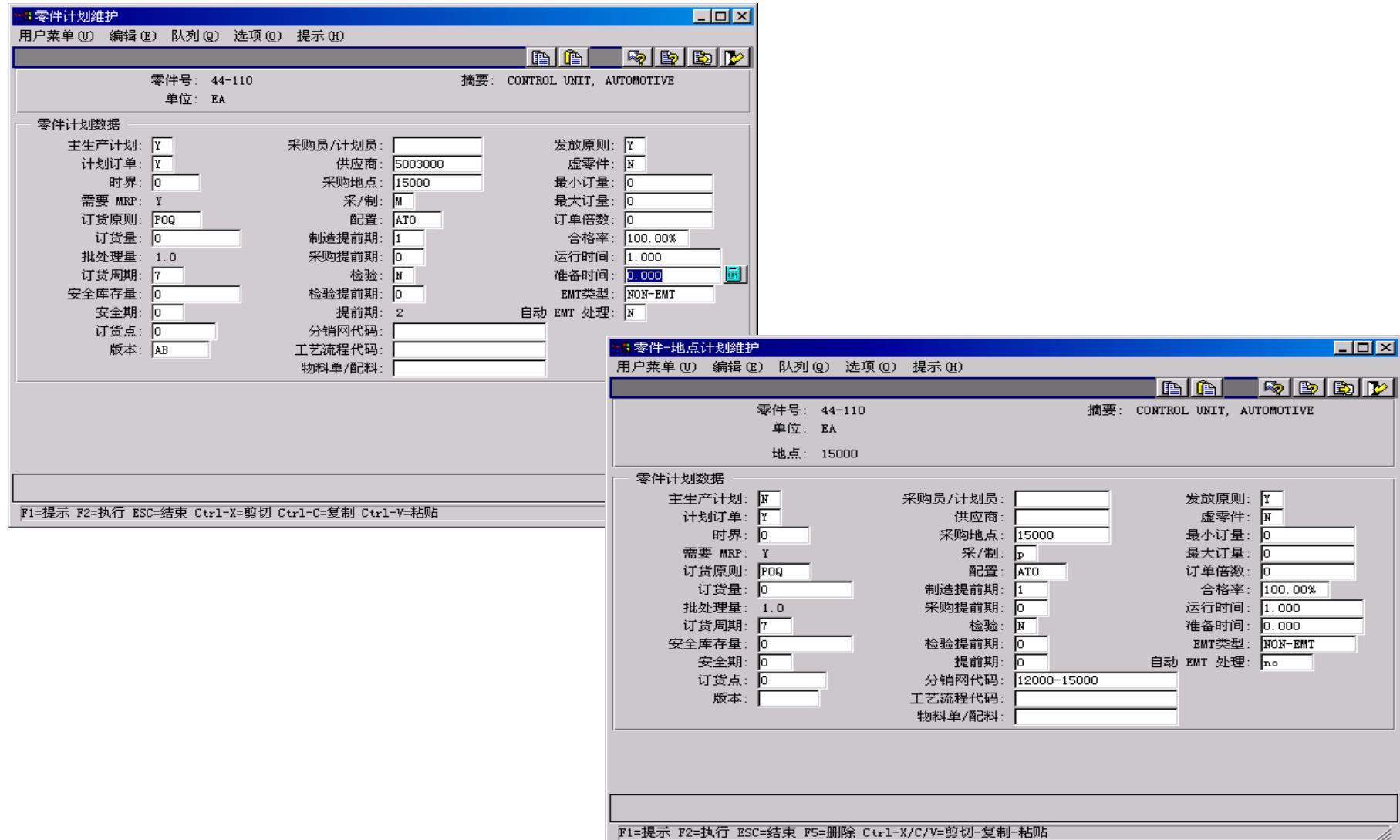
在进行主生产计划时，很关键的一点是要区分哪些是主生产计划零件，哪些是 MRP 计划零件，严格地讲，因为管理的不同，它们是相互排斥的。主生产计划零件若能控制住，其他零件也将受到精心的控制。

预测是主生产计划的一个组成部分。正如前面提到的，有两种方法可把独立需求输入到 MFG/PRO 中，而预测是其中之一，另一种方法是输入销售定单。正是有了这些独立需求才需要建立 MPS 的。

主生产计划可以针对输入到 MFG/PRO 的预计销售量展开，或无销售定单时为生产控制而展开，例如为补充库存或面向库存生产的环境。

下一节：MPS 零件及其维护

MPS零件



设置主生产计划=Y/N用于选择式MRP

图4-9

MPS零件及维护

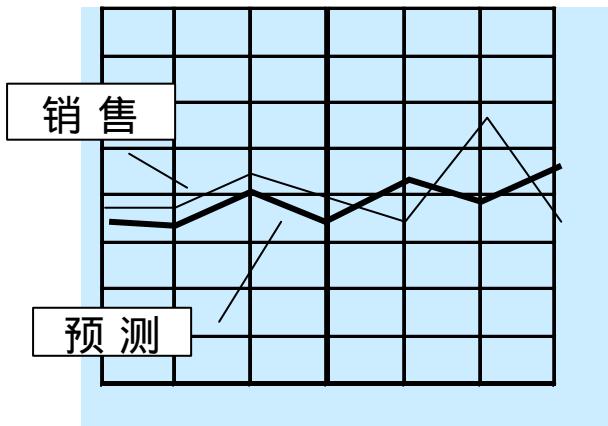
主计划零件是指那些需要人工去判断，同时对生产能力、材料、成本以及客户服务有影响的条件，这些零件可归类为 MPS 零件，对其判定会受到多方面的影响，可能来自企业、产品类型以及涉及的制造过程，通常 MPS 零件是指最终产品、关键性子装配件、备品备件、维修件、关键部件或关键资源。

一旦某些零件被定义为 MPS 零件，那么它将受到主生产计划员的控制。可在“零件计划数据维护”(1.4.7)，或在多地点情况下“零件-地点计划数据维护”(1.4.17)中把主计划标志字段设置 YES 来定义主计划零件。注意，允许一个零件在某地点上为 MPS 零件，而在另一个地点上为非 MPS 零件。

下一节：建立主生产计划

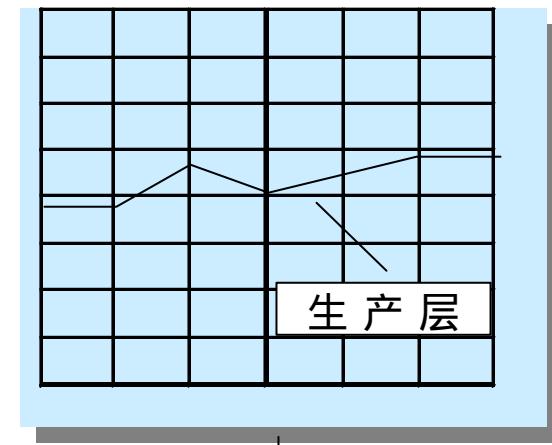
需求

- 预测
- 销售定单



供应

- 加工单
- 重复加工排程
- 采购申请



MPS计划代表供应（再由MRP生成需求）

图4-10

建立主生产计划

一旦所有的独立需求、预测、以及客户定单均已随着非正常预测、季节性预测以及消耗的输入而被输入，主生产计划员生成主生产计划以满足这些需求。这些供货定单产生了理想生产量，并且形成了零件的主生产计划排程。

主生产计划（MPS）作为对单个零件的需求建议，而受到几方面的控制：已确定的计划加工单（“主生产计划定单维护”22.13、“加工单维护”16.1）、重复加工（“重复加工维护”18.22.2.1）或采购申请（“采购申请维护”5.1.4）。这些确认供货单，事实上能生成主生产计划，并且成为MRP的主要输入源。

甚至你想用加工单跟踪实际生产，重复生产也能对任何零件作主生产计划。

下一节：MPS 的操作

MPS 执行

4-22

完全自动

主生产计划 : NO
计划定单 : YES
时界 : 0

零件计划维护

零件号: 44-1000 摘要: SENSOR UNIT,			
单位: EA			
零件计划数据			
主生产计划:	<input checked="" type="checkbox"/>	采购员/计划员:	<input type="text"/>
计划订单:	<input checked="" type="checkbox"/>	供应商:	<input type="text"/> 5003000
时界:	<input type="text"/> 0	采购地点:	<input type="text"/> 12000
需要 MRP:	<input checked="" type="checkbox"/>	采/制:	<input type="text"/> P
订货原则:	<input type="text"/> LFL	配置:	<input type="text"/> ATO
订货量:	<input type="text"/> 0	制造提前期:	<input type="text"/> 0
批处理量:	<input type="text"/> 1.0	采购提前期:	<input type="text"/> 1
订货周期:	<input type="text"/> 7	检验:	<input type="text"/> N
安全库存量:	<input type="text"/> 0	检验提前期:	<input type="text"/> 0
安全期:	<input type="text"/> 0	提前期:	<input type="text"/> 1
分销网代码: <input type="text"/> 工艺流程代码: <input type="text"/> 物料单/配料: <input type="text"/>			

计算机辅助

主生产计划 : YES
计划定单 : YES
时界 : 13

零件计划维护

零件号: 44-1000 摘要: SENSOR UNIT,			
单位: EA			
零件计划数据			
主生产计划:	<input checked="" type="checkbox"/>	采购员/计划员:	<input type="text"/>
计划订单:	<input checked="" type="checkbox"/>	供应商:	<input type="text"/> 5003000
时界:	<input type="text"/> 13	采/制:	<input type="text"/> P
需要 MRP:	<input checked="" type="checkbox"/>	配置:	<input type="text"/> ATO
订货原则:	<input type="text"/> POQ	制造提前期:	<input type="text"/> 0
订货量:	<input type="text"/> 0	采购提前期:	<input type="text"/> 1
批处理量:	<input type="text"/> 1.0	检验:	<input type="text"/> N
订货周期:	<input type="text"/> 7	检验提前期:	<input type="text"/> 0
安全库存量:	<input type="text"/> 0	提前期:	<input type="text"/> 1
安全期:	<input type="text"/> 0	分销网代码:	<input type="text"/>
工艺流程代码: <input type="text"/> 物料单/配料: <input type="text"/>			

完全手工

主生产计划 : YES
计划定单 : NO
时界 : 0

零件计划维护

零件号: 44-1000 摘要: SENSOR UNIT,			
单位: EA			
零件计划数据			
主生产计划:	<input checked="" type="checkbox"/>	采购员/计划员:	<input type="text"/>
计划订单:	<input type="checkbox"/>	供应商:	<input type="text"/> 5003000
时界:	<input type="text"/> 0	采/制:	<input type="text"/> P
需要 MRP:	<input checked="" type="checkbox"/>	配置:	<input type="text"/> ATO
订货原则:	<input type="text"/> POQ	制造提前期:	<input type="text"/> 0
订货量:	<input type="text"/> 0	采购提前期:	<input type="text"/> 1
批处理量:	<input type="text"/> 1.0	检验:	<input type="text"/> N
订货周期:	<input type="text"/> 7	检验提前期:	<input type="text"/> 0
安全库存量:	<input type="text"/> 0	提前期:	<input type="text"/> 1
安全期:	<input type="text"/> 0	分销网代码:	<input type="text"/>
订货点:	<input type="text"/> 0	工艺流程代码:	<input type="text"/>
版本:	<input type="text"/> AB	物料单/配料:	<input type="text"/>
F1=提示 F2=执行 ESC=结束 Ctrl-X=剪切 Ctrl-C=复制 Ctrl-V=粘贴			

MPS的操作

在 MFG/PRO 中，可用三种方法可对 MPS 进行操作：

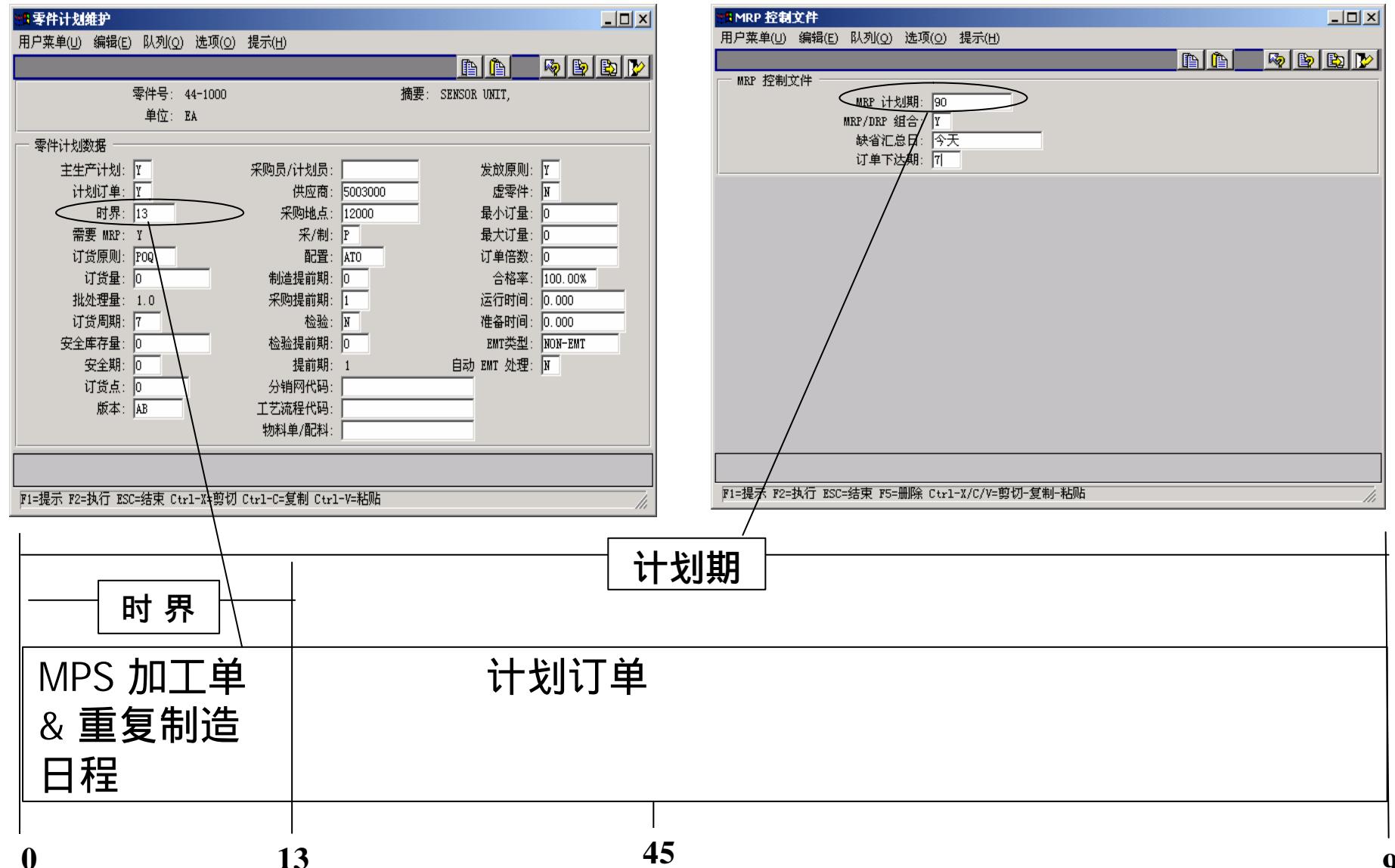
- 完全自动的：输入需求（预测、销售定单等），并运行 MRP，则为任何有需求的零件生成计划订单。
- 完全手工的：手工输入所有的主生产计划定单，MRP 不会产生任何计划定单，但会发出提示信息，如果定单不存在，会建议产生新的定单。
- 计算机辅助的：MRP 针对未来的需求量，在时间栏外的直接产生定单，在时间栏内的只产生提示，由主计划员负责调整。

在“零件计划数据维护”(1.4.7) 中可设置两个参数，以指定是用完全手工，还是计算机辅助来制定 MPS，这由主生产计划员决定。

计划订单：设置为“NO”表示完全手工方式，MRP 不会产生计划订单，如果需要的话可显示提示信息。设置“YES”表示计算机辅助方式，在时界内，手工控制；在时界外，允许 MRP 自动生成计划订单。

MPS执行 (续)

4-24



时界是指手工控制用于计算机辅助计划的地方

图4-12

MPS的操作（续）

时界：指从系统当前日期开始的一段时间，在时界以内，MRP 不能建立新订单或对已存在的计划订单作变更，但是，如果需要的话，可以显示一条执行提示信息。

MRP 计划期：MRP 安排计划的日历天数，MRP 只处理该时段以内的物料需求。计划期内至少应和零件的最长累计提前期一样长，累计提前期是指生产一个零件（假设其本身及其零部件均无库存）所需要的最长时间。计划期在“MRP 控制文件”(23.24) 中设置。

下一节：MPS 汇总查询

MPS 汇总查询

主生产计划汇总查询

用户菜单(U) 编辑(E) 队列(Q) 选项(O) 提示(H)

零件号: 44-110		CONTROL UNIT, AUTOMOTIVE		需要MRP: Y		
地点: 12000	制造提前期: 1 EA	计划订单: Y	采/制: M			
库存量: 0.0	采购提前期: 0	订货量: 0	最小订量: 0			
订货原则: POQ	安全库存量: 0	合格率: 100.00%	最大订量: 0			
订货周期: 7	安全期: 0	时界: 0	订单倍数: 0			
过去 12/29/96	12/30/96 01/05/97	01/06/97 01/12/97	01/13/97 01/19/97	01/20/97 01/26/97	01/27/97 02/02/97	02/03/97 02/09/97
生产预测 预测 客户订单 总需求量 主生产排程 预计库存量 可供货量	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0

请选择一功能键.

输入数据或按 ESC 以结束

MPS汇总是单个关键屏幕，便于计划员理解

图 4-13

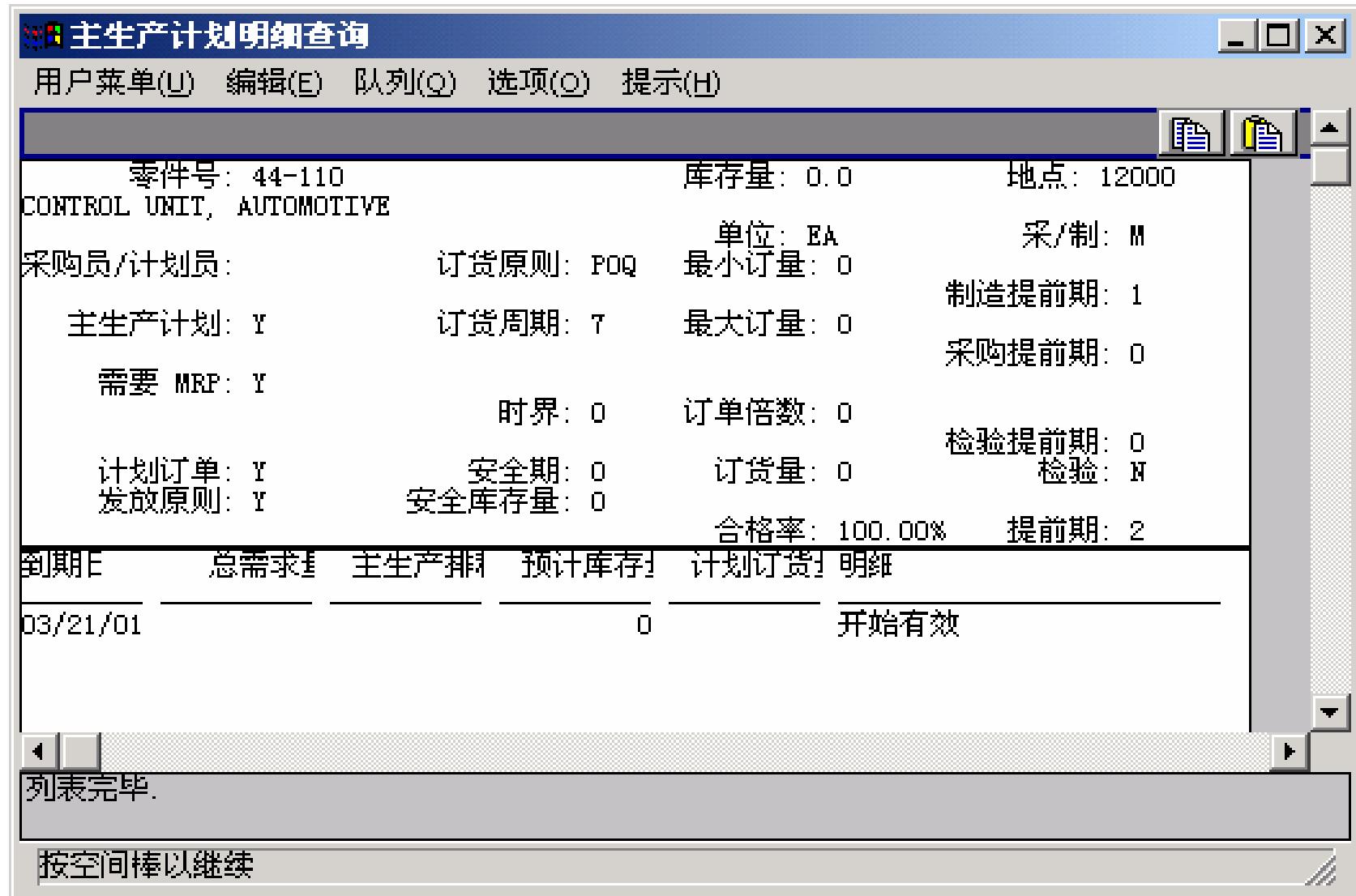
MPS汇总查询

MPS 汇总查询着重强调以下几个字段：

- **生产预测**：系统通过计划 BOM 产生的预测量，由多层次主生产计划实现。
- **预测**：在预测维护中输入的独立需求。
- **客户订单**：在客户订单维护中输入的独立需求。
- **总需求量**：来自上一层的加工单的制造需求，上一层加工单既可以是主生产计划加工单，也可以是多层次零部件清单。在 DRP 环境中，也许是指内部地点之间的需求。
- **主生产排程收料**：供货单的计划收货总量，可以是计划的、确认的、下达的等。也许是主生产计划订单、采购单、加工单、计划收货的分销订单。
- **预计库存余量**：是系统根据当前库存量计算出的，即从当前库存中加上订单供货量扣去需求量。
- **可供货量 (ATP)**：是将实际供应量减去实际需求量。它并不考虑预测和生产预测的影响，而是受到季节性预测的影响。把季节性净增长量作为可供货量的减少量；反之亦然。在主生产计划收货的到期日，或季节性预测量可得到日的任何一天，进行可供应量的计算，供应量的净增长就发生了。计算包括所有客户订单和毛需求直到下一次可供应量增长。

MPS详细查询

4-28



MPS详细显示按日期为序的每个需求和供应记录

图 4-14

MPS明细查询

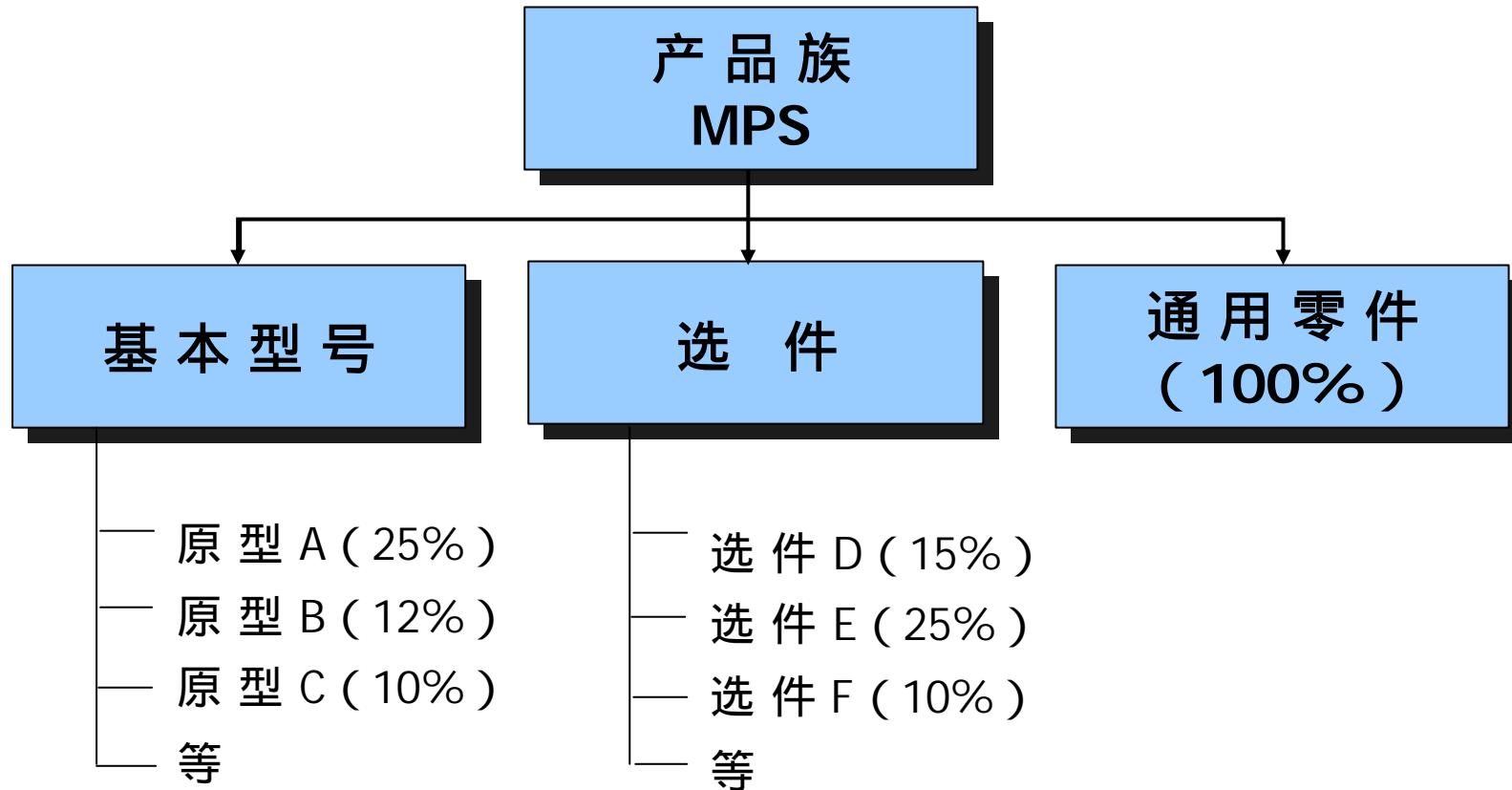
如果还想了解一些其他信息，可用“MPS 明细查询”(22.21)。它首先显示零件/地点计划参数，然后按到期日顺序显示基于时间段码供应情况。屏幕显示了和“MPS 汇总查询”(22.18)相同的信息，只是还包括需求来源信息。例如，对实际的加工单或客户订单的需求是有所区别的。

“MPS 明细报表”(22.22)可提供上述信息一份打印件；而“MPS 汇总报表”(22.19)提供一份包括可选的成本在内的汇总报表，是 MPS 汇总查询(22.18)的一份打印件。

下一节：多层次主生产计划

多层主生产计划

4-30



你可以通过产品的%，计划产品族、选件、原型

图 4-15

多层次主生产计划

通过主生产员生成确认计划单，MPS 能够稳定生产水平。由预测和销售订单产生的供货类型的订单可以满足独立需求零件的需求量。可是，可能有这种情况发生，也就是对某种产品的需求可能会产生对另一种产品的需求。

产品组的产品通过“计划清单”（一个产品结构）或产品结构相联系，它常用于按定单装配产品（ATO）时，对主生产计划零件进行计划安排，例如，汽车、水泵、或计算机的生产制造，因为对各种最终产品可能的装配都进行储存费用很大，这是不现实的。

在这种情况下，也无法准确地预测将要生产和销售的产品数量以作主生产计划，在产品族层次上或产品选配层次上作预测将更为准确，并可用于对 MPS 进行驱动。因此，将介绍多层次主生产计划以便大家熟悉这种安排计划的技术。

下一节：多层次主生产计划（续）

多层次主生产计划举例

地点：1000
组：电子
类型：族

采/制代码=F

(F) 产品族
零件

计算机族

预测
(独立需求)

结构代码=P

(P) 计划
零件

20%

30%

50%

100%

386

486

586

键 盘

生产
预测

(相关需求)

结构代码=O

(O) 选 件

标准
键 盘

扩充
键 盘

25%

75%

多层次计划包括由MRP展开的预测

图 4-16

多层主生产计划（续）

通常，多层次主生产计划产品结构的最顶层零件代表了产品的一个族（Family），该族产品由可用型号或配件进行装配，因此，最顶层零件从不会被真正制造或储存。在 MFG/PRO 中，这种零件是由“零件计划数据”（1.4.7）定义，指定其“采/制”字段为“F”。

为多层次主生产计划指定一个零件为族以后，接下来要做的就是要找出其子零件（部件）。在这种产品结构中，部件实际上才是真正要装配制造的产品，或者代表一组普通的零件或选件。在 MFG/PRO 中，由“产品结构维护”（13.5）为同族的一组产品结构的每一零件指定结构代码“P”（计划）“O”（选件），同时对每一零件给出预测百分比。

建立了一族计划结构，然后在产品族一层作预测和主生产计划，结果，MFG/PRO 将计算出部件的需求。这种由上一层的独立需求推算出来的需求被称为“生产预测”，它将作为总需求的一部分被输入到 MRP。MFG/PRO 将根据结构代码“P”或“O”的不同来处理由父零件推算出的相关需求的预测。“P”零件将消耗父零件的预测，而“O”零件则不然。例如，如上图所示计算机一族，386PC 机的结构代码为“P”，其销售将消耗计算机族的预测；键盘作为一个部件，其结构代码为“O”，键盘的销售并不消耗计算机族的预测。

下一节：订单上的可供货量

订单可供货量

主生产计划汇总查询							
用户菜单(U) 编辑(E) 队列(Q) 选项(O) 提示(H)							
零件号:	44-100	CONTROL UNIT, HOME USE	需要MRP:	N			
地点:	12000	制造提前期:	1	计划订单:	Y	采/制:	M
库存量:	10.0	EA					
采购提前期:	0	订货量:	0	最小订量:	0		
订货原则:	POQ	安全库存量:	0	合格率:	100.00%	最大订量:	0
订货周期:	7	安全期:	0	时界:	0	订单倍数:	0
过去	06/12/01	06/19/01	06/26/01	07/03/01	07/10/01	07/17/01	
	06/11/01	06/18/01	06/25/01	07/02/01	07/09/01	07/16/01	07/23/01
生产预测	0	0	0	0	0	0	0
预测	0	0	0	0	0	0	0
客户订单	0	0	0	0	0	0	0
总需求量	0	0	0	0	0	0	0
主生产排程	0	0	0	0	0	0	0
预计库存量	10	10	10	10	10	10	10
可供货量	0	10	0	0	0	0	0
文件结束.							
输入数据或按 ESC 以结束							

定单上的可供量 (ATP)

计划确认的主排程，对定单承诺提供了一个依据。定单的承诺可以简单地证实在一个特定的时间段中，以给定的需求和已排程的供应定单，是否能满足客户定单的要求。上图框中即为“主生产计划汇总查询”(22.18) 中可供货量的显示。

ATP 追踪实际供应和实际需求。它不考虑预测或生产预测数量的因子。它是季节预测的因子，季节预测的一个净增加是 ATP 的减少；季节预测的一个减少是 APT 的增加。计算出现在以下情况的任何时候：主计划收货到期日、季节性库存可用日的数量成事实或供应有净增加。计算包括所有的销售定单和总需求量，到可用供应量的下一次增加。计算如下：

$$ATP = \text{主排程} - \text{客户定单} - \text{总需求量} - \text{季节性净增长量} + \text{季节性减少量}$$

这个公式只有一个例外，即起始日 ATP 的计算中，增加一个起始的当前库存量以生成可供货量。MPS 汇总可按天、周或按月显示。可供货量是一个基于时间周期的量（净需求）：所有未分配的供应可对新客户定单作承诺，如上图所示。在客户定单输入期间，可供货量就减少，并立即随着更新。

下一节：第四课练习



第五课：粗能力计划

学生应能定义MFG/PRO资源，并测试主生产计划的可行性。

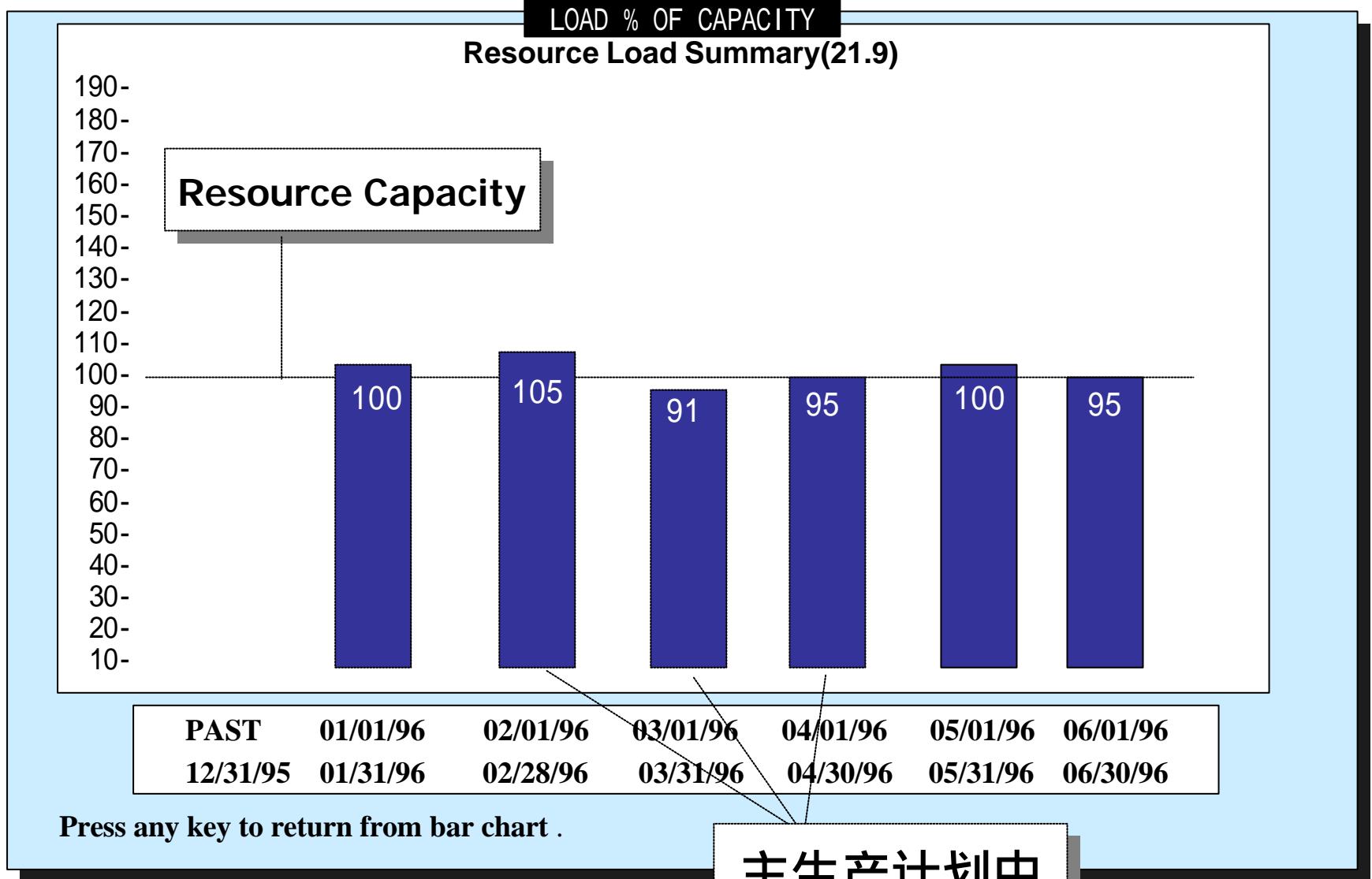


图 5-1

检验主生产计划

当已准备好一份主计划是，主计划员能根据可用资源来检测已计划的生产数量。粗能力计划（RCCP）是检验最终产品生产计划，而不是资源计划中的整个产品类计划，或者能力需求计划（CRP）中的完全分解的最终产品和零部件计划。

在 MFG/PRO 中，粗能力计划是在资源计划模块（供应链）中审查的，这要以零件资源数据和补充加工单数据和日期为根据。粗能力计划的执行是和产品类资源计划的执行方法相同：输入有效日期范围内的资源，提供换算因子以将生产数量转换成资源计量单位，并按生产计划调用资源。

只要主计划被更新，特别是已知资源限制存在的地方，通常就需运行粗能力计划。结果，计划会显示出已耗费资源的数量和指定期间的生产百分比。

在粗能力计划阶段——实际生产之前的数星期或数天，用于纠正能力过载或能力欠载以改变当前资源或需求。

下一节：在 MFG/PRO 输入资源

输入关键资源

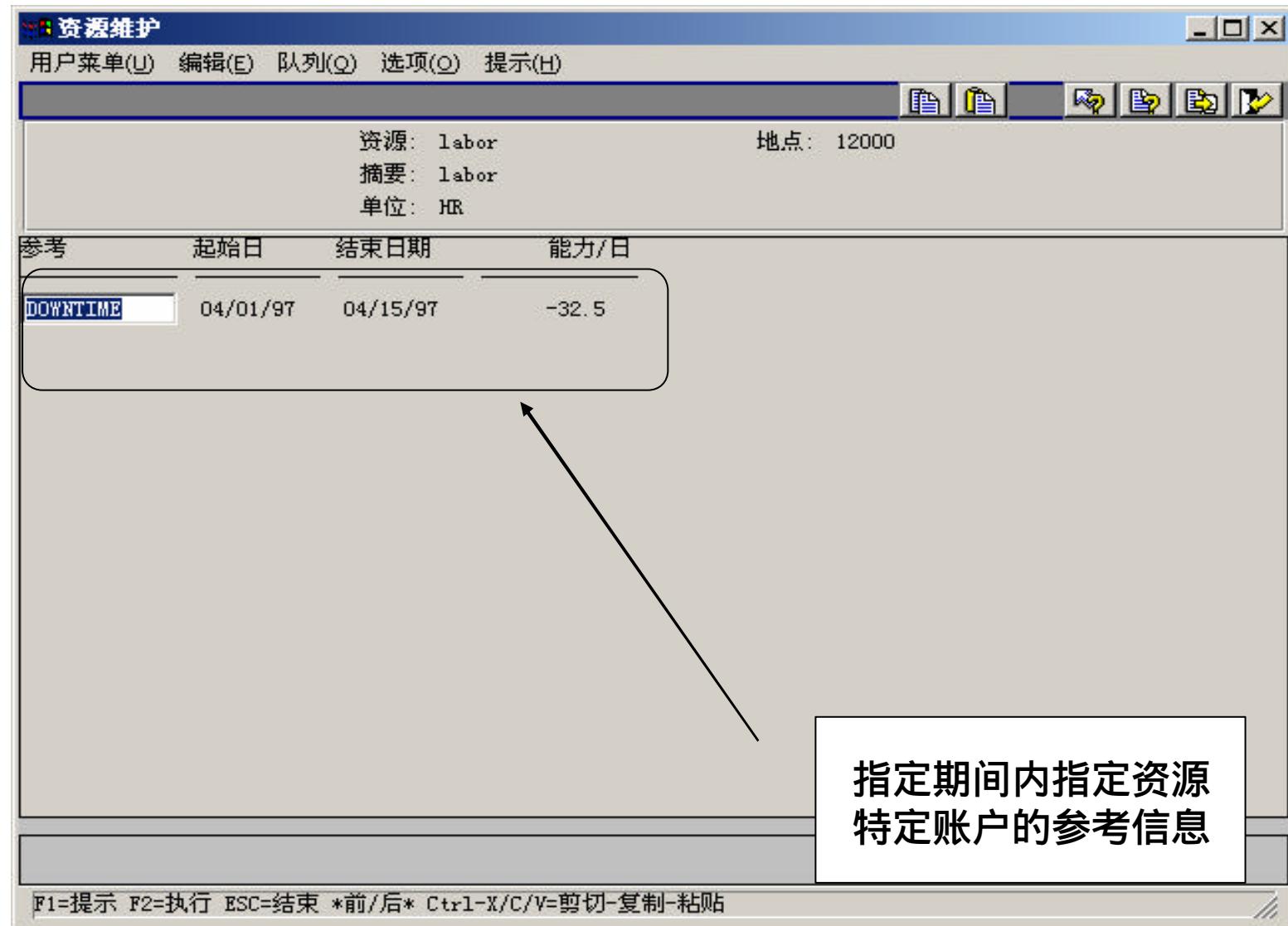


图 5-2

在MFG/PRO中输入资源

并非所有资源都在粗能力计划中考虑到。实际上，在产品类计划阶段考虑的比较少，要注意那些可限制一项零件计划生产的资源，比如，熟练工人工时、每小时生产线数量、检验或测试时间，这些都是潜在的生产约束。可能情况下，资源能力的计划损失，如重叠空闲期或设备替换也是你要测试的约束。

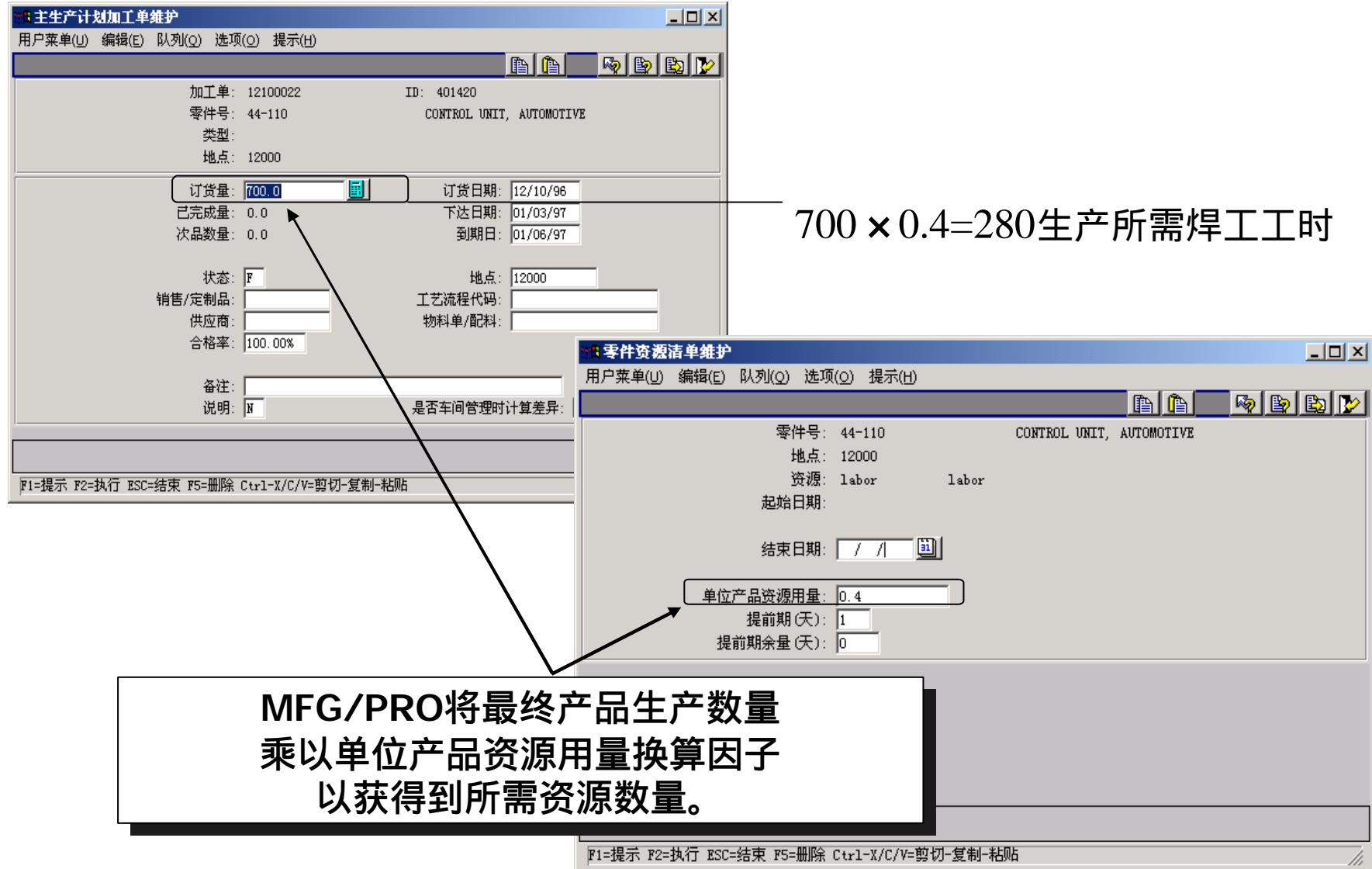
在MFG/PRO 中，你可分别定义每个资源。一种资源会在不同时间以不同数量处于可用状态。基本的或正常资源数量通常作为主要的资源参考行或子件输入，然后输入另外的参考行，包括从资源能力和更改的有效期中增加或减少的数量。

例如，在一公司里雇用 5 位专业装配工，例如铝焊工之类，那么该资源就会在焊工工时中定义。最初部分可定义为 5 位焊工每天提供的能力，即 35 小时/每天 ($5 \text{ 位焊工} \times 7 \text{ 小时} = 35 \text{ 小时/天}$)。

在假期，可附加参考行以减少能力 (Bobv : —7 小时；7 月 1 日—7 月 10 日)。加班期间，可附加参考行以增加能力 (OT ; 20 小时 ; 9 月 15 日—10 月 15 日)。当根据已计划的生产进行资源检查时，系统使用这些数据以及车间日历进行计算，从而求出所用资源数量。

下一节；资源单位和提前期

最终产品资源负荷计算方法



这里的资源消耗量是合计数据，它包括所有用到该资源的主生产计划零件与资源负荷

图 5-3

资源单位和提前期

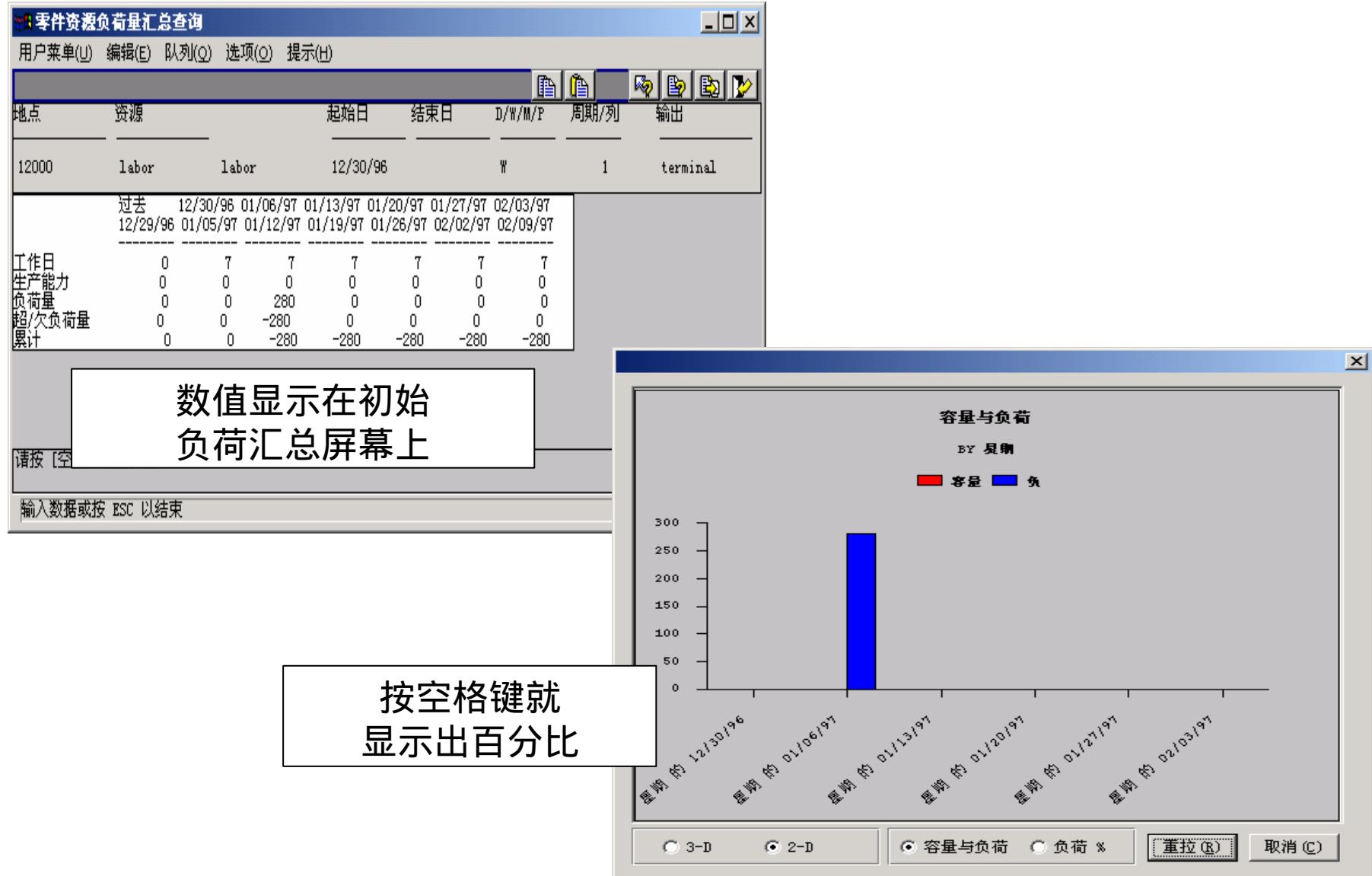
为了能确切地看出已计划生产数量需要多少某资源，生产必须以资源单位来衡量——通常是每天小时数或零件数。为了能在 MFG/PRO 中做到这一点，你必须确定一个换算因子，在“零件资源清单维护 (21.17)”中的“单位产品资源用量”栏中输入。

为了将生产计划转换成粗能力计划中的资源单位，要确定花了多少小时（或其他单位）才能生产一个已计划的最终零件。假如要 1.3 个焊工工时完成 1 项工作，则换算因子为 1.3。要做 100 次该项工作，则要花 $100 \times 1.3 = 130$ 小时。

你还能计划与加工单下达日期有关的资源需求开始日期和需求资源的天数。提前期偏移量是关于加工单下达的天数。此时资源一开始就必须是可用的。在加工单下达之前天数为正，在其之后就为负，同一天就为零。（这种计算提前期余量的方法同产品结构中用到的相反）。提前期是指需要使用该资源的天数。例如，一个测试过程可能在加工单下达后三天开始，持续时间为两天（提前期余量=-3，提前期=2），在“提前期”域中至少要输入 1 以便 MFG/PRO 计算能力。

下一节：最终产品的生产负荷

比较负荷与能力



浏览对特定资源的下月的负荷

图 5-4

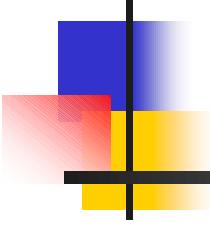
最终产品的生产负荷

一旦输入资源并设立了换算因子和提前期，你就能运行“零件资源负荷量查询(21.21)”或“报表”(21.24)。MFG/PRO用已计划的最终产品数量和“零件资源清单维护”输入的“单位产品资源用量”自动计算出负荷量。

“零件资源负荷量汇总”(21.21)按每日、每周或每月显示出资源能力和生产负荷。负荷量要从能力中减去：能力超载会在超/欠行中显示为一个负数，能力欠载则以正数显示。

累计栏显示出累计的超/欠数量，按屏幕中的空格键以显示出能力负荷图。负荷以能力的百分比显示出来。

下一节：第五课练习



第六课：物料需求计划MRP

本课学生将学习：

输入和维护零件计划数据

运行 MRP

查看和确认计划订单

针对MRP提示信息进行相应的调整

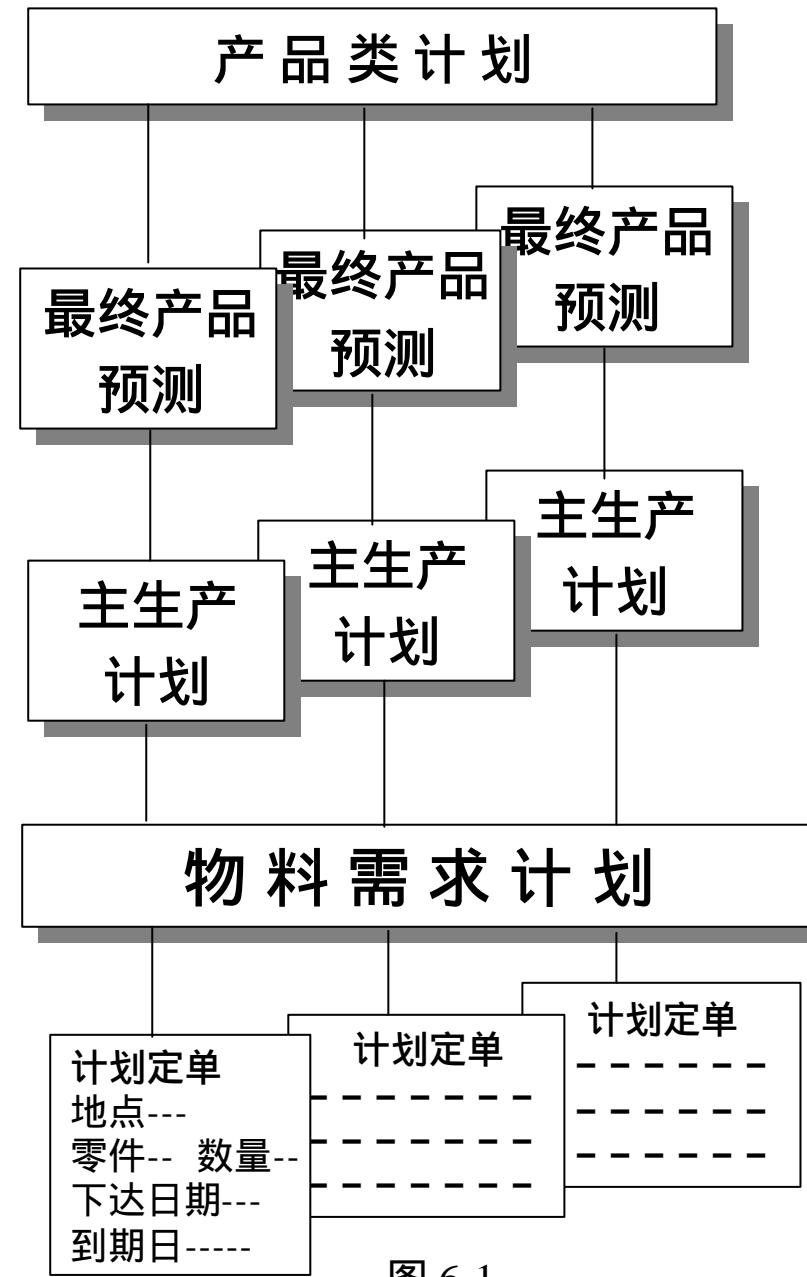


图 6-1

什么是 MRP？

物料需求计划（MRP）是一个计算机化的计划过程。当输入一组需求后，MRP 将自动计算按时间分段的对零件的物料需求。

它满足以下三个目的：

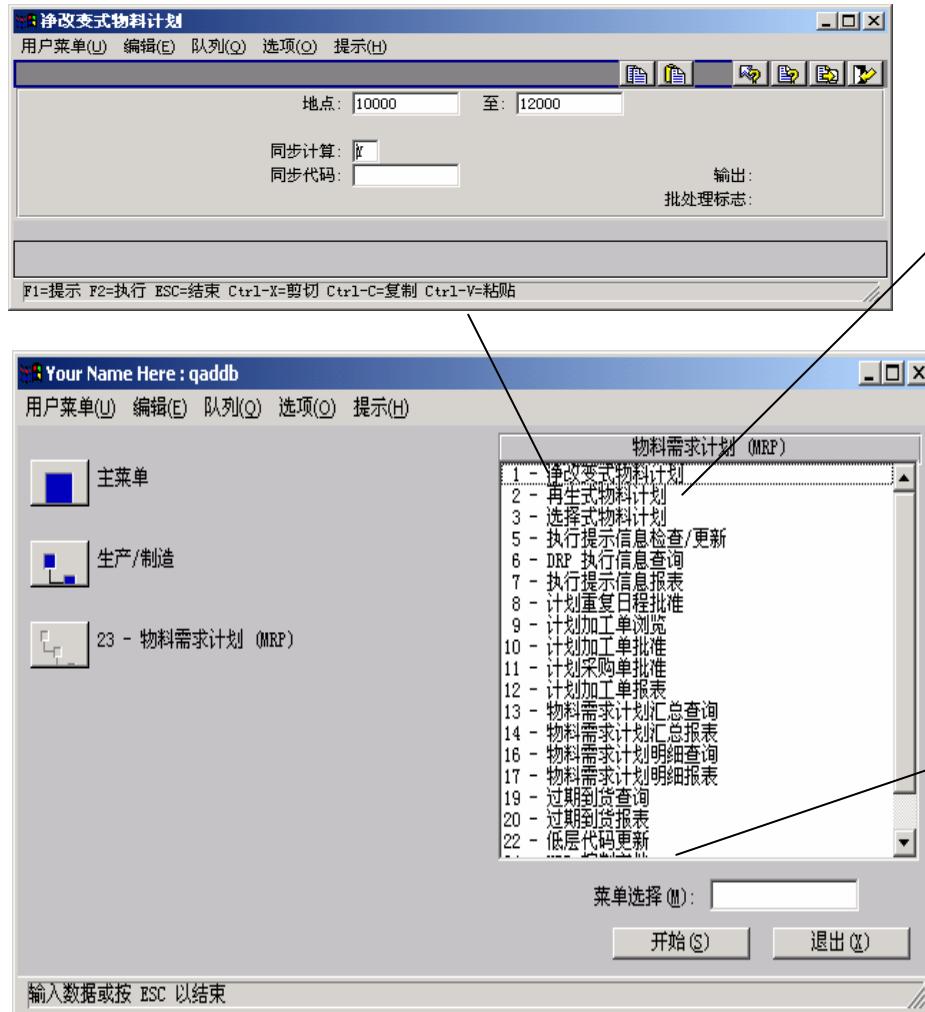
- 正好的时间点有恰当的库存
- 以尽可能小的库存量提供良好的客户支持
- 最大的生产效率

MRP 可适用于几乎所有的制造环境，备货生产型（MTS）或定单生产型（MTO），物料多而复杂或较少而简单，离散型生产或流程型生产。

下一节：MRP 计划方式

MRP 计划模式

对自上一次计划以来，
有所变化的零件重作计划



三类MRP (DRP) 程序用相同的计算；三类选择不同的零件

对所有零件重作计划

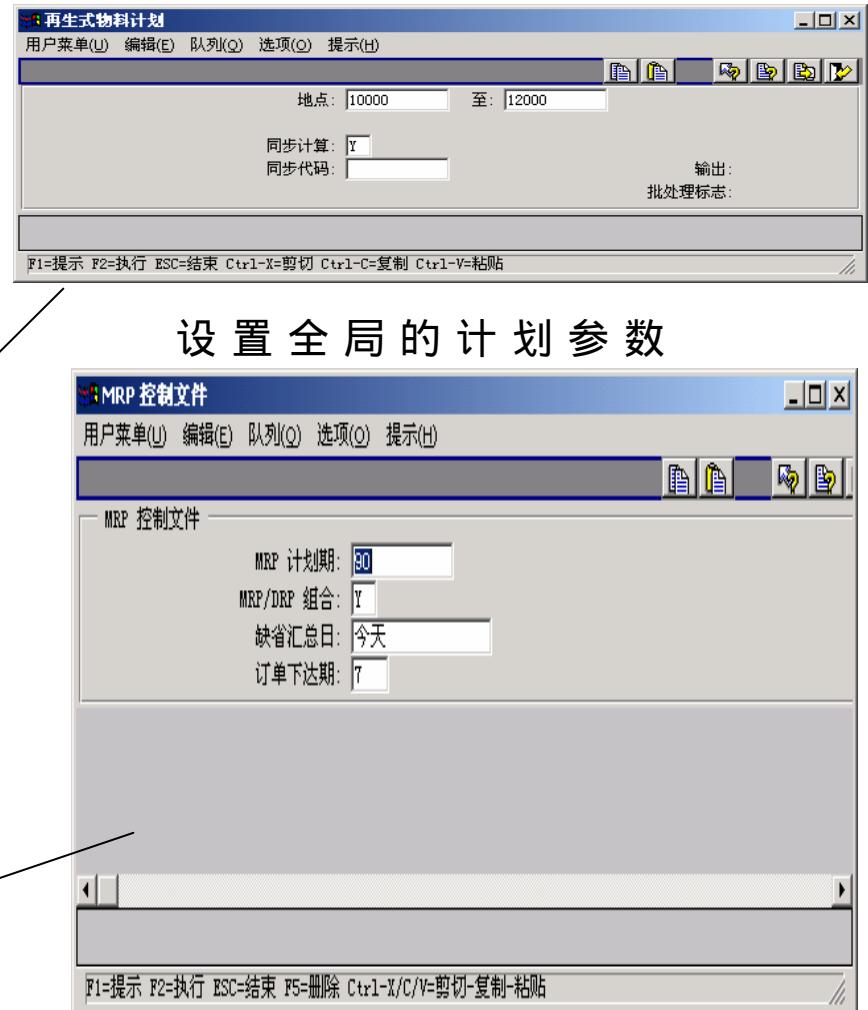


图 6-2

MRP 计划方式

MRP 是按地点作计划的，本地点的物料计划是完全独立于其它地点的。

上图显示的 MRP 菜单，显示了不同的计划模式、查询、以及报表功能。其中最重要的是 MRP 执行的方式。有三种可选的 MRP 执行方式：

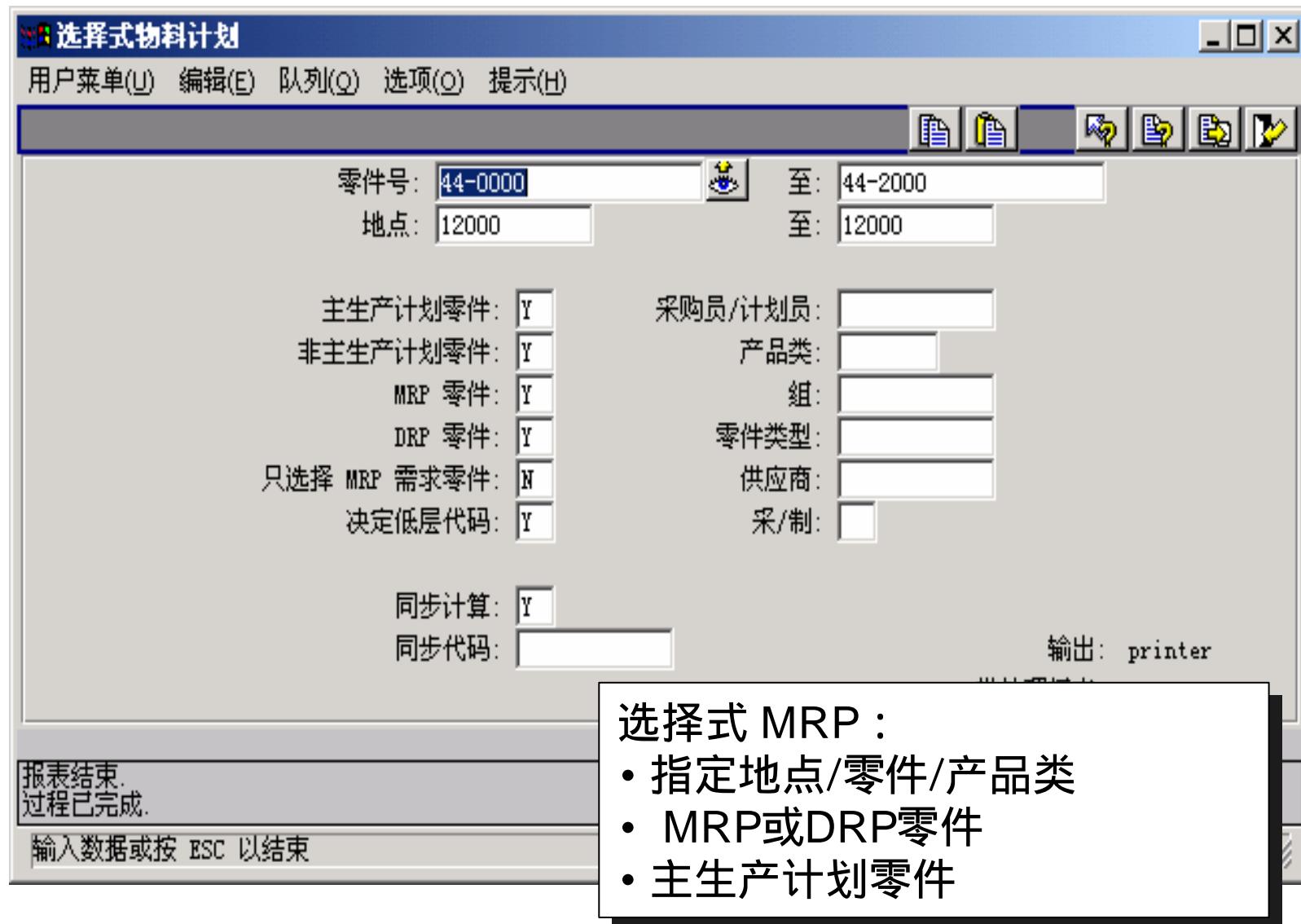
- 净改变式
- 再生成式
- 选择式

在净改变式中，只对自上次 MRP 运行以来有改变的零件重排计划，改变包括零件计划数量、批大小、订货修正参数、日期等。这是运行 MRP 最常用的方式。若一零件被改变或评为“净变”，MFG/PRO 将置一个净变标志于它，并在运行时对它再计划。

在再生成式中，MRP 对数据库中特定地点上的所有零件重新安排计划。你应该经常周期性在你的业务中运行再生成式 MRP，即使你主要是用净改变 MRP。净改变法对有库存事务处理的零件、更改的产品结构、其他系统输入等实施操作。因为净改变法忽视了那些随着时间推移而进入 MRP 计划期的预测或其他需求量。

MRP 对衍生产品和基本流程的计划不同于其他产品。未能满足的衍生产品数量将留给其各自的基本流程产品。基本流程产品的计划定单以适合其需求而生成。有关基本流程的计划定单将分解产生其衍生产品和副产品的计划定单。MRP 对由基本流程计划生产的副产品不产生活动信息。

选择式 MRP



选择式可以先计划主计划零件（用资源计划试一下），再计划MRP零件

图 6-3

MRP 计划方式（续）

在选择方式中，由用户选择零件和/或地点安排计划，可以选择对主生产计划零件、MRP 零件、DRP 零件等作计划。主计划人员在使用计算机辅助方式制作主生产计划时使用本功能。参照第四课“预测和主生产计划”以便了解更多的内容。要牢记本功能只对所选择的零件作计划。

如果想在零件计划之前，生产主排程执行信息，可使用一对字段：“主生产计划”和“非主生产计划”零件，如果设置“主生产计划零件”为“YES”，“非主生产计划零件”为“NO”，那么，只计算最终产品的需求，并留给下一层部件一个毛需求。调换上面设置，可分解零件需求。若两者都为“YES”，计算最终产品的需求和分解零件的需求。

如果想在生成地点之间的需求前，对你的地点作计划以响应执行信息，可使用一对字段：“MRP”和“DRP”零件。如果你置 MRP 零件=YES（计划地点=YES），DRP 零件=NO，系统运行，生成地点上零件计划定单，对于 DRP 零件生成毛需求；调换这两个字段的设置，会生成地点之间的 DRP 零件的需求。两者都为 YES，将对指定地点的零件生成计划地点，对 DRP 零件生成地点之间的需求。

选择式 MRP 有一些限制，净改变式和再生成式检查地点上每个零件，分解下层零件的需求。假设选择式 MRP 运行时，不包括下层零件，那么不重新计算它的子零件物料计划。

下一节：MRP 是如何工作的？

独立需求和相关需求

<p>独立需求零件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 最终产品 ● 替换零件 ● 普通用品 	<p>相关需求零件：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 装配用零件 ● 组件 ● 原材料
<p>特 点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 需求来自预测或基于实际客户定单 ● 该类需求与其他产品的需求量无关 ● 该需求量不是由 MRP 产生的 	<p>特 点：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 由更高层的 MRP 零件或 MPS 零件生成的需求 ● 需求日期或数量通常随着其父零件的需求日期或数量的改变而作相应的改变

独立需求根据物料单生成相关需求

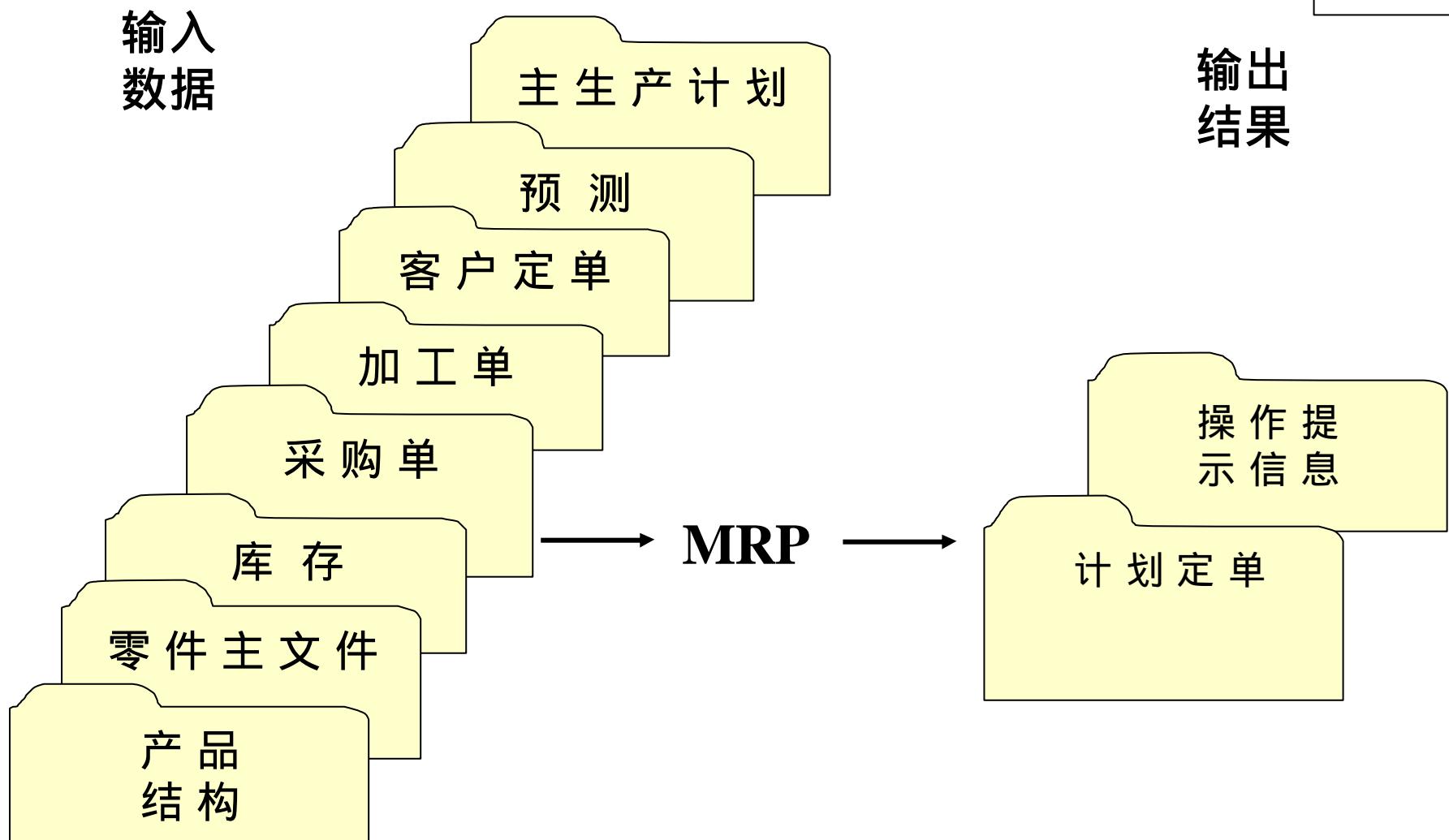
图 6-4

MRP 是如何工作的？

MRP 对 MPS 进行分解以计算出相关零件的需求量。相关需求是指可以从其他零件的需求中推导出来的需求。计划和计算相关需求是 MRP 的主要特点。但是独立需求不能由其他需求推算出来，它来自预测和客户定单，或者可手工输入，独立需求通常通过主生产计划和 MRP 联系起来。

同一个零件既可是独立需求零件又可是相关需求零件，当备品备件被用于制造过程时，这种情况会频繁出现。

下一节：MRP 是如何工作的？（续）



MRP按零件，综合需求和库存

图 6-5

MRP是如何工作的？（续）

除了需求量数据外，MRP 还需要 MRP/PRO 中其他一些数据。“零件主数据”(1.4.1) 提供了零件的计划参数，比如定货原则和定货数量，它们是根据地点不同而有所区别(1.4.17)，“产品结构文件”(13.5) 提供了必须的数据，例如，给出了零件的子零件、子零件数量、废品率等。MRP 利用这些信息计算并产生输出。

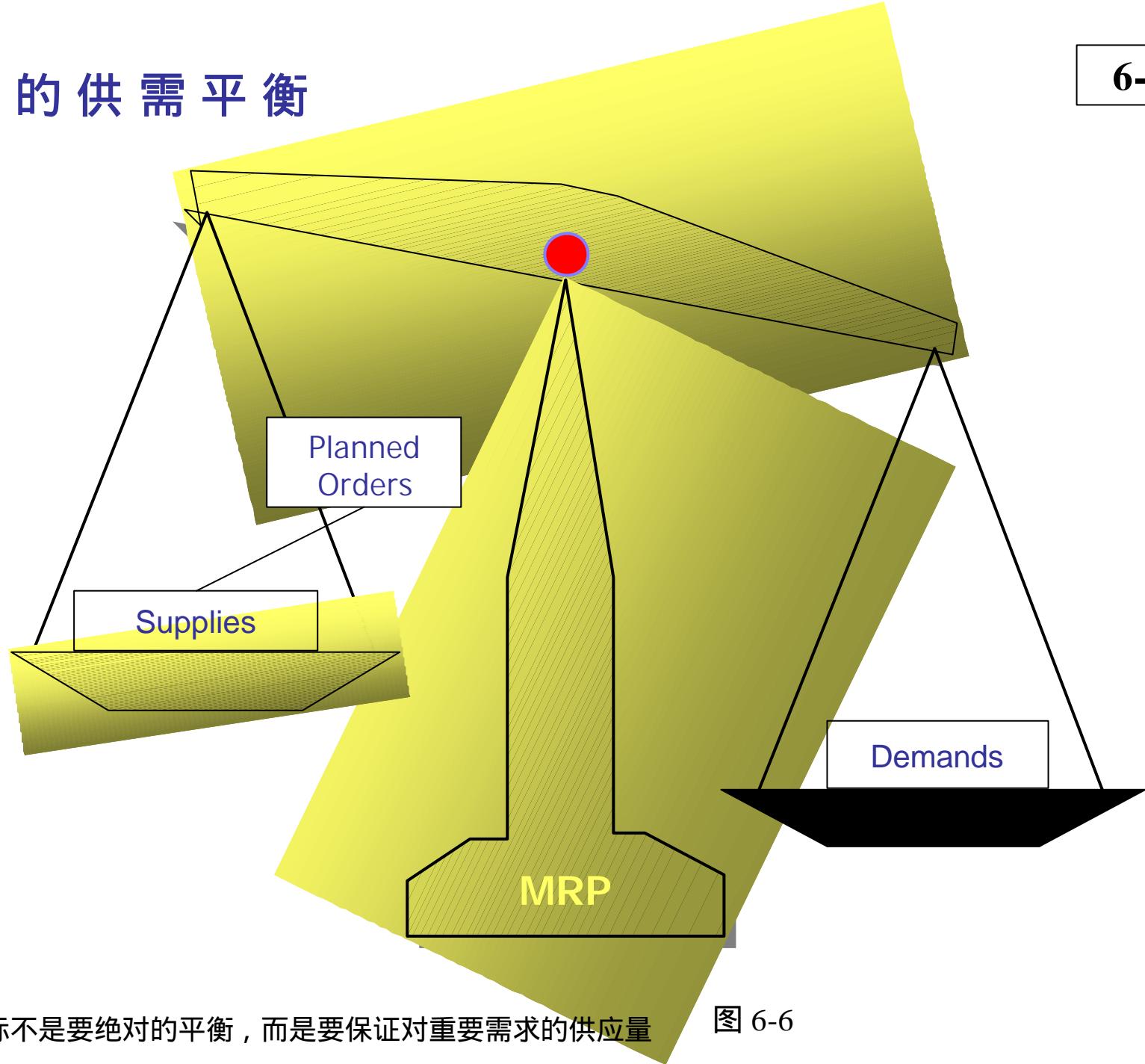
在运行 MRP 之前，必须先指定 MRP 计划期，即指定 MRP 安排计划的时段，此参数在“MRP 控制文件”(23.24) 中指定。通常，计划期越长，MRP 运行时间越长，但是，计划期至少与最长累计提前期，再加上有关的准备时间一样长。在运行 MRP 之前，最好先检查该字段的值。

MRP 运行会产生以下两个重要输出：

- 计划定单，建议的必须要供应计划
- 计划员的操作提示信息，建议对存在的定单进行加快处理、暂缓处理、中止处理或者是产生新的定单。

下一节：MRP 的供需平衡

MRP 的 供 需 平 衡



MRP 对供需作平衡

物料需求计划 MRP 是对供应和需求作平衡的处理，简而言之，MRP 使用以下公式判断每个时间段的供需是否平衡：

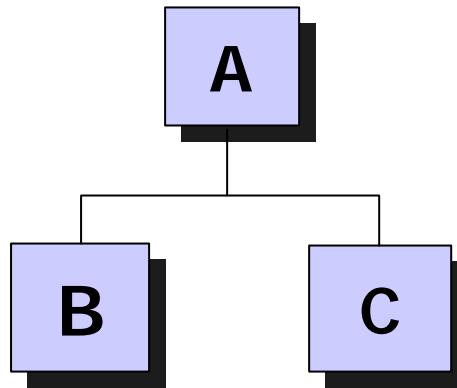
$$\text{总需求量} - \text{当前库存量} - \text{定单数量} = \text{净需求量}$$

当然实际计算会更复杂，部分原因是因为在整个计划期必须保持供需平衡，也就是说，假如在未来两个月有一个需求，在实际需求发生之前，不必准备足够的供应，因为还有 两个月的时间，这样系统必须对未来的供需进行考虑。

MRP 的目的是要检查不平衡的物料计划，并建议计划定单以求平衡。在任何时期，MRP 都要对存在的供货定单和需求（例如 主生产计划定单和低层相关需求）进行比较，不平衡时，它会建议采取适当的措施。

下一节：MRP 定单时间处理

MRP定单时间处理



在第五个周期需求A100件，该例展示了父零件A及组件B和C的定单时间处理。
假定A、B、C的提前期均为2个周期。

		1	2	3	4	5
A	需求日期					100
LT=2	起始日期			100		
		1	2	3	4	5
B	需求日期					100
LT=2	起始日期					
		1	2	3	4	5
C	需求日期					100
LT=2	起始日期		100			
		1	2	3	4	5

计划量根据需求日不同及BOM由上至下推算而得到

图 6-7

MRP定单时间处理

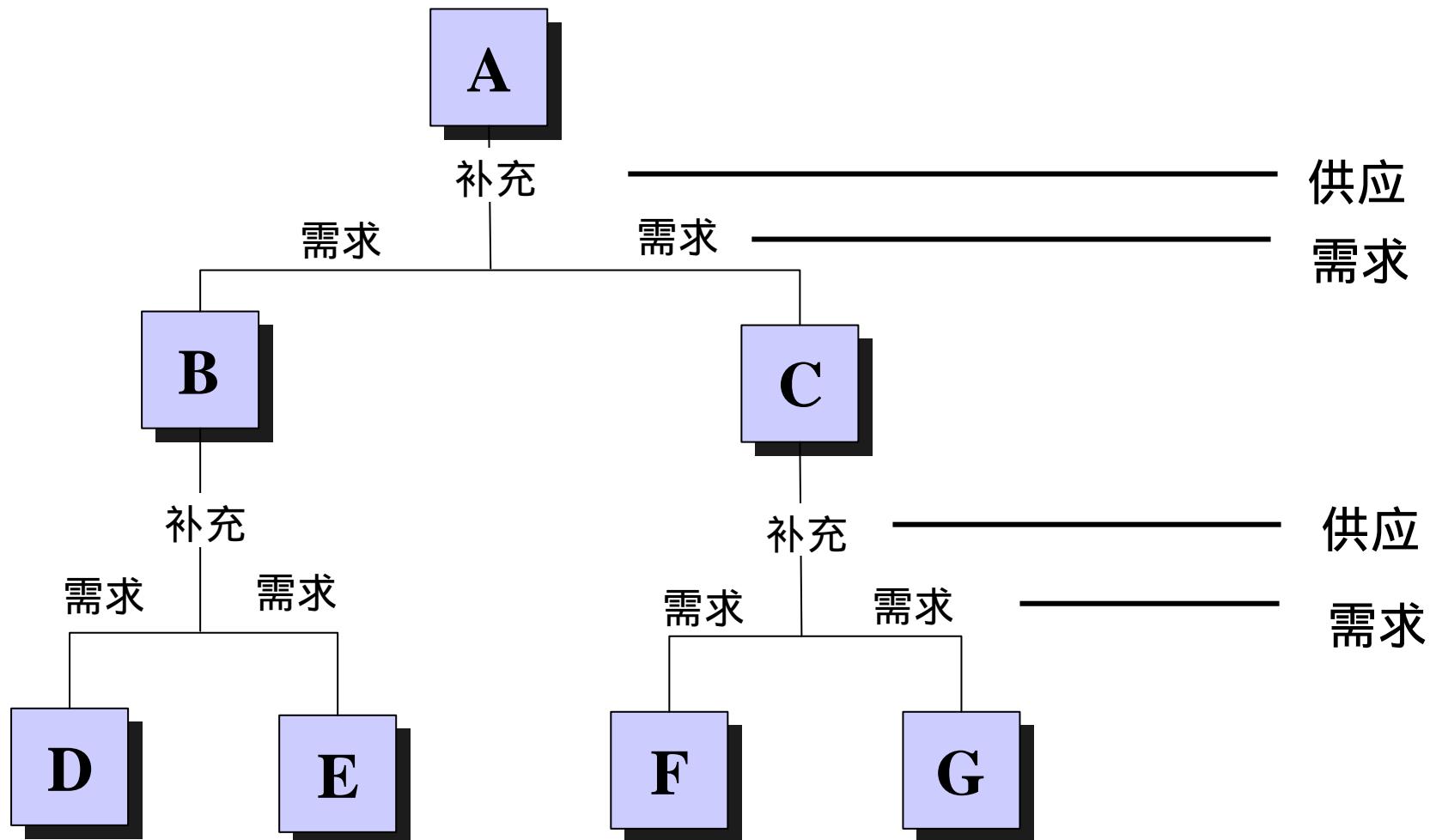
供需的数量平衡只是 MRP 的一部分工作，还要在时间上分配供求。这就必须对定单进行时间上的处理。

主生产计划在总体上已作排程，MRP 以此来进行时间上的处理。MRP 是使用倒排计划技术：给出到期日或需求日，减去适当的提前期，等于定单的下达日或开始日。该计算是针对所有定单进行的，允许 MRP 指定下达日以满足计划到期日。任何产品结构的一个通用规则是部件的需求日为父零件的下达日，前提条件是没有使用提前期偏移。提前期偏移量在根据父零件的下达日对零部件的需求日进行调整时很有效。

在倒排计划时，对于所有非采购件，MRP 以“车间日历”(36.3) 来计算日历天数，不包括非工作日（周末和节假日）；对于采购件（“零件计划数据”中“采/制”字段为“P”），MRP 计算时采用一般日历天数。如果下达日期为非工作日，MRP 按以前最近的一个工作日为下达日期。

下一节：MRP 需求的溯源

MRP需求的溯源



要生产 A 就会产生对 B 和 C 的需；
B 和 C 的需求又能溯源到 A 的供应定单。

溯源=每个供应单生成下层零件的需求

图 6-8

MRP需求的溯源

“溯源”是一个术语，用于指明生成需求的来源，以此可查看总需求量的每个来源。它可通过识别产生需求的预测或定单来区分一个特殊的最终产品的需求，也可以区分一个产生需求的零部件的特定的父零件。

在 MFG/PRO 中，“溯源”只在相邻两层间有效。在上图例子中，你可以确定 E 的需求来自于 B，而 B 的需求来自于 A；但你不能直接查到由 A 产生 E 的需求量。

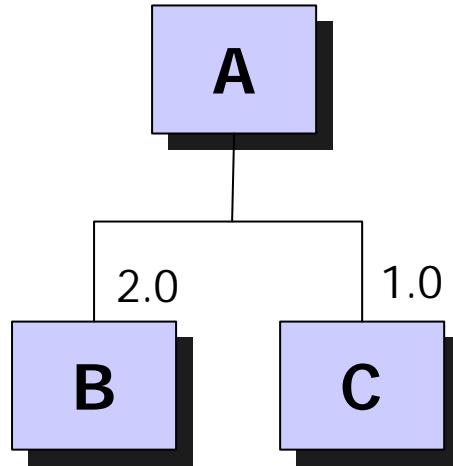
“溯源”由低层代码构成，低层代码为与父零件相关的每个零件维护一个数值，DRP 中亦是如此。例如，某采购件也许属—4 层，在—3 层上构成一个部件，把它发往另一个地点，在那儿，它也许作为—2 层零件，在—1 层上构成最终产品，然后包装，构成 0 层上的产品。

由于在对每个零件作计划，BOM、MRP 或 DRP 事务都会使低层代码变更，在运行 MRP 之前需要对这些代码作修改。有两种方法可供选择：要么是利用“低层代码变更”(23.22)，要么通过设置“分解低层代码”为“YES”以作为选择性 MRP 运行的一部分。

下一节：MRP 的计算

MRP举例

6-18



零件A

定货原则=FOQ

固定订货数量=250

起始库存量=50

提前期=1

		零件A的定单计划				
		以前	1	2	3	4
总需求			70	150	50	100
净需求			0	0	0	70
计划收货			250			
当前库存量	50	230	80	30	180	
到期计划定单						250
计划定单下达					250	←

MRP根据计划参数计划每个零件

图 6-9

MRP的计算

运行 MRP 可计算出每个周期最终产品及其零部件的需求。让我们仔细研究一下上图所举的例子。

MRP 要用到三个变量：最终产品或零部件的总需求量、零件的计划收货量、以及前一周期的当前库存量。计算公式如下：

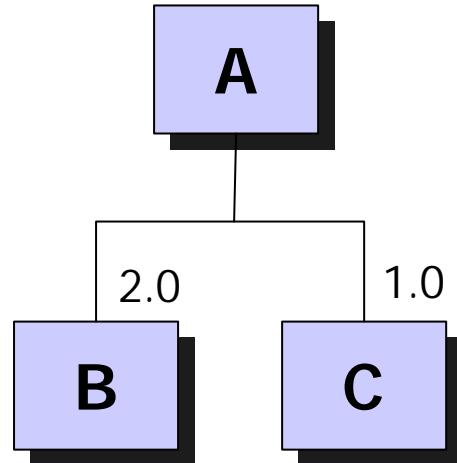
$$\text{净需求量} = \text{总需求量} - (\text{前一周期}) \text{ 当前库存量} - \text{计划收货量}$$

见例子中的第四个周期，净需求量为 70，(即 $100-30-0=70$)，这就是零件 A 的需求量，MRP 以此下定单，即计划定单上的数量。注意 MRP 计划定单必须总能满足净需求量，可是如果使用固定订货 (FOQ) 原则，并且固定订货量为 250，那么在第四周期，到期的计划定单量必须输入 250，由提前期进行倒排计划，可以计算出计划定单下达周期为第三周期。

下一节：MRP 计算（续）

MRP举例（续）

6-20



零件A

定货原则=FOQ

固定订货数量=250

起始库存量=50

提前期=1

		零件A的定单计划				
		以前	1	2	3	4
总需求			70	150	50	100
净需求			0	0	0	70
计划收货			250			
当前库存量	50	230	80	30	180	
到期计划定单						250
计划定单下达					250	←

		分解为零件B的需求				
		以前	1	2	3	4
总需求					500	

注意：零部件总需求 =
定单数量 * 单位用量

零部件需求日 =
父零件定单起始日 + 零部件提前期

MRP根据计划参数计划每个零件

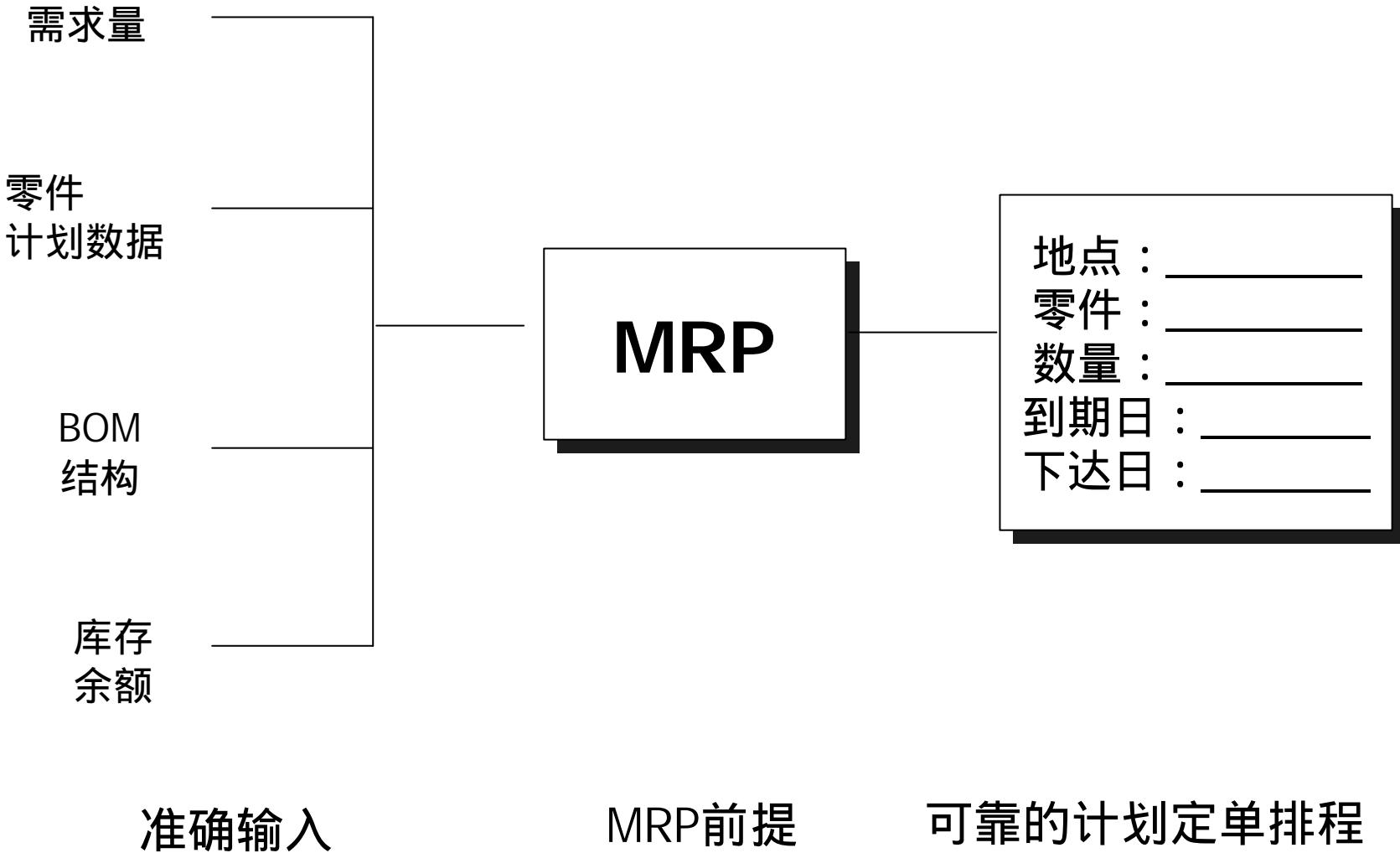
图 6-9

MRP (续)

MRP 通过计划定单下达数量确定零部件的需求，它通常可作为下层零件的总需求量，当然必须乘上每件数量。在这个例子中，零件 A 在第三周期计划定单下达数量为 250 再乘上零件 B 的每件数量 2，其乘积 500 可作为零件 B 在第三周期的总需求量。

MRP 对所有零件进行计算，直到计划过程结束。

下一节：练习 6.1-6.4



数据的准确性是MRP成功的关键

图 6-11

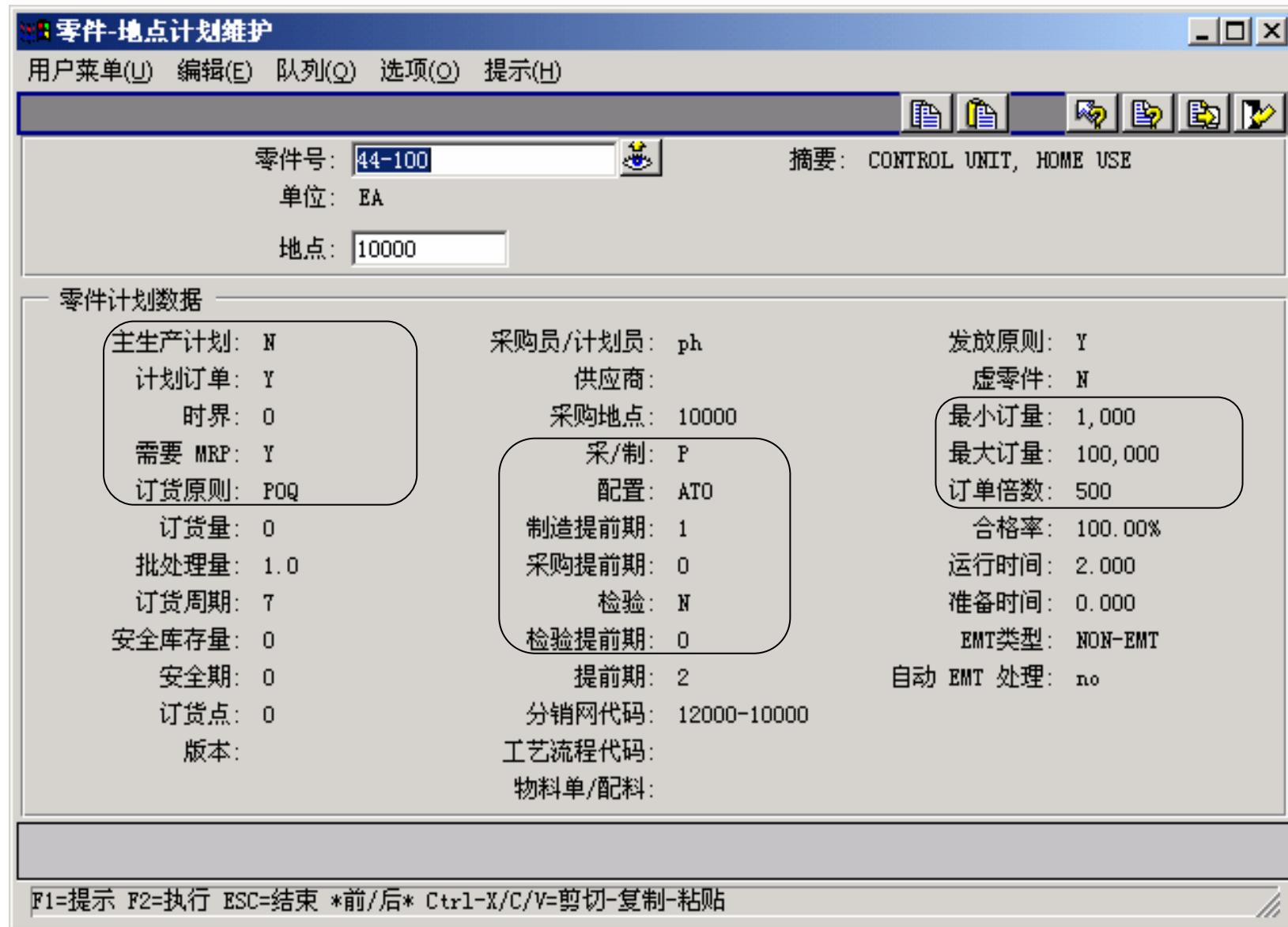
MRP的前提条件

MRP 运行将产生一个准确的计划定单以满足需求，在此之前必须提供一系列数据：

- 指明需求的有效方法，例如，预测和客户定单
- 每个人都接受和支持的 MPS
- 可实现的 MPS
- BOM 的准确率至少要达到 98%
- 库存准确率至少要达到 95%
- 合适的定货原则，定货数量以及提前期等
- 在 BOM 和工艺流程中建立预计的废品和生产百分比/数量

下一节：零件计划数据

零件计划数据



零件计划数据确定此零件是否被计划, 及如何确定日期和数量

图 6-12

零件计划数据

零件计划数据确定了 MRP 对每个零件如何安排计划。同一零件通过“零件—地点计划数据维护”(1.4.17)可在不同地点上分别作计划，在每一地点上其参数可以各不相同。

独立需求零件通常在 MPS 中安排计划；相关需求零件则由 MRP 安排计划，除非根据“定货点原则”对零件进行补充：

- 主生产计划零件参数：

主生产计划 YES

计划定单 YES

时界 由管理政策决定

定货原则 除了空白以外的所有定货原则

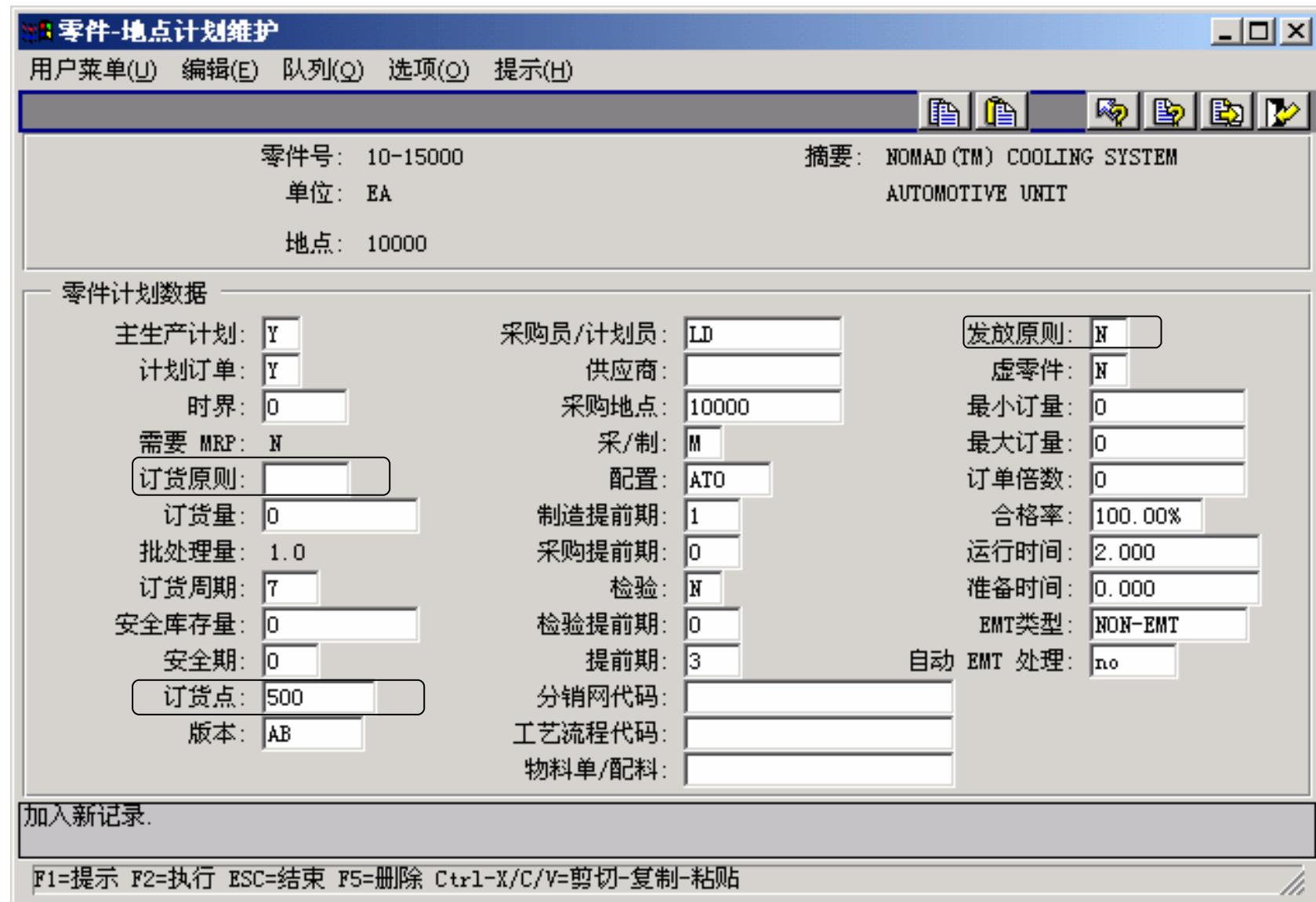
- MRP 零件：

主生产计划 NO (如果还作为备件或其他的要由 MRP 考虑的独立需求零件，则可置 YES)

下一节：零件计划数据（续）

零件计划数据(续)

6-26



再定货点库存再定货点报表,3.6.2,中打印

冬 6-13

零件计划数据(续)

计划定单	YES
时界	可选
定货原则	除空白外的所有定单原则

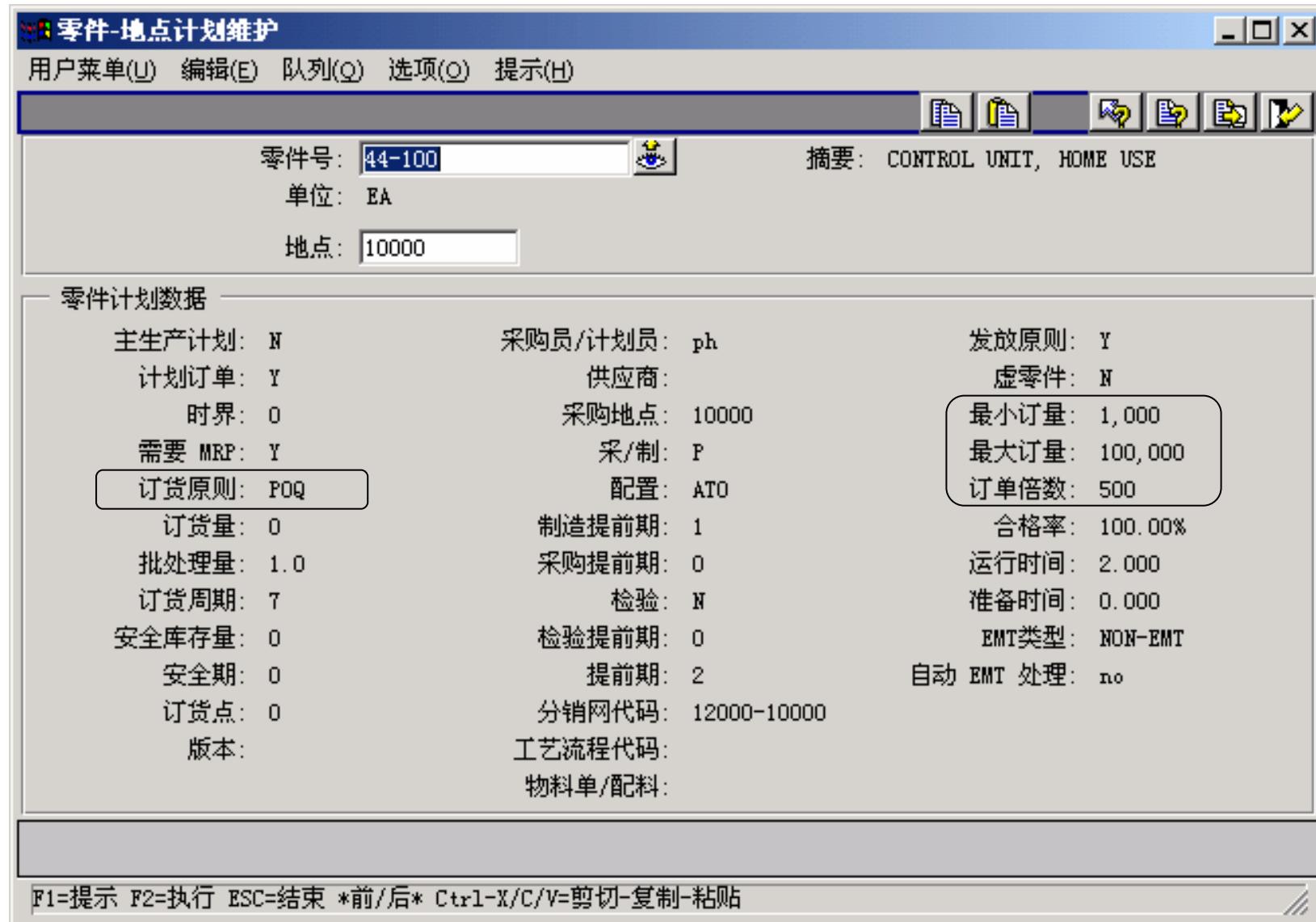
- 定货点零件：

主生产计划	NO
计划定单	NO
时界	0
定货原则	空白
定货点	任意非零值，例如，提前期期间的需求量
发放原则	NO（车间库存）

MRP 不对“定货原则”为空白的零件产生计划定单，也不生成该零件的执行提示信息。

下一节：批量

批量



批量保证计划数量准确,并对允许批单范围之外的定单发出提示信息

图 6-14

批量

批量在两个层次上进行。首先，选择一个订货原则，然后选择一个合适的订货参量（例如，最小批量，最大批量，以及订货倍数等）。订货原则确定是否为每个净需求补充一张计划定单（LFL），还是在一定天数内（订货周期）产生计划定单以满足该周期内客户定单的需求（POQ），或者是固定订货量（FOQ）。

没有给定订货原则意味着 MRP 不对它作计划，也不生成执行提示信息。这种情况主要用于订货点方式，根据“订货点报表”（3.6.2）中的信息对订货点零件进行手工计划。

所有零件要么指定一个订货原则，要么订货原则空置，订货参量可有可无。

下一节：订货原则

- LFL(Lot-for-Lot) 直接批量法
- POQ(Period Order Quantity) 周期订货数量法
- FOQ(Fixed Order Quantity) 固定订单数量法
- OTO(One Time Only) 一次性定货
- [空](No Order Policy) 非订货原则

订货原则

- **直接批量法（LFL : Lot-for-Lot）**

指为每个需求的净需求量产生一张计划定单。LFL 先消耗当前可用库存和可用定单，然后建立一份供货单以满足需求。

- **周期订货数量法（POQ : Period Order Quantity）**

表示定单能满足从需要定单的第一天起直到“订货周期”字段规定的日历天数为止的这一订货周期内的合计需求量。

- **固定订货数量法（FOQ : Fixed Order Quantity）**

表示计划定单的订货量，由“订货数量”字段来确定。

- **一次性订货数量法（OTO : One Time Only）**

计划定单的定单数量为壹。某零件只要存在一个定单，则它的另一份定单就不能生成。通常适用于工程规划中。

- **订货原则为空（Blank）**

甚至当“计划定单”标志为“YES”时，MRP 也不对该零件安排计划。

“订货原则”缺省为 POQ，除以上所列外的非空值，MRP 都认作 LFL。在“零件主数据维护”中输入的“订货原则”可作为任何地点上的缺省值，但还可在“零件—地点维护”中改变其值。

- 定货数量
- 安全库存量
- 最小定货数量
- 最大定货数量
- 订货倍数
- 合格率

定单乘数仅影响数量

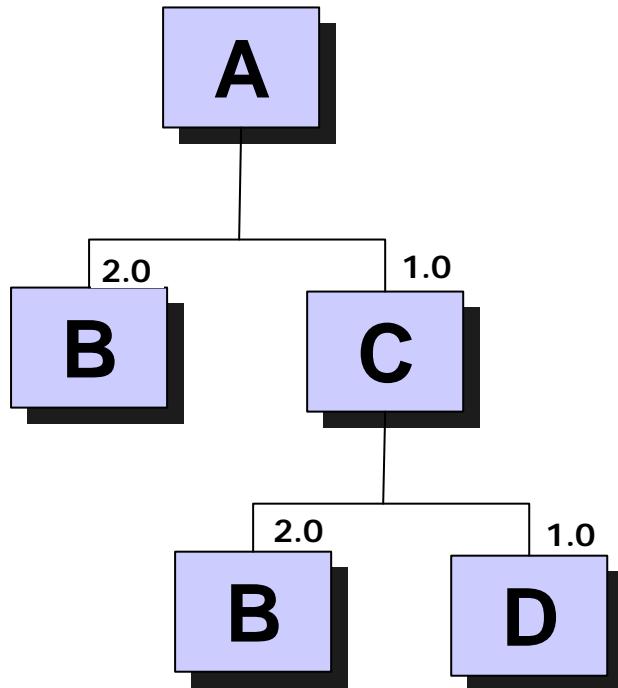
图 6-15

订货参量

订货参量将改变计划定单数量。

- **定货数量:**是一个特定的数量,与定货原则 FOQ 联系在一起使用.另外它还可作为标准订货数量用于零件成本和提前期计算中。
- **安全库存量 :**为了消除或尽量减少由于意料之外的需求而造成的损失 ,最好使库存保持在一定的水平上所指定的库存量。安全库存量可以应用于所有的订货原则 ,包括订货原则为 “ 空 ”。
- **最小订货数量 :**将被计划的最小订货数量。但是 ,由于最小订货数量可能超过当前的实际需求 ,所以最小数量应该用于有连续需求的零件。有些零件的需求量是由生产合格率或废品率计算而得到 ,因此很有可能回出现 ,那么必须置该域为 1 或其他整数。
- **最大订货数量 :**当计划定单数量超过所定义的最大定货数量时 ,系统会生成一个警告信息。如果超过量过大 ,也许会对资源使用产生负面影响 ,以至使其他订单不必要地被耽误。再者 ,在数量上的限制还将减少录入时的错误。
- **订货倍数 ;**计划定单上的订货批量使用的倍数。例如 ,订货倍数是 100 ,那么计划定单上数量只能 100 , 200 , 300 等。订货倍数主要适用于多孔模制、包装等处理。

MRP合格率计数



100合格A的需求

部件B

零件合格率增加零件的定单数，废品率增加部件的下料数

零件A (02-0005) 的计划合格率=98%

零件号: 88-4000	摘要: PLASTIC PELLETS	
单位: KG	MIL-999-001	
地点: 40000		
零件计划数据		
主生产计划: <input checked="" type="checkbox"/>	采购员/计划员: <input type="text"/>	发放原则: <input checked="" type="checkbox"/>
计划订单: <input checked="" type="checkbox"/>	供应商: 5004000	虚零件: <input checked="" type="checkbox"/>
时界: <input type="text"/>	采购地点: 40000	最小订量: <input type="text"/>
需要 MRP: <input checked="" type="checkbox"/>	采购: <input checked="" type="checkbox"/>	最大订量: <input type="text"/>
订货原则: FOB	配置: ATO	订单倍数: <input type="text"/>
订货量: <input type="text"/>	制造提前期: <input type="text"/>	合格率: <input type="text"/>
批处理量: 1.0	采购提前期: 1	运行时间: 0.000
订货周期: 7	检验: <input checked="" type="checkbox"/>	准备时间: 0.000
安全库存量: 0	检验提前期: 0	EMT类型: NON-EMT
订货点: 0	提前期: 1	自动 EMT 处理: no
版本: AA	分销网代码: <input type="text"/>	
	工艺流程代码: <input type="text"/>	
	物料单/配料: <input type="text"/>	

F1=提示 F2=执行 ESC=结束 F5=删除 Ctrl-X/C/V=剪切-复制-粘贴

B (04-0005) 的产品结构中废品率=20%

产品结构维护

父零件: 88-100	摘要: CASE,AUTO-UNIT
子零件: 88-4000	PLASTIC PELLETS
版本: AA	MIL-999-001
参考:	
生效日期:	截止日期:
每个父零件中用量: 5.0	废品率: 0.00%
	提前期余量: <input type="text"/>
	工序: 10
	序号: 2
	预测: 100.00%
	选项组: <input type="text"/>
	处理: <input type="text"/>
结构类型: <input type="checkbox"/>	
生效日期: / /	
截止日期: / /	
备注: <input type="text"/>	

F1=提示 F2=执行 ESC=结束 F5=删除 Ctrl-X/C/V=剪切-复制-粘贴

$$100 \div 98 \text{ (98\% Yield)} = 103$$

$$103 \times 2 = 206$$

$$206 \div (1 - 20\% \text{ Scrap}) = 258$$

图 6-17

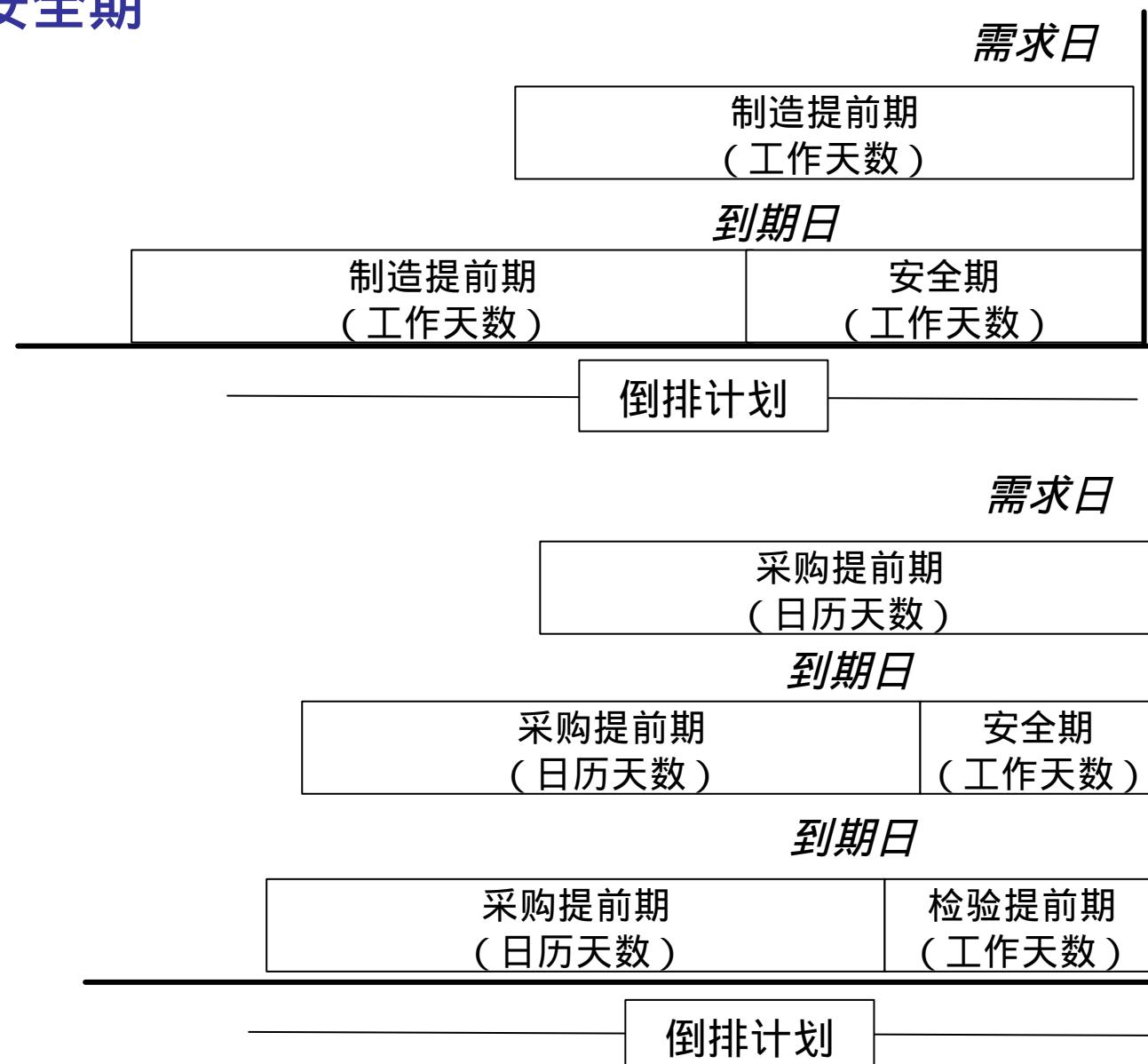
订货数量 (续)

合格率是指定单上质量合格的产品数量的百分比，其余当作废品。MRP 提出订货量建议时，将使定单需求量除以合格率，以此调高定单数量，使其留有余量以弥补不足。合格率要么手工输入，要么使用“工艺路线成本累积”(14.13.13)由系统自动计算。

在特定的 BOM 中增加某种零部件的需求量，废品率可在建立 BOM 时输入，这是一个预计的、计划的废品，不同于车间报表上的废品数量或次品数量。

下一节：提前期和安全期

提前期和安全期



BOM中定义的提前期偏移量对到期日的计算也有影响

图 6-18

提前期和安全期

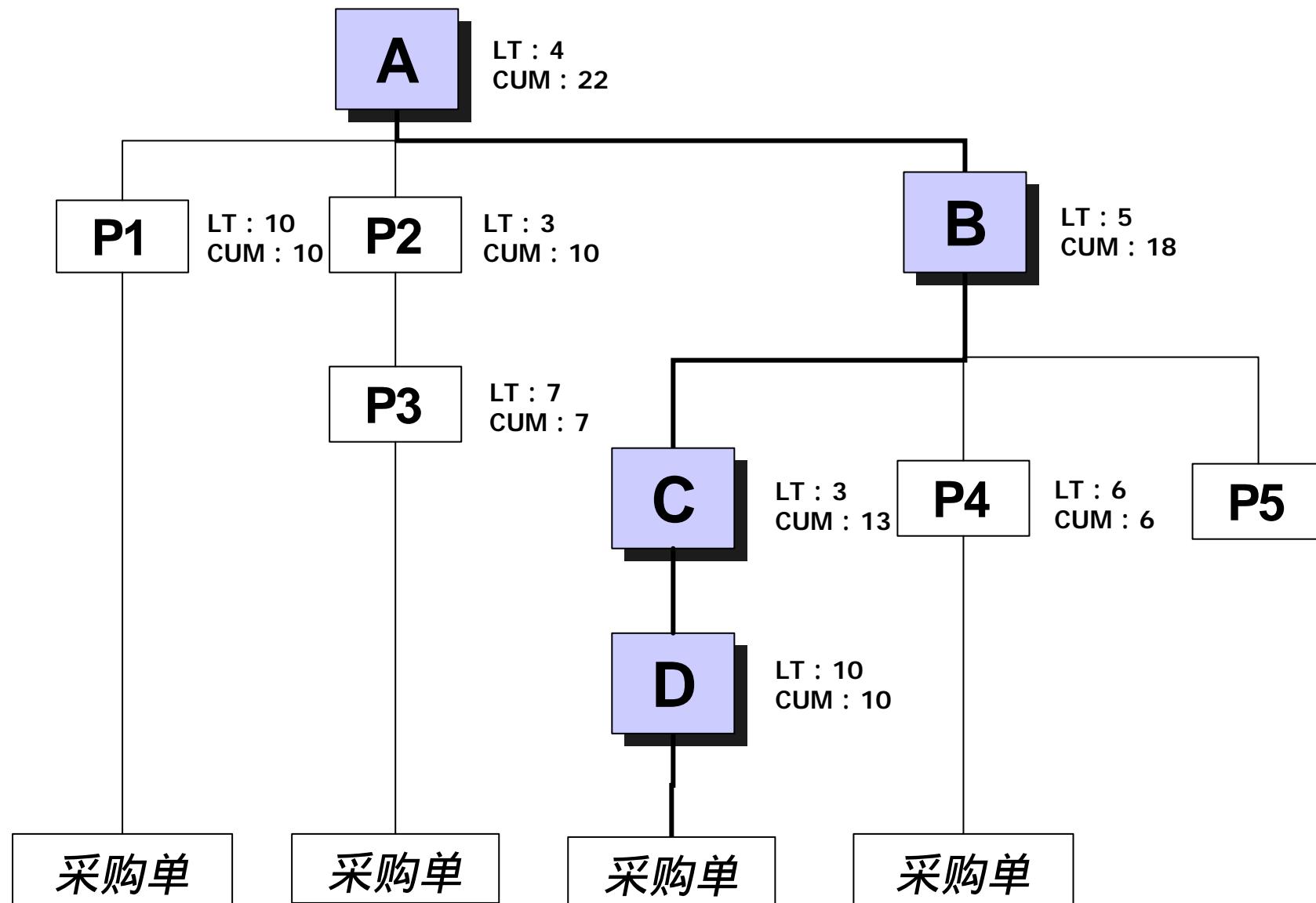
提前期以日历天数或制造天数表示，既完成采购、制造、收货或检验活动的制造天数。安全期是指计算定单下达时加在提前期上的延滞。使用被计划地点上的缺省日历。

- **制造提前期**：是指制造天数，包括加工单准备时间、领料单、领料时间、加工前的排队时间、工序时的移动时间、工序准备时间以及运行时间、检验时间以及仓库收货时间。这些时间都必须在工艺线路中维护。
- **采购提前期**：指采购的日历天数，包括采购单准备时间、供应商提前期、运输时间、收货时间以及储存时间。
- **检验提前期**：可选项，是采购零件的检验提前期。因此收货检验时间能作为采购零件提前期一个独立部分。注意：检验提前期是以工作日天数计算，并非以日历天数计算。
- **安全提前期**：是增加到制造提前期或采购提前期上的天数以防止加工单或采购单收货被耽搁。使用安全提前期会引起库存水平的增大，因为将导致 MRP 提前对所需物料安排计划。

如果在一个地点上没有建立车间日历，那么 MRP 将不生成计划定单。

下一节；累计提前期

累计提前期



零件A的累计提前期是A到底最长的天数。

图 6-19

累计提前期

累计提前期是指为获得一个零件（假设其本身或零部件均无库存）所需要的最长日历天数。包含在提前期里的制造、检验和安全时间的天数均通过乘上一个换算因子 1.75 天被换算为日历天数。

将会影响 MRP 运行的时间因素如下：

- MRP 计划至少设置为多出累计提前期一天的天数。
- 预测至少要覆盖整个累计提前期周期。
- 如果零件由 DRP 生成需求，那么 DRP 调拨和订货时间要输入到 DRP 零件的制造提前期中以便包含在累计提前期里。

下一节：MRP 定单和执行提示信息

MRP执行提示信息

- 1000—起始库存小于零
- 1001—起始可用库存小于零
- 1002—生成定单
- 1003—推迟下达定单
- 1004—提前下达定单
- 1005—取消定单
- 1006—下达已到期的定单
- 1007—下达已过期的定单
- 1008—小于最小订货量
- 1009—大于最大订货量
- 1010—过期定单
- 1011—与时界发生矛盾

图 6-20

你可以按代码运行执行提示报表(23.7),以便先处理高优先级的提示信息

MRP定单及执行提示信息

运行 MRP 将生成计划定单和执行提示信息，所有的计划定单在以后 MRP 运行时会自动重新排程。计划员对计划定单进行查询，在适当时候做确认批准。MRP 生成的计划定单均以 P (计划) 状态存储在加工单文件中。

MRP 不会再对已确认的计划定单重新做计划。确认计划定单是计划员接受 MRP 计划的方法。因此，确认一个计划定单意味着：

- 定单数量和日期被冻结，
- MRP 不再对其自动更改。

如果要作更改应该由相应的计划员去做。假如在 MFG/PRO 中设置了适当的字段和时界，MRP 会显示执行提示信息建议计划员对定单做些改动。

下一节：MRP 执行提示信息

MRP 执行提示信息

MRP 生成执行提示信息以通知计划员处理供需求平衡，以及尽可能经常查看这些信息以作相应操作。

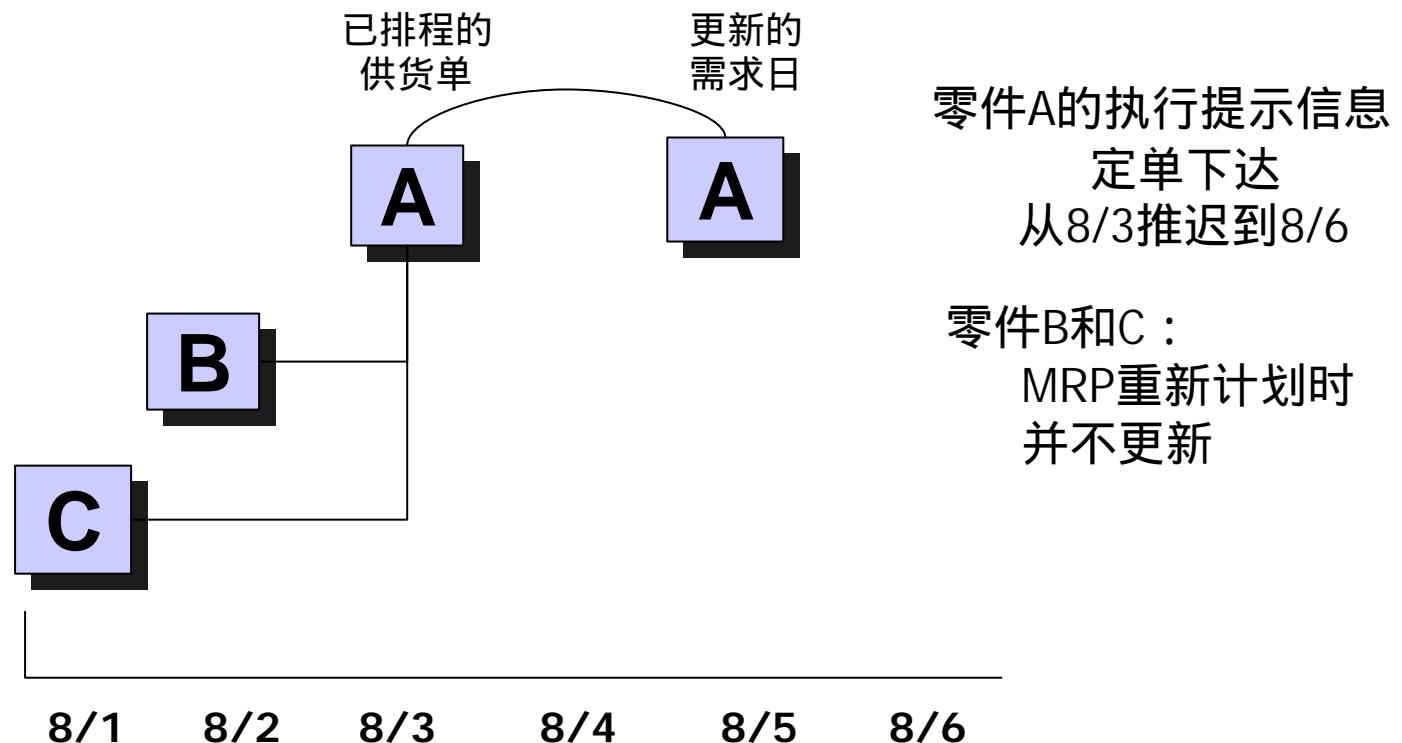
- 1000—起始当前库存小于零：表示该事务处理使当前库存余额为负值。
- 1001—起始可用库存小于零：表示当前库存量减去安全库存小于零。
- 1002—生成定单：提示应该生成一张新的定单(加工单、采购单、重复生产排程或地点间需求)，以解决当前预计库存量为负值的问题，只有当“计划定单”标志被设置为“NO”或是一次新的需求出现在时界之内时，才会出现该操作提示信息。
- 1003—推迟下达定单：提示某供应单应该推迟下达。
- 1004—提前下达定单：提示某供应单将会被要求提前完成。
- 1005—取消定单：提示某供应单已不再需要。
- 1006—下达已到期的定单：提示某供应单应下达。

在“MRP 控制文件”(23.24) 中，把“定单下达计划期”字段设置为比实际下达日期要早已天，以便显示操作提示信息，这对计划员下达定单很有帮助。

- 1007—下达已过期的计划定单：提示应下达的计划定单已经过期还未下达。
- 1008—小于最小订货量：提示已经生成的 MRP 计划定单上的数量小于零件主文件中规定的最小订货量。
- 1009—大于最大订货量：提示 MRP 计划定单上的数量已超过零件主文件中规定的最大订货量。
- 1010—过期定单：提示定单已经过期。
- 1011—与时界发生矛盾：提示在为零件规定的时界范围内存在着未满足的物料需求。

操作提示信息可以有选择地查看，例如可以用提示信息报表(23.7) 来按零件、地点、采购员/计划员、采/制代码或操作提示信息代码进行操作提示信息查询。一旦已执行相应的操作，应该使用“操作提示信息查询/更新”(23.5) 删除这些信息。

MRP重排程逻辑



计划流程：

1. 针对主生产计划=YES的零件运行选择式MRP。
2. 根据执行提示信息作出相应调整。
3. 为主生产计划零件运行MRP。
4. 运行重生成或净改变式MRP以便为低层零件安排计划。

父件有执行提示并不意味着子件就会自动排程。

图 6-20

MRP 重排程逻辑

当新的需求产生，或是原来的需求时间发生变动，而系统中已存在一个供应单能满足数量要求，只是时间尚不匹配，这时 MRP 运行将显示相应的操作提示信息，建议你移动供货以满足这个需求，但低层零件还是保持原来订单日期。

这里假定你在主生产计划层上执行的操作提示信息确认后，需求又发生波动，要为主生产计划零件运行选择式 MRP 并查看和处理执行提示信息。然后，在该层上重新运行选择式 MRP 已确认所有的信息军备清除，最后，为相关需求零件运行选择式或再生城式 MRP。在这种情况下，必须要区分在“零件计划维护”中的“主生产计划”标志，是主生产计划零件，或是非主生产计划零件。

下一节：MRP 汇总查询

MRP 汇总查询

6-46

主生产计划汇总 (44-0000)

	Past 12/26/93	12/27/93 01/02/94	01/03/94 01/09/94	01/10/94 01/16/94	01/17/94 01/23/94	01/24/94 01/30/94	01/31/94 02/06/94
Prod Forecast	0	0	0	11600	4174	5800	5510
Forecast	0	0	6000	0	0	0	4000
Sales Order	0	0	0	0	34000	0	7200
Gross Reqs	0	0	0	1500	0	1600	2000
Master Sched	0	0	0	20000	36274	7400	18710
Projected QOH	1000	1000	-5000	1900	0	0	0
Avail Promise	0	0	0	0	21774	5800	9510

44-0000

MRP汇总 (44-110)

	Past 12/26/93	12/27/93 01/02/94	01/03/94 01/09/94	01/10/94 01/16/94	01/17/94 01/23/94	01/24/94 01/30/94	01/31/94 02/06/94
Gross Reqs	0	0	42105	76366	15579	39389	33263
Sched Receipts	0	0	0	0	0	0	0
Projected QOH	44300	44300	2195	15579	0	0	1
Plan Ords Due	0	0	0	89751	0	39389	33264
Plan Ords Rel	0	89751	0	39389	33264	33263	33263

44-110

总需求 = (父零件数量 × 单位用量) × 1 / (1 - 废品率 %)

- 单位用量 (2)
- 废品 %
- 父零件制造提前期 = 5 DAYS

MRP汇总查询包括库存分类，这对零部件有用

图 6-22

MRP 汇总查询

“MRP 汇总查询” (23.16) 的屏幕分上下两个部分 , 上半部屏幕显示了零件 / 地点计划情况 , 下半部屏幕按时间分段显示每个周期里的各种数据 , 可以按周、按天查询。显示的字段说明如下 :

- ◆ **总需求** : 零件的总需求量 , 它可以来自销售订单、预测、制造需求 (父零件的需求), 也可以来自 DRP 。
- ◆ **计划收货量** : 未结的采购单、未结加工单件 (有未完成数量并且其状态为 R), 或者是 DRP 零件的地点间订单数量。
- ◆ **预计库存余量** : 由 MRP 计算生成 ; 当前库存余额加上计划收货量和到期计划订单数量 , 在减去总需求量。
- ◆ **到期计划订单** : 由 MRP 计算生成 ; 订货原则和订货倍数等决定了计划数量以满足需要。
- ◆ **计划订单下达** : 由 MRP 计算生成 ; 下达到期的计划订单以满足到期日的需求。从到期日开始 , 利用提前期和车间日历倒排计划进行计算。

供需明细查询

日期	总需求	收货量	预计	到期	计划	计划订单	明细
					库存余量		
01/11/94			300.0				Beginning Available
		100.0	400.0				W/O:99-056 ID:400
01/12/94	10.0		390.0				W/O:99-124 ID:403
							(Scrap Requirement)
01/12/94	90.0		300.0				W/O:99-124 ID:405 Assy:10-10000
01/13/94			400.0	100.0			W/O:99-134 ID:406 Release Date:09/14/93
02/01/94	100.0		300.0				S/O:3000985 Line:1
02/05/94	100.0		200.0				S/O Component Order:30224 Line:1
02/06/94	100.0		100.0				Forecast
02/07/94	100.0		0.0				Prod F/C:10-1000
02/07/94			100.0	100.0			PLANNED F/A ORDER S/O:30298 Line:1
							Release Date:09/24/94
03/26/94		100.0	200.0				P/O:PO1623 Line:3
03/27/94			300.0	100.0			Requisition:400388 Release Date:09/28/94
04/05/94	100.0		200.0				Intersite Demand
04/05/94	100.0		100.0				I/S:77-604 Site:20 Release Date:04/05/94
04/10/94*			200.0	100.0			I/S:77-604 Site:10 Release Date:04/05/94
05/10/94	100.0		100.0				customer schedule
05/12/94		100.0	200.0				supplier schedule
06/01/94	100.0		100.0				Option:10-10000
06/05/94			100.0				SEASONAL BUILD 100

*收货地点I/S订单的下达日期=供货地点的到期日

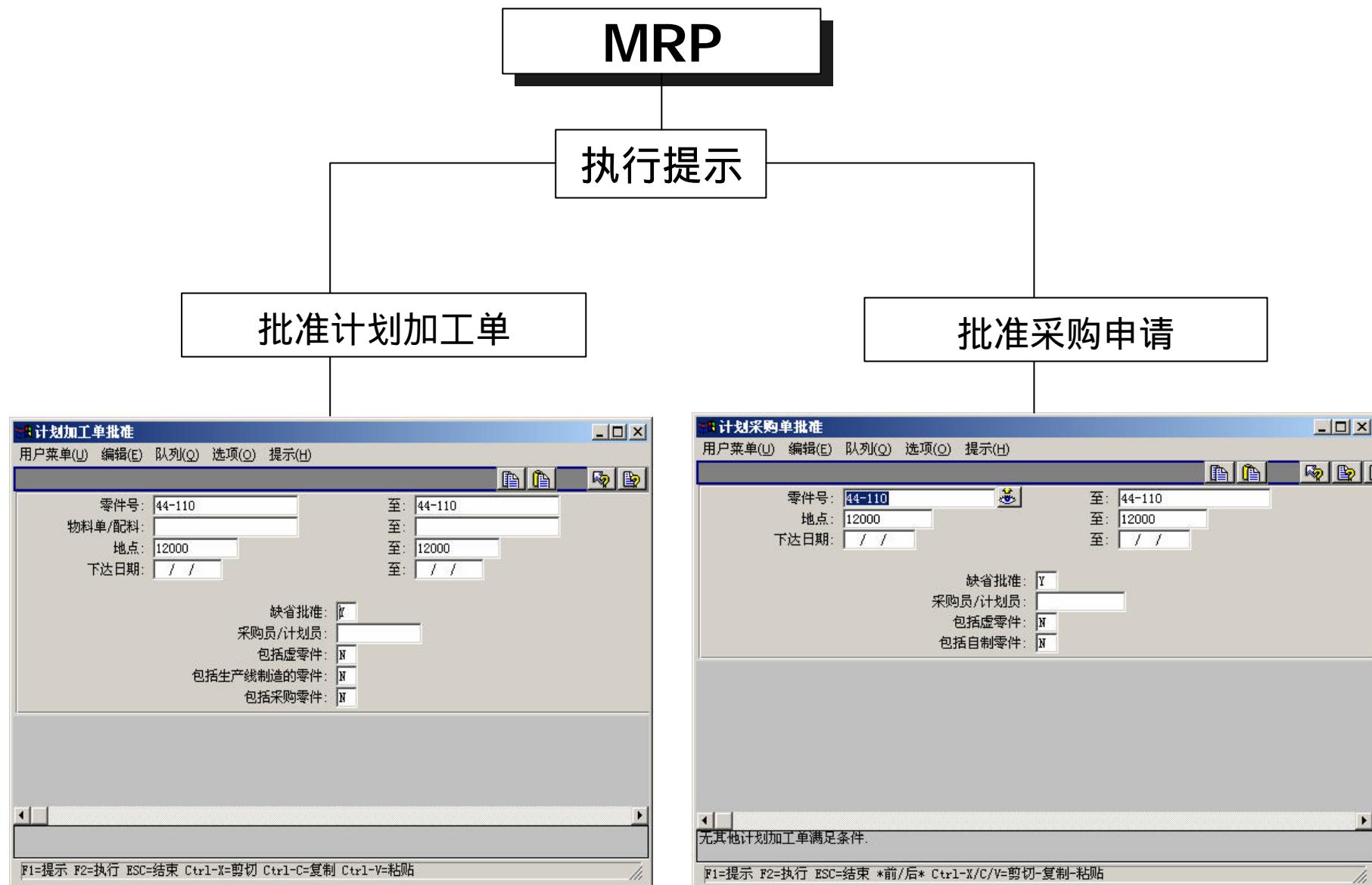
MRP 明细查询

MRP 明细查询 (23.16) 显示了零件/地点计划数据 , 以及按到期日顺序显示按时间段的需求情况 , 包括总需求、计划收货量、预计当前库存余额以及需求来源情况。

在 “ 明细 ” 一栏上指出了工序记录情况。有些很直观 , 比如 : W/O 表示一张加工单 , S/O 表示一张销售订单 , I/S 表示地点之间的需求 , 预测、季节性预测等也能明确反映出来。当加工单上有合格率需求时 , 就会生成废品的需求 , MRP 把它当作一项另外的 总需求而显示出来。但你使用 “ SO 下达至 WO ” 功能产生配置产品的 加工单时 , S/O 部件订单也随之产生。生产 F/C 为生产预测 , 它来自于族零件的需求 ; 计划的 F/A 订单指的是配置产品的计划订单 , 在屏幕底部的可选行是为配置产品的 可选零件而建立的。

下一节 : 计划订单的批准

计划定单的批准



计划定单批准为可选功能，但对批量加工是有用的工具

图 6-24

计划定单的批准

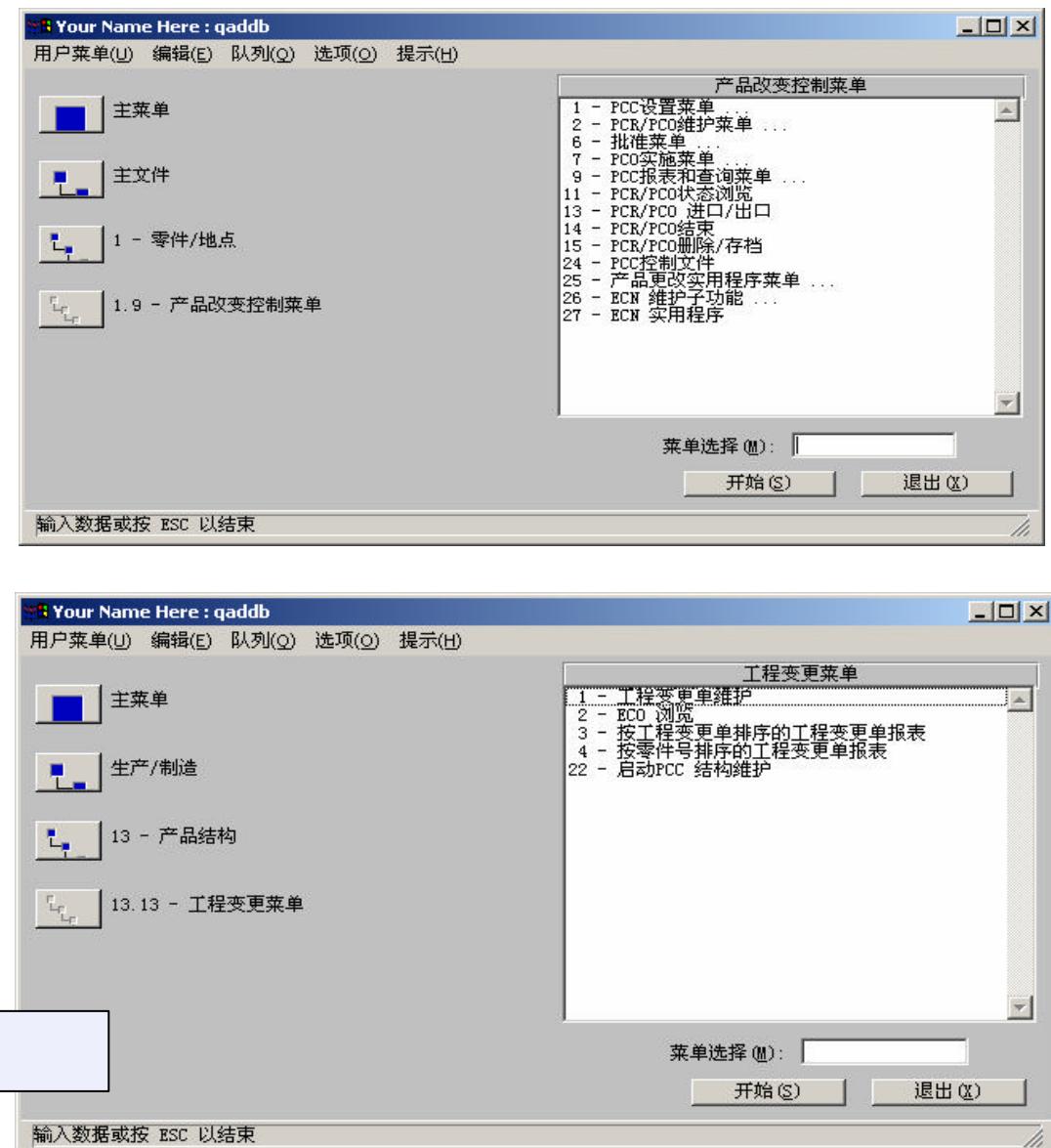
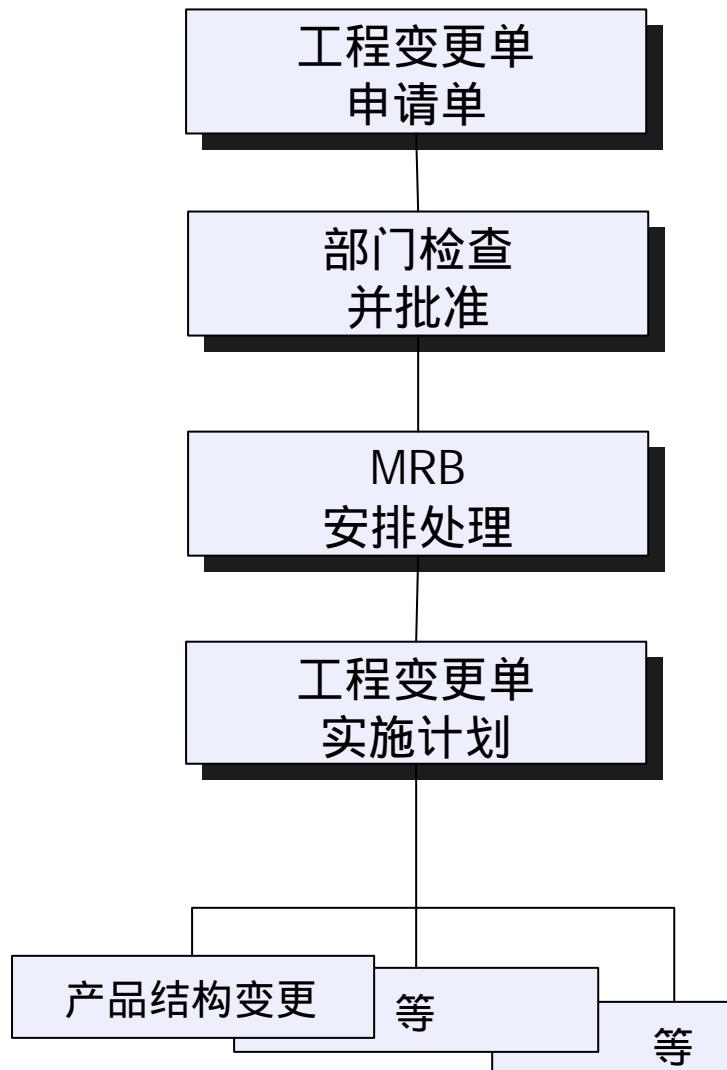
在“零件主文件”中，“计划订单”标志被设置为“YES”，MRP 将生成计划采购单和加工单，再由计划员对这些计划订单进行批准，从而生成采购申请单或确认的计划加工单。

- **采购单**：采购申请可以在(5.1.4)中手工输入，或者在(23.11)中对 MRP 计划采购单进行批准生成。然后，MRP 把这些申请当作确认的计划订单处理，这将意味着当采购申请未能满足时，它应该被删除；当输入一个采购单以满足这些申请时，这个申请将自动地从系统中删除。
- **加工单**：确认计划加工单可以在(16.1)中手工输入生成，对以存在的计划加工单可以在(16.8)中改变其状态，或者对 MRP 计划加工单可在(23.10)中对其进行批准，上述三种方法都可生成固定计划加工单。

还可以对某采购件批准一张计划加工单或是对一制造件批准一张计划采购单。在零件主文件中的“采制”代码仅是对通常情况进行设定，但并不意味着必须那么做的。

下一节：工程变更

工程变更流程



MRP根据有效改变日期使用工程改变

图 6-25

工程变更

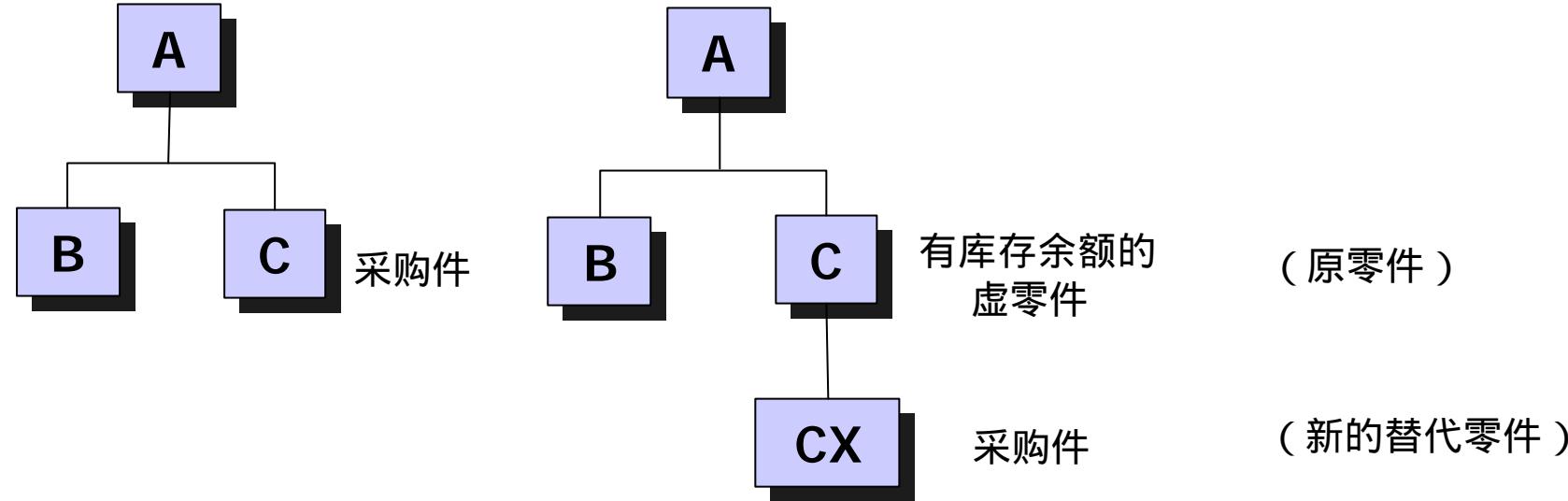
工程变更通常会影响到零件制造的方法，工程变更能减少成本、提高性能，或是满足无聊控制委员会的某些修正性要求。这些变更包括 BOM 增加或变更零件、制造方式和过程的修改、或者是 BOM 和方法均有改变。在本科中我们只涉及到哪些影响到产品结构的变更，也就是说，这些变更将影响到 MRP 的计算。

MFG/PRO 提供了两种方法来帮助你管理工程变更：

- 工程变更单 (13.13)
- 工程变更通知单 (1.9) 如果以安装了 ECN 模块，则可以用它来管理。

“工程变更注意事项”(ECN) 是 7.4 版新增加的功能，它取代了原来的“工程变更单”(ECO)的功能，ECN 使得工程变更变得更容易控制和管理。在 MFG/PRO 中只要对 ECN 的批准确认后，零件主文件和产品结构将会自动更新；而 ECO 基本上只是一个相对独立的文本文件以存放工程变更信息。你可以选者使用 ECO 或 ECN 两者中的任何一个功能。如果选者使用 ECN 功能，那么必须要使用“ECN 结构维护”(13.22) 以激活 ECN 模块。

库存耗尽逻辑



- CX替代C。
- 在对CX产生需求前，C的库存先要用完。
- 在C的库存用完后，MRP逻辑才会对CX安排计划。

库存耗尽逻辑

产品结构中增加一个新零件，就要给该新零件指定一个起始的有效日起，对将要被替代或不再使用的零件制订一个终止日期，当然，该终止日期要先于新零件的开始使用日期。

通常当一个零件取代另一个零件时，在 BOM 中给旧的零件指定一个最终止日期，再给新零件指定一个开始使用日期。但是，只要另外一种情况发生，即原来零件用完了，自动用替代零件补充，此时要做以下工作：

1. 使新零件成为原零件的一个子零件

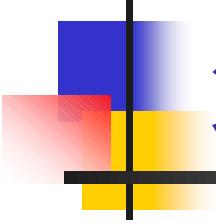
此时，要建立一个新的产品结构，是原零件作为父零件，替代的新零件作为子零件，并且其在父零件中的单位用量为 1。注意，如果原零件在“零件主文件”中的“采/制”代码为“ p ”（采购），那么必须使其改为“ M ”（制造）。

2. 设置“虚零件”标志为“ YES”

只要原零件还有库存，MRP 在计划中就会考虑用它；当原零件库存用完时，自动对新零件安排计划。最后原零件从产品结构中删去，除非你有意准备储存一些原零件。

此方法对计划建立有效期有帮助，但对成本计算和工程更新有一定影响。

下一节：第六课练习

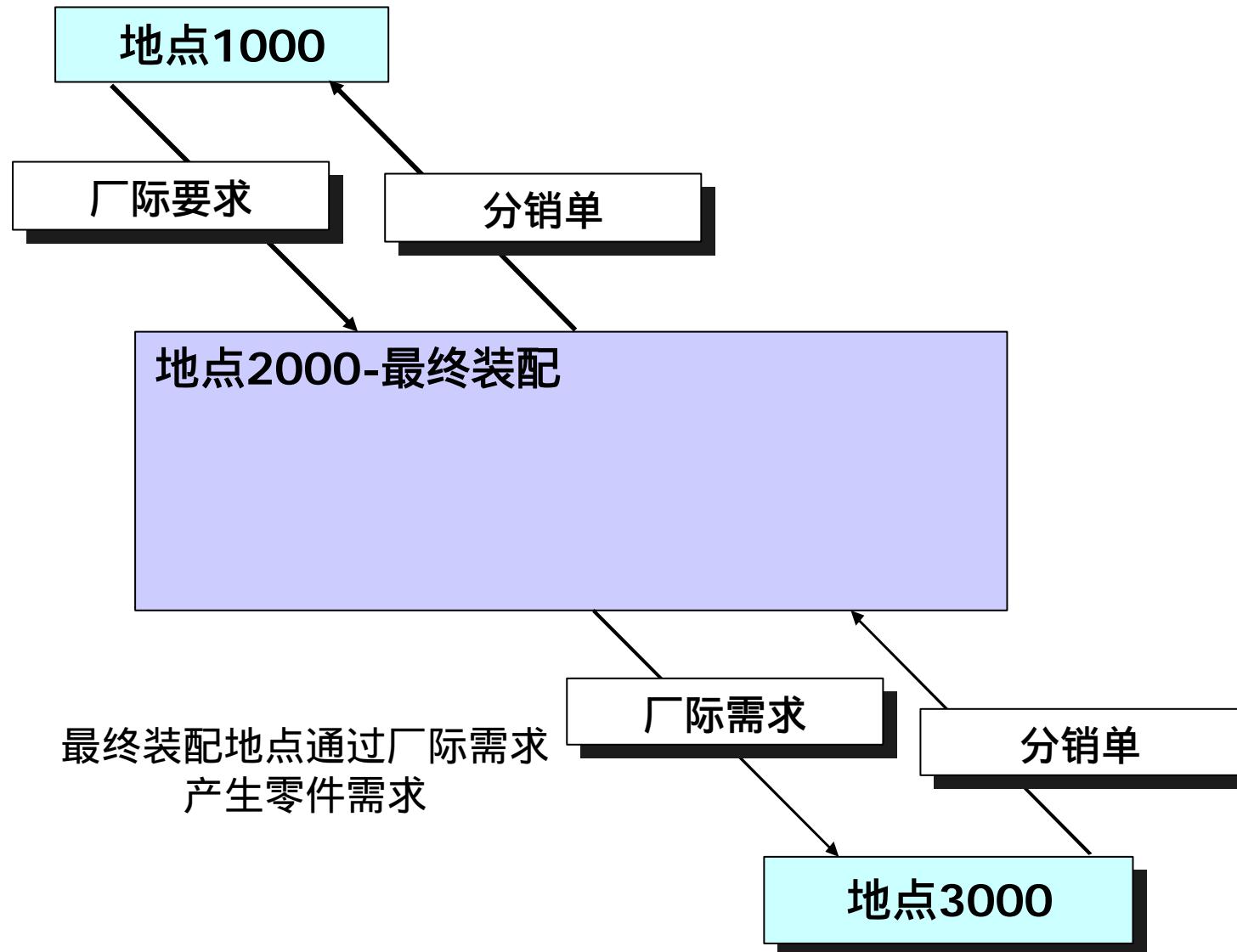


第七课：分销需求计划

本课讨论需求点的DRP，订单周期，及当供应点的数量和状态改变时需求点订单的变化

地点间计划

7-2



DRP,用订单和类似的MRP结构，管理地点之间的供求

图 7-1

地点间计划

我们到目前为止一直在单个地点做计划，假设所有外部需求来自销售订单，所有的物料供应都用采购订单而进入工厂。当一个公司的生产是在多个地点进行的话，DRP 就通过一种更合理化和自动化的计划流程来计算和传递地点间的需求。

在上面的图表中，我们看出一个地点（地点 2000）可从另一个地点（地点 1000）获得需求，且向其供应，同一地点怎样才能为另一地点（地点 3000）生成需求，获得供应？为达到本教材的目的，我们包括了需求的生成和供应的获得，从需求地点的角度来看 DRP。

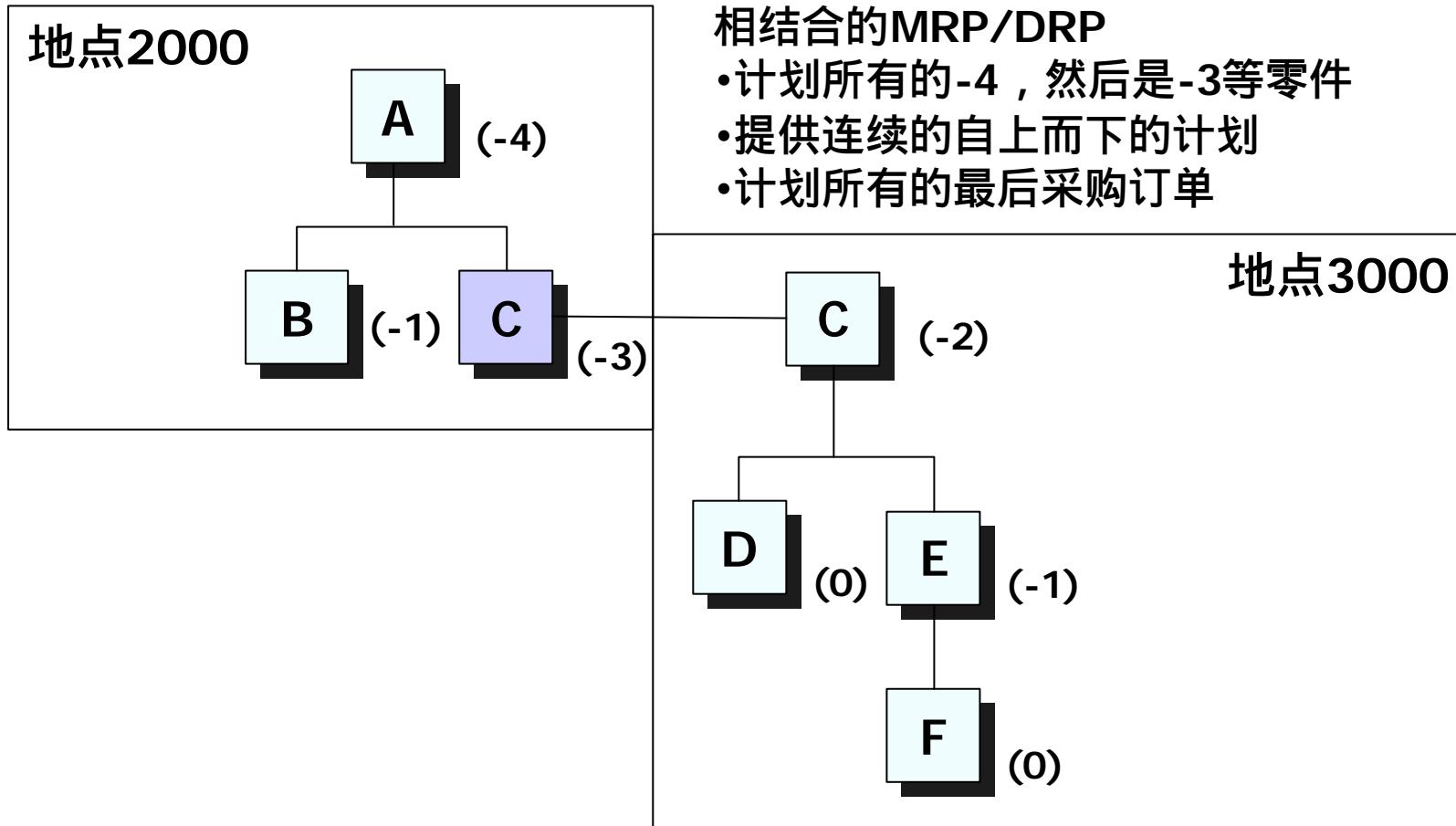
为了在供应地点汇总计划，厂级需求在主生产计划汇总中以毛需求量显示，且以独立需求进行处理——你能在需求确任期内调整需求数量。供应地点流程余项包括运输计划，订单集中和装运。如果你想了解整个 DRP 生命周期的详细知识，供应链管理课程将会告诉你。

尽管如此，我们不能完全忽视本科中的供应地点。我们提到 DRP 订单在供应点上通过，如何及何时影响需求地点上的数据。

下一节：DRP 与 MRP 的结合

DRP与MRP的结合

7-4



结合的MRP和DRP维护底层代码河，因此，计划过程中的生产优先

图 7-2

DRP和MRP的结合

MRP 和 DRP 利用了长及低层代码的优势。“ MRP 控制文件 ”(23.24)和‘ DRP 控制文件 ’(12.13.24)中有一栏，“ MRP/DRP 结合 ” 可允许 MRP 将毛需求传递给 DRP 零件 , 然后 DRP 生成不同地点间需求 , 即生成厂际需求。供应点上的零件接着由 MRP 制定出计划。

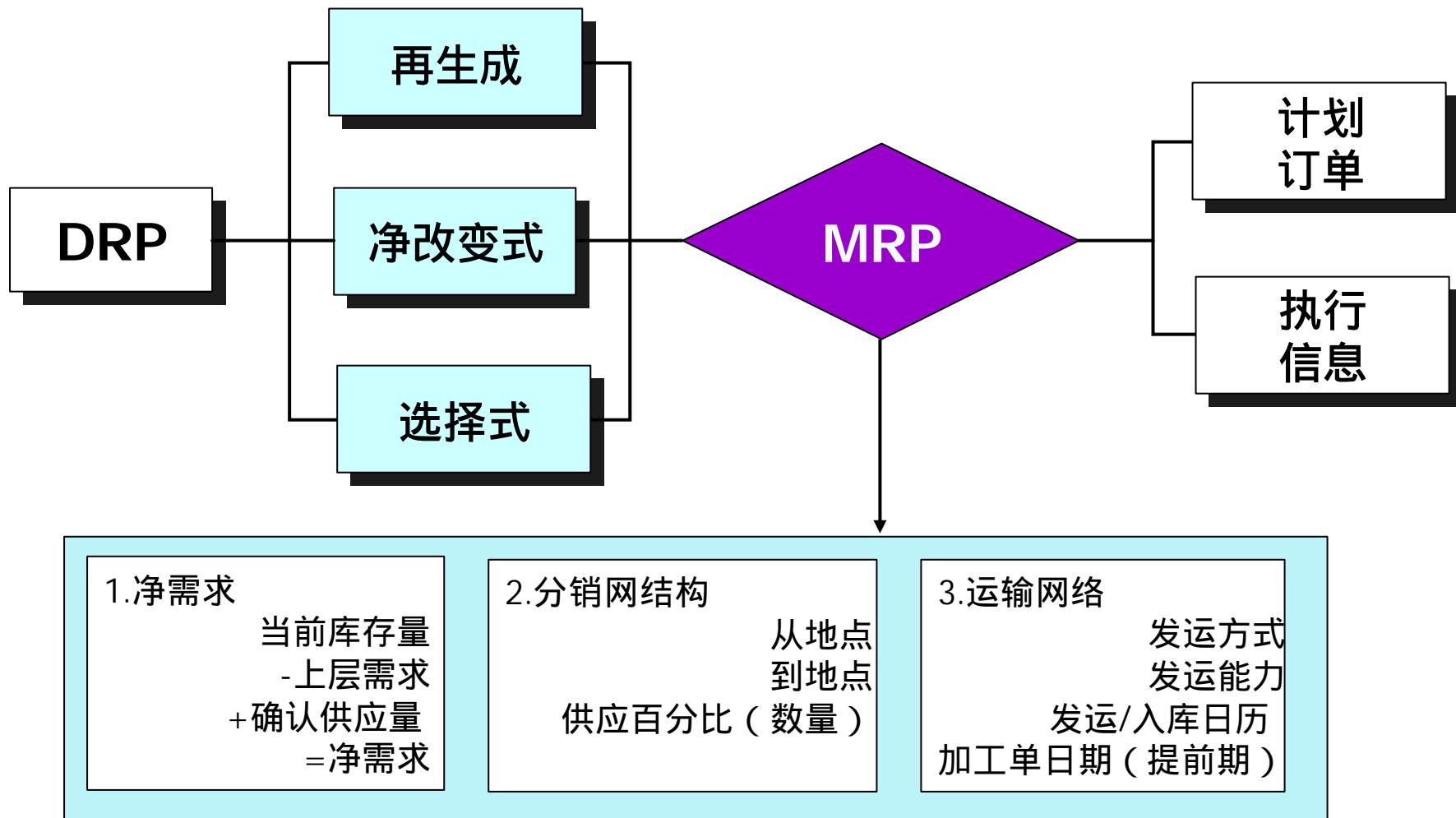
结合处理优点是你的最低层零件 (产品结构表中是最高的零件) 会最先处理 , 而不论其地点。所有采购订单在所有地点和厂际需求计算后进行计划。这对某些公司特别有用 , 如那些已进行集中采购的公司和共同供应者那里多地点采购的公司。

如果你选择独立运行 MRP 和 DRP , MRP 会为 DRP 零件生成总需求 , 但是接着不会用 DRP 计划厂际需求。 MRP 只管完成一个或多个地点各自内部的计划。其后的 DRP 运行会将毛需求分解为 D 零件且生成厂际需求。这些现在应该用 MRP 在供应点上分解。独立运行这两个程序的唯一优点是处理时间被分为两块 , 这可能由于硬件限制而需要。

下一节 : 定义 DRP

定义DRP

7-6



DRP计算的方法与MRP相同，不同在于DRP利用的是计划数据。

图 7-3

定义DRP

DRP 是一种自动的零部件订单，即是相关需求的计划系统。该系统是以零件、结构和提前期策略为基础使用净需求计算并生成计划订单。这和 MRP 是一样的，不同之处在于 DRP 计划的零件、生成的订单、和使用的是什么结构和提前期策略。

首先，DRP 计划出 D 零件。D 零件处在一个地点的物料清单底部，就像采购零件一样。D 零件低层代码是依照供应点的与 D 零件有关的产品结构为基础的。

例如，图 7-2 中零件 C 的低层代码 (-3)，在地点 2000 几乎没有零件低于它，低层代码 (-3) 是按地点 3000 上的与零件 C 连接的产品结构而定的。地点 2000 的零件 C 是地点 3000 的零件 C 的父件。

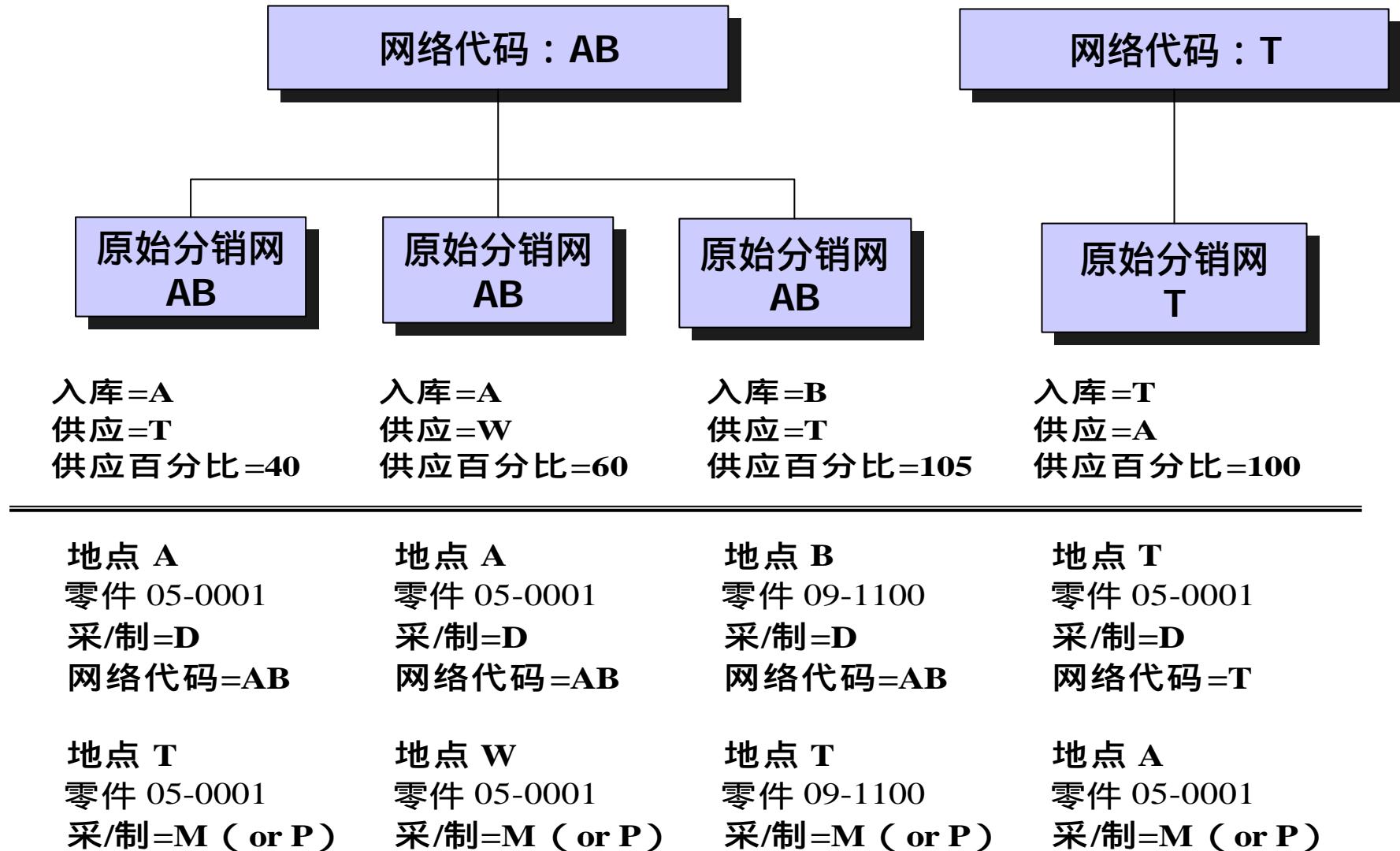
DRP 为 D 零件生成的计划订单叫做厂际需求。我们将马上研究这些需求如何不同于 MRP 计划订单。

至于结构，DRP 不能使用标准物料清单，这是因为清单组成方式是父子式组成。而在 DRP 中组成关系对单个零件是点对点，在某些情况下是一点对多点。所以 DRP 使用一个定义了点点对应关系的网络结构。他和其他点点对应关系的网络结构一起指定出网络代码。网络代码接着输入给每个用到基本源网络的 D 零件。这些在本课后面内容中会详细涉及到。

DRP 用于计划订单下达和到期日的提前期不是采购和制造提前期，而是传输时间，包括空载时间和相关的每个地点的发货和收货的日历时间。这些可从 DRP 模块中得到而且在以后源网络中描述。

网络代码和原始分销网

7-8



地点关系在原始分销网中设置

图 7-4

原始分销网

网络代码在网络代码维护 (12.1.1) 中指定代码并分配给计划员。这些在网络维护 (12.1.13) 中进一步定义，这里分销网代码，收货和供应地点，生效日期是关键纪录。这样限制了收货/供应点的网络代码数。如果在同样的地点之间有两个运输方式，就须为每个运输方法分开建立网络代码。

原始分销网是一种单向、地点对地点的关系；必须为每一个需求地点与供应地点的供求链建立分销网。如果物料从地点 A 转到地点 T，且从地点 T 转到地点 A，就需要两个原始分销网 (A1 和 T, 上图)。

一个需求地点能从多供应点收到一种零件的供应需求。网络结构允许其使用供应百分比。在上面的例子中收货地点能获得地点 T 和 W 的物料。

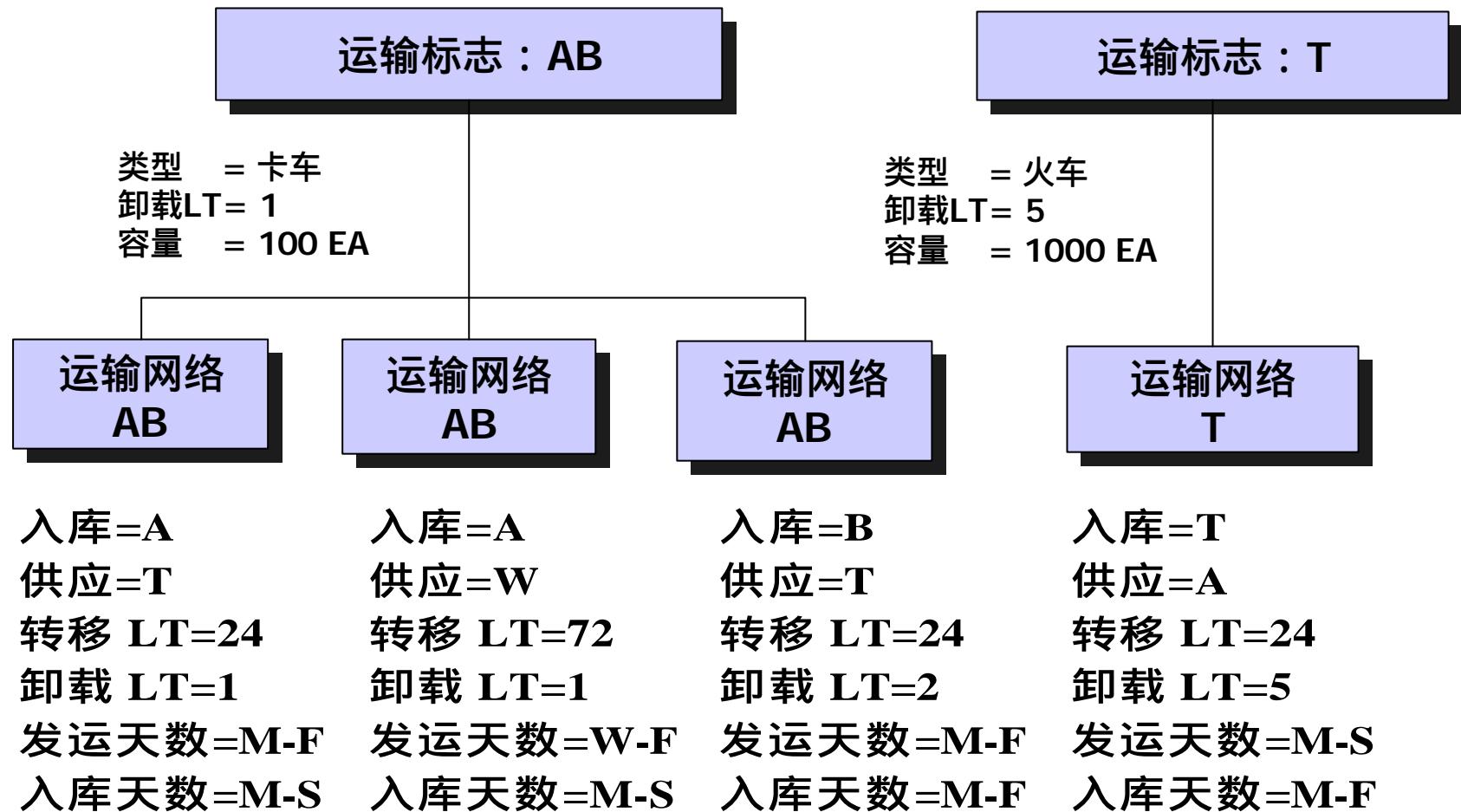
通常情况下供应百分比加起来为 100%，但不一定非要这样。这允许你使用供应百分比来处理批量或包装数量。在原始分销网 B 下，供应百分比为 105，从地点 T 运到地点 B 的所有订单中最多有 5% 石油问题的。

以同一方面流动的源网络在一个网络代码下汇集起来，以便多个地点协同供应，便于管理。但是结构的需求和供应终点是固定的：网络代码 T 需要生成，是因为 T 到 A 不能包含在和 A 到 T 一样的同一个分销网代码中。

下一节：运输方式和分销网

运输方式和运输网络

7-10



运输网类似于原始分销网

图 7-5

运输方式和分销网

运输分销网，就像原始分销网一样，为特定的地点与地点之间建立相互关系。它们控制了地点件、供应点和需求点各自的装运和收货日历的提前期。当 DRP 生成了一个厂际需求，系统首先检查需求地点的收获日历，找出到期日及以前的第一个收货工作日。它然后用转移提前期加上卸载提前期进行反响排程。下达日期可以在地订单下达日或之前设置在第一个开放装运日期，装货提前期在运输网络纪录中出现，但因为它在供应点内发生而不会计算。对于影响订单日期的长期负荷提前期，把它们送入转移提前期。如使用运输分销网，重要的处理时间在单独运行时能加入 MRP/DRP 和 DRP。

运输分销网和原始分销网相同的是在“运输模式维护”(12.5.1) 中指定一个运输代码。运输分销网从供应点到需求点单向流动。就像原始分销网那样，两个终点是固定的，运输分销网 AB (T 到 A) 不会存在同一个运输代码 T (A 到 T) 中。

运输方式不只是集合分销网。它们定义了运输方式——卡车、轮船、火车等，以数量或单位为标准。它们提供装卸提前期的确省值。除了为每个单向的供应流动生成一种模式外，为了你在两地点检所使用的各种运输方法，你也需要一种方式（和另一种运输网络）。你可通过再分销网中设置生效日期使用一种而不是其他分销网，而使 DRP 选择优于另一种的一种模式。如果多个分销网处于当前状态，DRP 使用位于该地点的第一个分销网，这是按运输标志号字母数字顺序进行选择。

下一节：DRP 生命周期

需求点

1. 运行DRP
2. 审核执行信息
3. 批准/修改已计划的厂际需求

收到确认

库存转移

7. 收到发销单

供应点

- 生成厂际要求
- 厂际要求发生修改
4. 确认厂际要求
5. 生成发销单
6. 发运发销单

DRP生命周期

上述生命周期结合了需求及供应地点的处理流程，流程经编号可显示出你在软件上运行的步骤，如从需求点转入到供应点一机返回到需求点的订单。未编号的行是在其他地点作为这些流程结果而发生的事物。

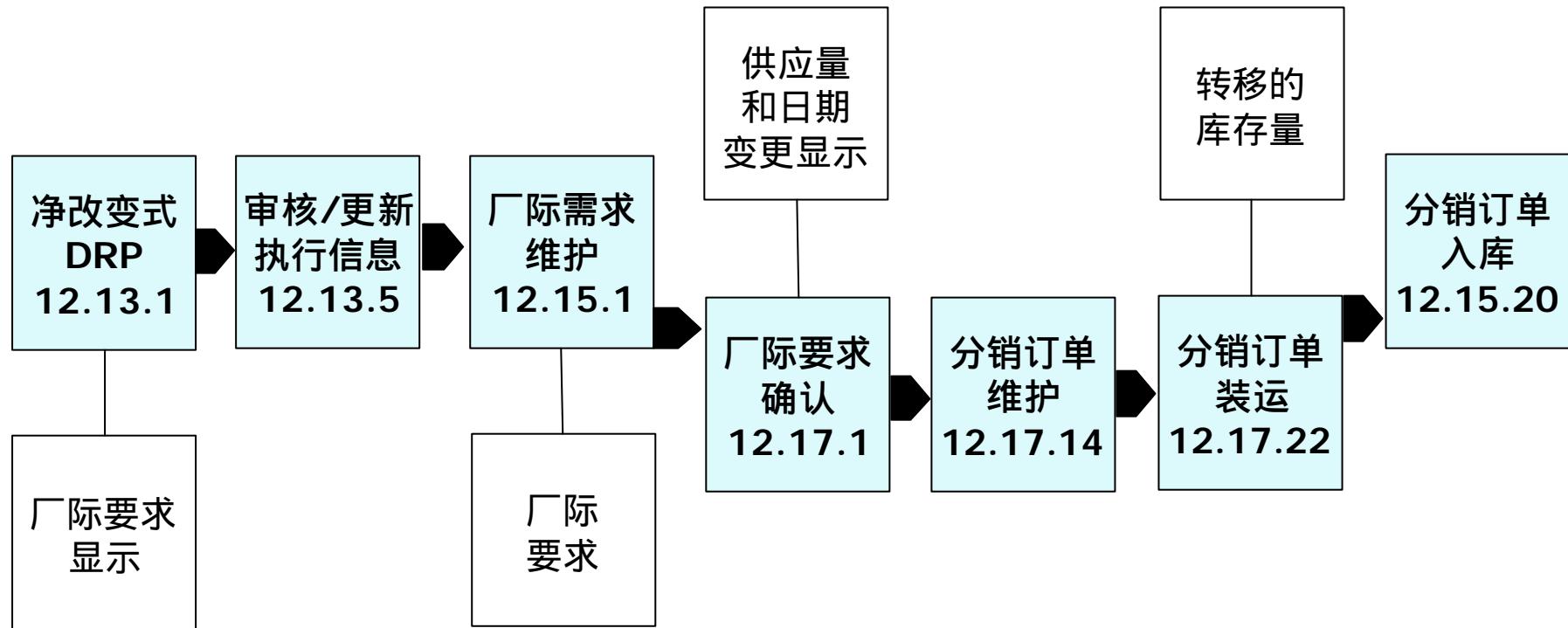
运行 DRP 可为一个零件分解总需求，计算出净需求和日期，而且生成一个计划单——在现在情况下是厂际需求。假设供应点是在同一个数据库或是在当前已连接的数据库中建立（我们在后面会涉及到中断连接运行），零件需求会在供应点立即显示出来。如果你接着在需求点（步骤 3）改变订单，修改过的需求会显示在供应点上。

在供应地点，厂际需求就会变成了厂际要求，就像你这里的采购订单在供应商哪里就成为销售订单。厂际需求要么原样接受，要么在确认后进行更改。如果出现修改，数量和到期日的变更将会在需求点显示出来，返回到供应点，厂际要求会在分销单中涉及到，进行装运，就像装运销售订单一样——选择货物，打印提货单，装载和发运。

在需求地点，货物就像收到采购订单一样收到。分销单上提到得厂际需求也会得到供应。需求可以在系统中存档或删除。

DRP 生命周期明细

7-14



当前需求和当前计划供应，而不是原需求，在DRP汇总查询中显示

图 7-7

DRP 生命周期明细

让我们用一个简单的例子通过软件来跟踪 DRP 生命周期，在需求点 2000，你用“净改变式分销计划”(12.13.1)为零件 XX-0000 运行 DRP 生成一项厂际需求地点 3000 供应 100 个零件。在“分销需求计划执行信息检查更新”(12.13.5)中，你增加需求数量，同时将到期日前移。

其它的 DRP 执行信息包括以下内容。1012—装运到期：一个厂际需求 (DRP) 零件的装运已到期。1013—装运超期：一个厂际需求 (DRP) 零件的装运已超期。1014—无供应源：在需要一个厂际需求 (DRP) 零件的日期中没有有效原始分销网。要么零件 (或零件地点) 不引用原始分销网，要么原始分销网在那个日期下无效。

在供应点，初始需求和其后的修改需求作为厂际需求在 DRP 汇总和明细查询 (12.13.13 和 12.13.16) 中显示出来。如果不作修改，直接接收，需求点在其汇总和明细查询中不会看到什么变化。如果供应点在厂际要求确认 (12.17.1) 中确认了订单，改变了数量或到期日，则新数量和到期日在需求点查询中显示出来。供应点在“分销订单维护”(12.17.14) 或在“分销订单安排”(12.17.13) 中生成一个分销订单。

一旦生成一项装运，其中一个地点会维护某些可见性，可根据订单用“运输中订单查询报表”(12.15.13) 来检查，根据零件用“运输中库存查询”(12.15.17) 来检查。需求点接着用“分销订单”(12.15.20) 接收货物，通过输入完成数量有效的结算订单。

库存转移账户

7-16

供应(发运)地点 会计帐务		需求(入库)地点 会计帐户	
单一会计单位			
地点1000	转移	转移	地点2000
库存	清算	差异*	库存
\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$12.00
			\$12.00

多会计单位：GIT地点=2000					
地点1000	会计单位A	会计单位B	转移	地点2000	
库存	公司间	公司间	差异*	GIT账户	
\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$10.00	\$12.00	\$12.00

*仅有差异情况

MFP/PRO中，每个成本处理影响二个账户，因此单个处理显示一对账户

图 7-8

库存转移成本

在地点间转移物料意味着将存货价值从一个地点转移另一个地点。根据你是否在单个会计单位还是在会计单位之间转移货物（会计单位通常是集团公司中的独立公司：Delo 将汽车无线电设备装运给通用汽车），MFG/PRO 将用不同的账户来跟踪成本。另外，如果你在会计单位间转移货物，分销单上在途物资的所有者是发运方还是接收方。

在单个会计单位转移中，库存有一个转移结清账户纪录，如出现差异，就在收货地点的转移差异账户中纪录。

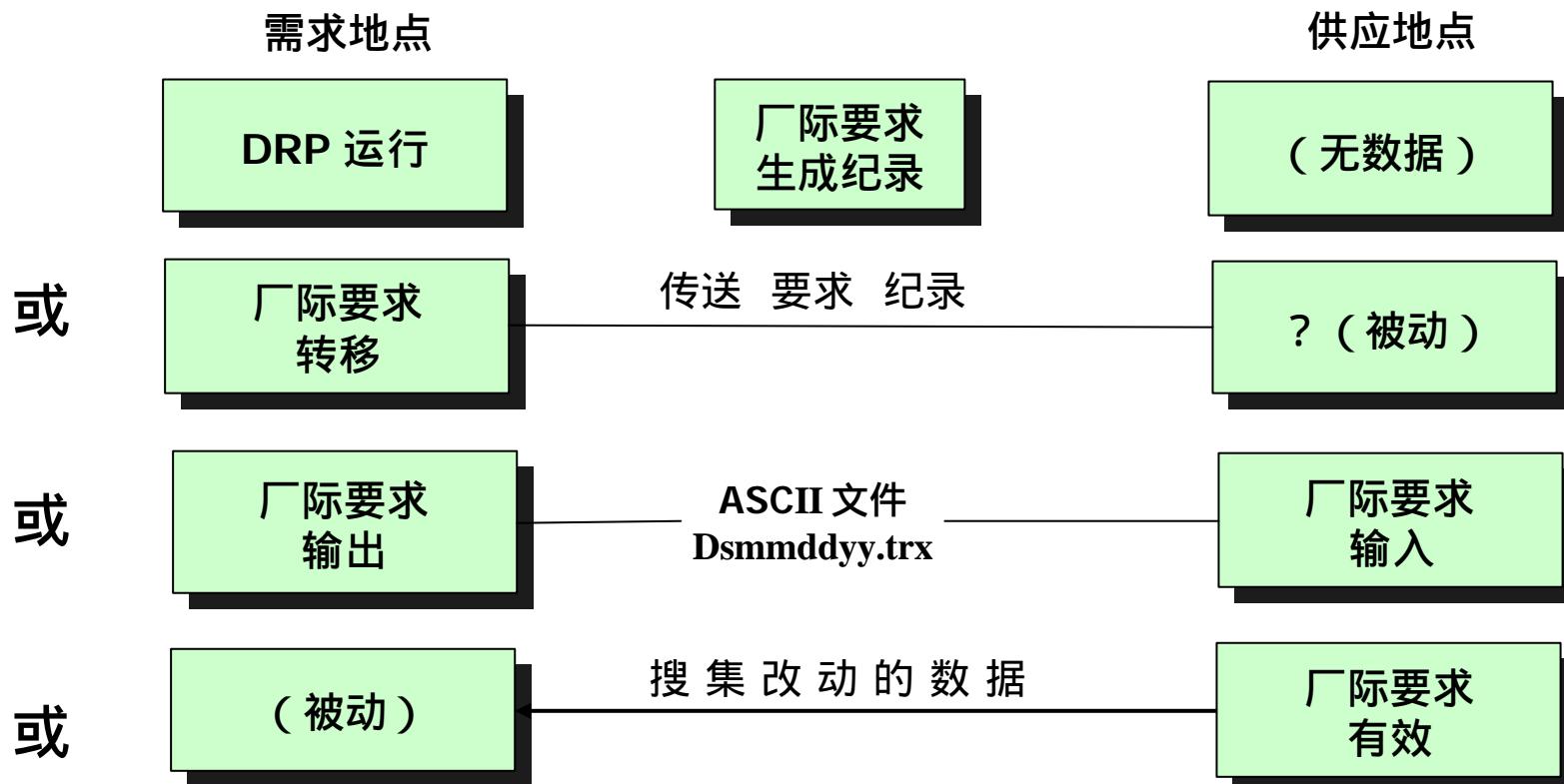
在多会计单位转移中，在途物资从发运到收货这段时间的价值存放在“GIT”账户中。该期间内物品正在从装运到入库的在运途中。正如你从图表中看到的那样，如果需求点是运输中的地点。如果供应地点是运输中的地点，价值就不会转入到需求地点直至订单入库为止。

下一节：未连接数据库的 DRP

未连接数据库的DRP

7-18

假如DRP运行当中连接中断



中断连接不是问题，对大量DRP，可能有意中断运行

图 7-9

未连接数据库的DRP

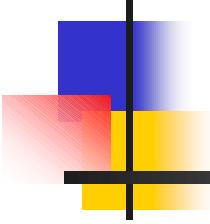
当 DRP 在多数据库之间运行——特别是大数据量运行时——在两数据库中写入记录会导致很长的运行时间。而且，连接会随时中断。为了避免这些矛盾，在你激活 DRP 之前可中断供应数据库连接（用“中断数据库连接”(34.14)）。如果供应数据库未连接，DRP 将厂际需求写到本地数据库中的一个文件，而这个文件格式与供应地点数据库得厂际需求文件一样。可以用“数据库连接”(34.13) 恢复连接。要求记录接着能转移或输出到其他的数据库中。

需求转移产生于需求地点，一旦恢复了连接，可将需求数据库中生成的 DRP 文件转移到供应数据库中。任何在 DRP 运行更新供应地点的记录后发生得厂际需求更改，将优于储存文件中数据。完成一个需求转移，可用内部需求转移 (12.15.9)

需求输出将需求文件转入到一个预定的子目录下，该目录供应地点产生的需求输入在重连接之后能够找到它而且摘录下来。为能做到这点，需求点的计划员应生成一个子目录（例如，mfg/sife 900），然后运行“厂际要求输出”(12.15.10)，将文件发送到那个子目录中，该文件也使用 dsymmddyy.trx 作为文件名。供应点能在数据库重连接好能输出文件之后任何时间运行“厂际要求输入”(12.17.10)。

另外，在中断连接后（DRP 未正常运行时），供应点能运行“厂际要求生效”(12.17.12) 在需求数据库中检查未完成得厂际要求，而且用任何已修改的需求替换它自己的厂际需求。

下一节：第七课练习



第八课：加工单处理

通过本课学习，学生应能够会处理加工单整个周期，从加工单的创建到结算和删除；及用MFG/PRO确定缺货、修改订单和零部件数量、更改加工单工艺流程、修改工序排程；还应懂得加工单结算过程中的总账会计过账处理。

什么是加工单

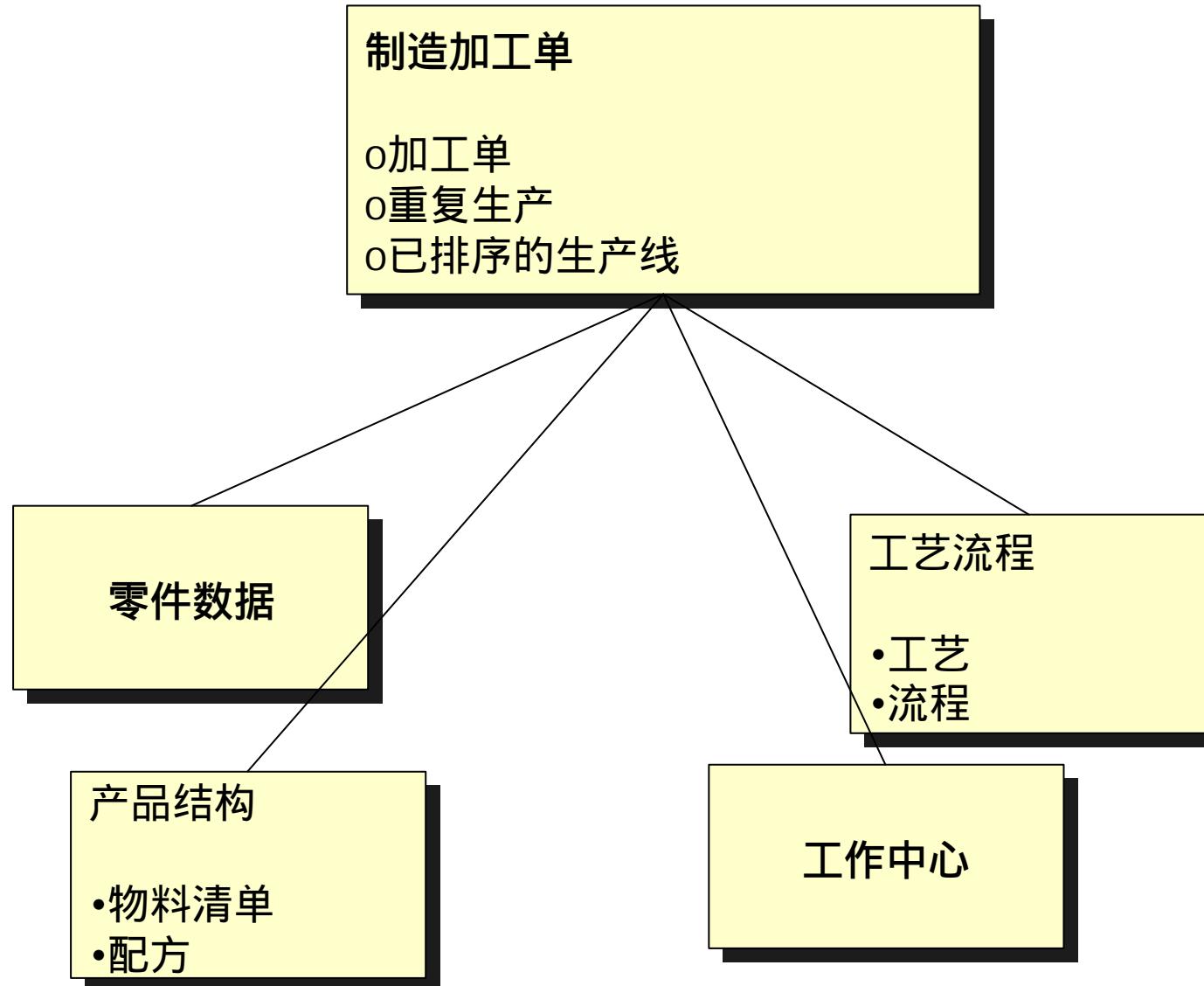


图 8-1

什么是加工单？

加工单是指在指定日期生产指定数量的某种零件授权单。一张加工单可代表一份制造生产加工单，一项重复生产排程，或是已排程的生产线。

可以为“采/制代码=M”的零件厂产生加工单。

制造产品所需要的原材料及数量由物料清单和配方提供。

工艺路线和加工过程定义确定了工序和工作中心，它们是用来实施制造步骤以满足加工单的要求。

下一节：原始加工单

加工单来源

制造加工单

8-4

MRP生成

- 加工单
- 重复生产排程
- 已排序的生产线

批准

手工生成

图 8-2

加工单来源

加工单可手工生成、由 MRP 得出或者由两者结合而成。这两种加工单的唯一区别是分配的状态代码不同。手工生成的加工单分配为缺省状态代码 F，表示为一个确认的计划加工单。MRP 生成的加工单最初分配状态代码为 P，表示是一张计划加工单。计划加工单能够被正式批准，这可通过使用“计划加工单批准”(23.10) 事务处理来将其状态改变为 F，状态可手工改变或使用多种加工单状态变更进行改变。从这点上来看，加工单都可以完成一样处理。关于详细状态代码的信息在以后章节中提到。

计划加工单被批准之前，计划员必须决定是否有足够的资源（人力、机器、时间）可用于生产零件。非计划加工单用手工输入。

系统自动对加工单进行排程，并给定工序的开始日和到期日。

计划加工单由 MRP 控制，只要加工单状态为 P，你就不能认为修改其数量、日期、物料清单或工艺路线就不再发生变化。你可以对确认的加工单作一些维护改变，对状态为 F 的加工单，日期和数量都能改变。对状态 E、A 或 R 的加工单，物料清单和工艺路线也能修改。经批准的可替换工艺路线或物料清单可以输入给 F、E、A 或 R 状态的加工单。

下一节：加工单标识

加工单标识

8-6

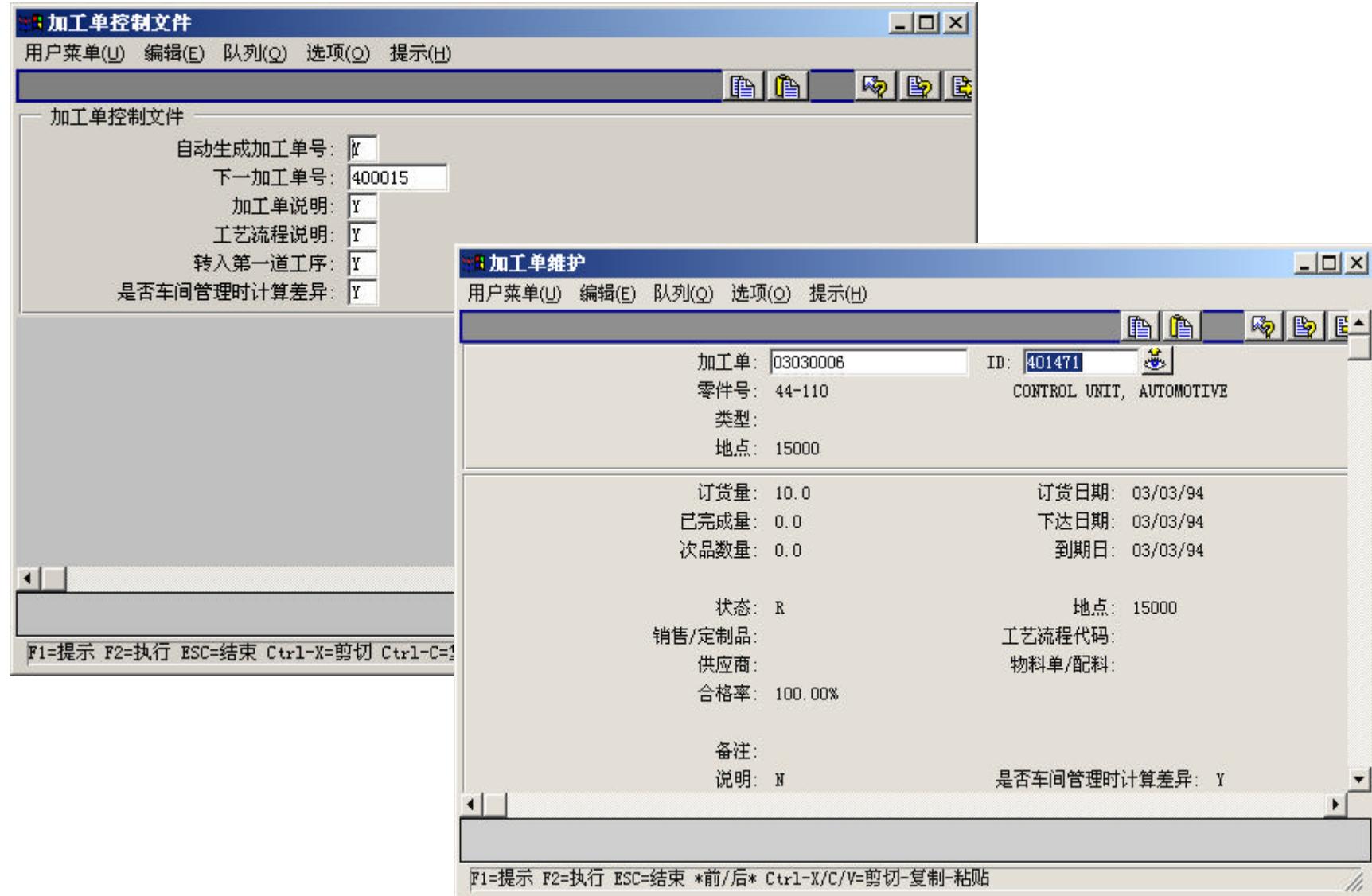


图 8-3

加工单标识

使用“加工单维护”(16.1)输入和维护加工单。

每个加工单均被分配了一个加工单号和标志代码。这些号码可以手工设定或由系统生成，这要取决于“加工单控制文件”(16.24)中的摄制。加工单号可允许重复，但加工单标志代码必须唯一的。

类型：用于标识不同类的加工单，在标准制造加工单中其值为空，在返修加工单中为 R，在费用加工单中为 E，这将在以后详细谈论。

地点：指定加工单制造场所。

加工数量：指定在此加工单中的加工数量，以零件的计量单位表示。对关联产品，这是衍生产品或副产品的数量。

加工单日期：表明此加工单输入的日期，若缺省，为系统的日期。

下达日期：是此加工单被计划下达生产的日期，若此日期为空，则由系统根据到期日、零件加工的制造提前期计算而得。

到期日：此加工单计划完成的日期。如果此日期为空，则由系统根据下达日期、零件制造的提前期计算而得。

状态：可用的状态有：(P)已计划、(F)确定计划、(B)批产、(E)分解、(A)分配、(R)拒绝、(C)关闭。在以后的章节里在讨论。

销售/工作：用于连接加工单与销售/工作的可选择代码。

供应商：仅供参考，它可能出现在选择报表和查询上。

合格率：该加工单的预计产出率。

工艺代码：指定此加工单的工艺流程。若缺省，用加工零件在零件主文件中的值。若为空，系统采用与零件代码相同的工艺流程代码的工艺流程。

BOM/配方：指定此加工单的产品结构、配方、基本流程。若为空，系统采用与加工零件相同代码的 BOM/配方。

SFC 的差异：指定仅在加工单接受时，是否计算差异和过账差异。

加工单属性

8-10

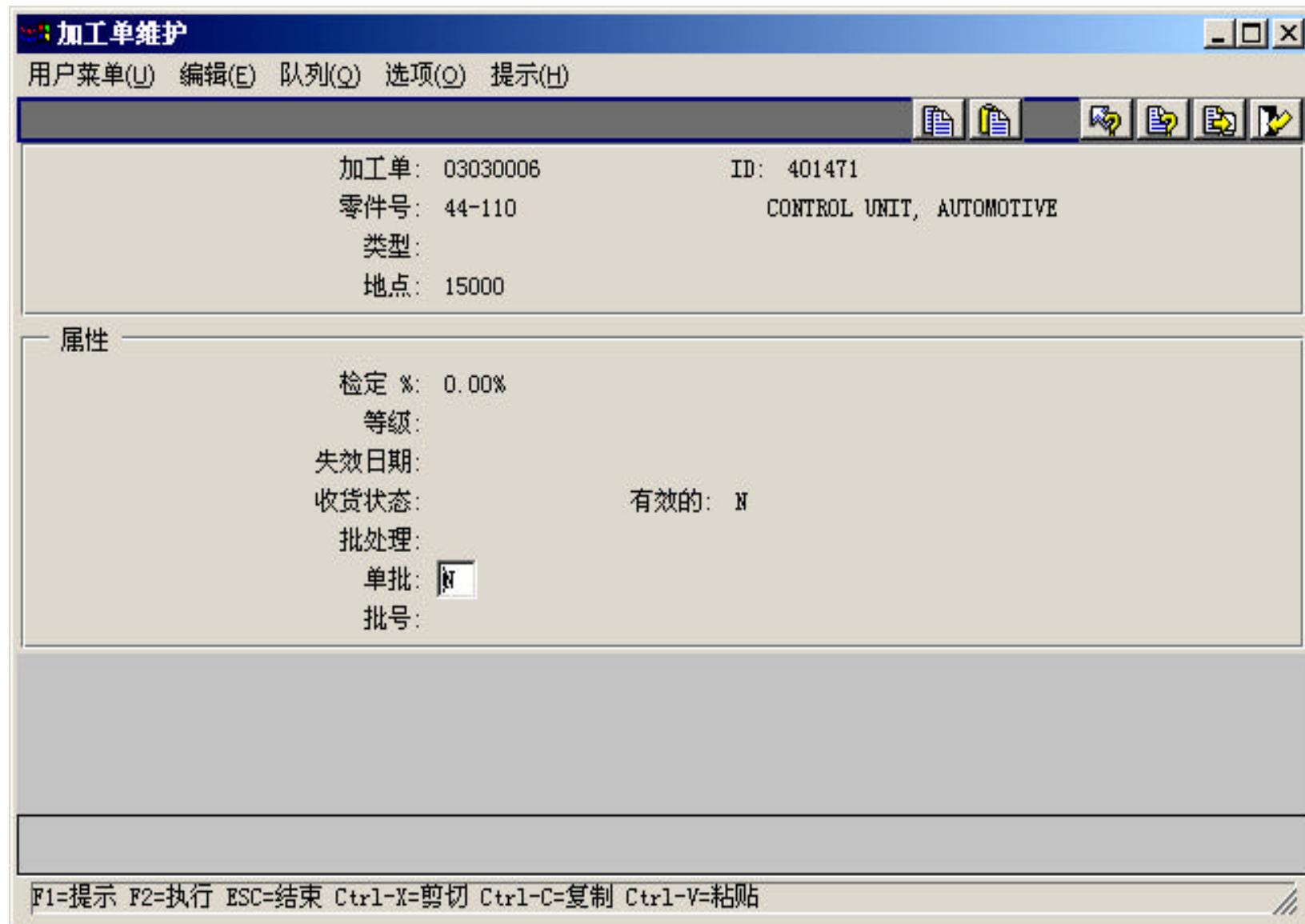


图 8-4

加工单属性

以下字段只有在附属模块激活后才能存取。

化验比例%和等级 缺省时来自相应模块的加工单属性维护。如果为空或附属模块未激活，值将来自现有的库存详细记录，无记录时化验比例为 0.00，等级为空。

到期日期 在加工单入库时计算日期，他依据加工零件的有效期。

入库状态 加工单的值用库存状态代码。

激活 用以指出当入库时缺省是否采用入库状态。

批号 用以组合加工单，此字段用于参考和跟踪。

下列字段的访问不取决于相应模块是否激活。

单批 指定是否每次入库都要一个唯一的批号。

批号 指定一个用于该加工单的每次入库的批号。

下一节：加工单处理周期和状态

加工单处理周期

8-12

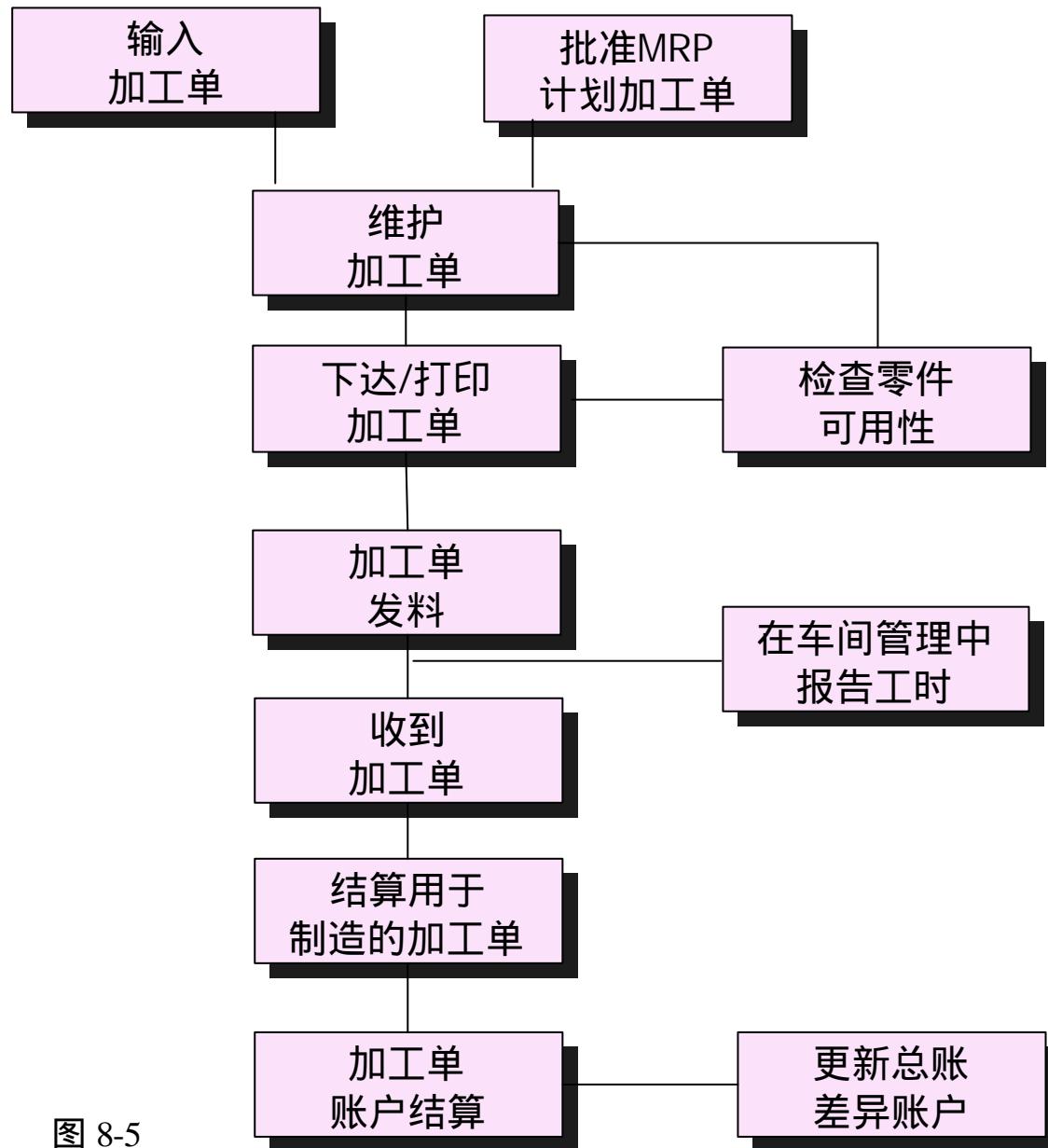


图 8-5

加工单处理周期和状态

上面的图代表了加工单处理周期。加工单状态代码代表加工单处于其处理周期的哪一个阶段。加工单处理周期如果由 MRP 生成就以计划状态开始，如果是手工生成就以确认状态开始。当加工单一结算，周期也就结束。可选的状态代码是：已分解、已备料和批量。从会计角度看，加工单还将有一个单独的会计结算。

以下列出的状态代码代表加工单在其处理周期中所处的位置：

计划加工单 (P): 由 MRP 生成，当需求发生变化时可以重新计划，除非它们已经被批准。

已确认计划 (F): 确认的计划加工单由计划员批准。MRP 不会重新计划它们，但是会提供必要的执行信息。尽管如此，加工单清单和工艺路线都不会被冻结。

下一节：加工单处理周期和状态（续）

加工单处理周期(续)

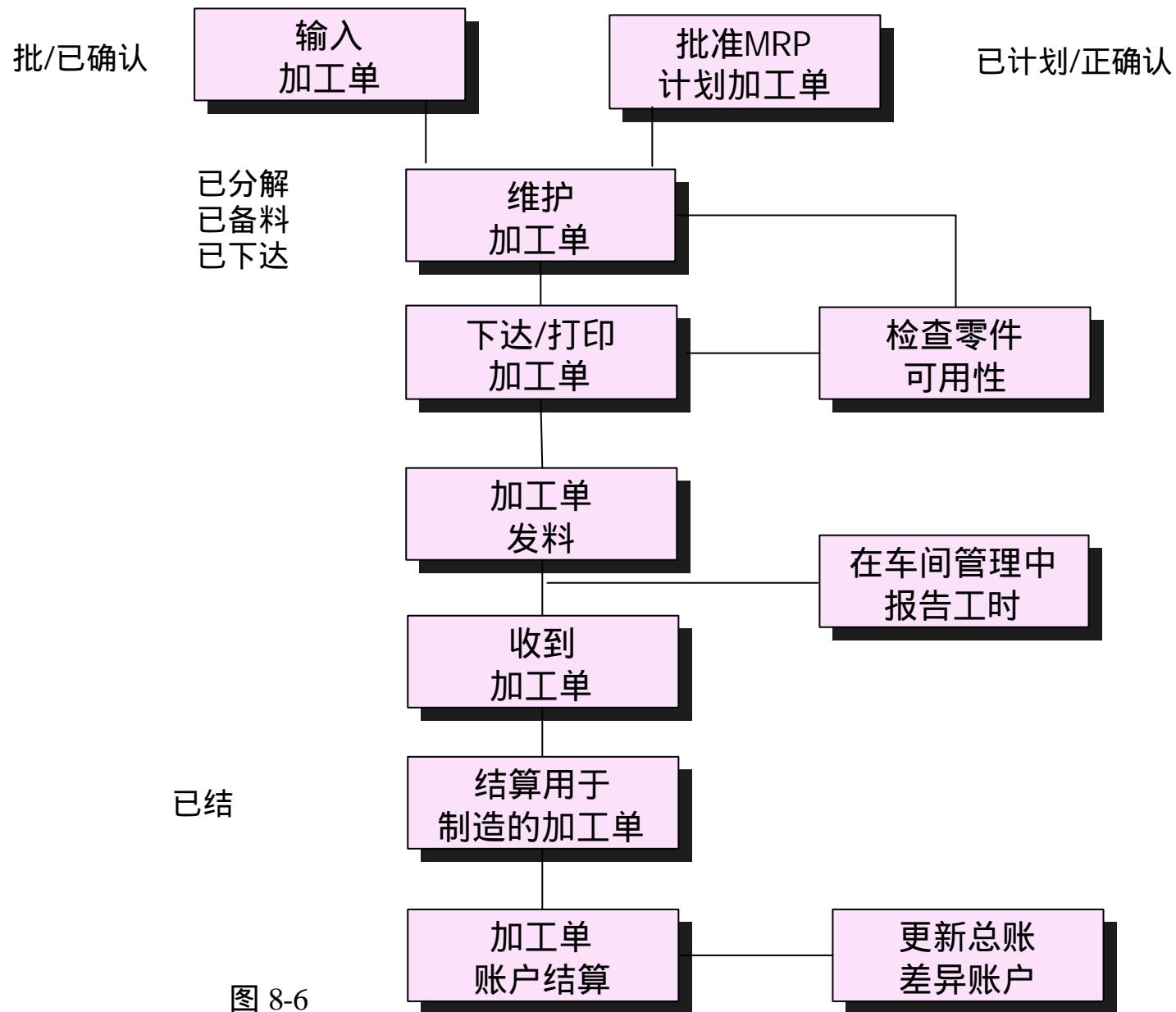


图 8-6

加工单处理周期和状态（续）

批量(B)：当大量加工单手工输入系统时，这是较好的方式，此时不会产生 MRP 需求，加工单且工艺路线也不会生成，一直到状态改变为“已分解、已备料或已下达时为止。”“多种加工单状态变更”(16.8)是用于将加工单状态从 B 改变为以下中的一项。

已分解加工单(E)：加工单状态为已分解时，其物料清单重新计算后，清单及工艺路线都将冻结。

已备料加工单(A)：根据一个地点中零件的可用性来为加工单储蓄物料，这种备料称作一般备料。

已下达加工单(R)：冻结加工单清单和工艺路线。它将会对物料做明细备料。然后按车间需求进行领料发放。加工单工序在加工单下达时也会进行排程。

已结加工单(C)：在零件入库后就可以关闭。已结在大多数情况下的目的是结束加工单生命周期。但是，另外的工时信息可报告出来，直到账户结清，或者在“车间管理”中关闭工序。

当冻结了物料清单后，也冻结了用于所有未来差异计算的零件的标准成本。当标准成本改变时，就用“在制品 (WIP) 物料成本更新 (16.22)”来更新在制品和冻结物料清单成本。

下一节：加工单物料清单

加工单物料清单

8-16

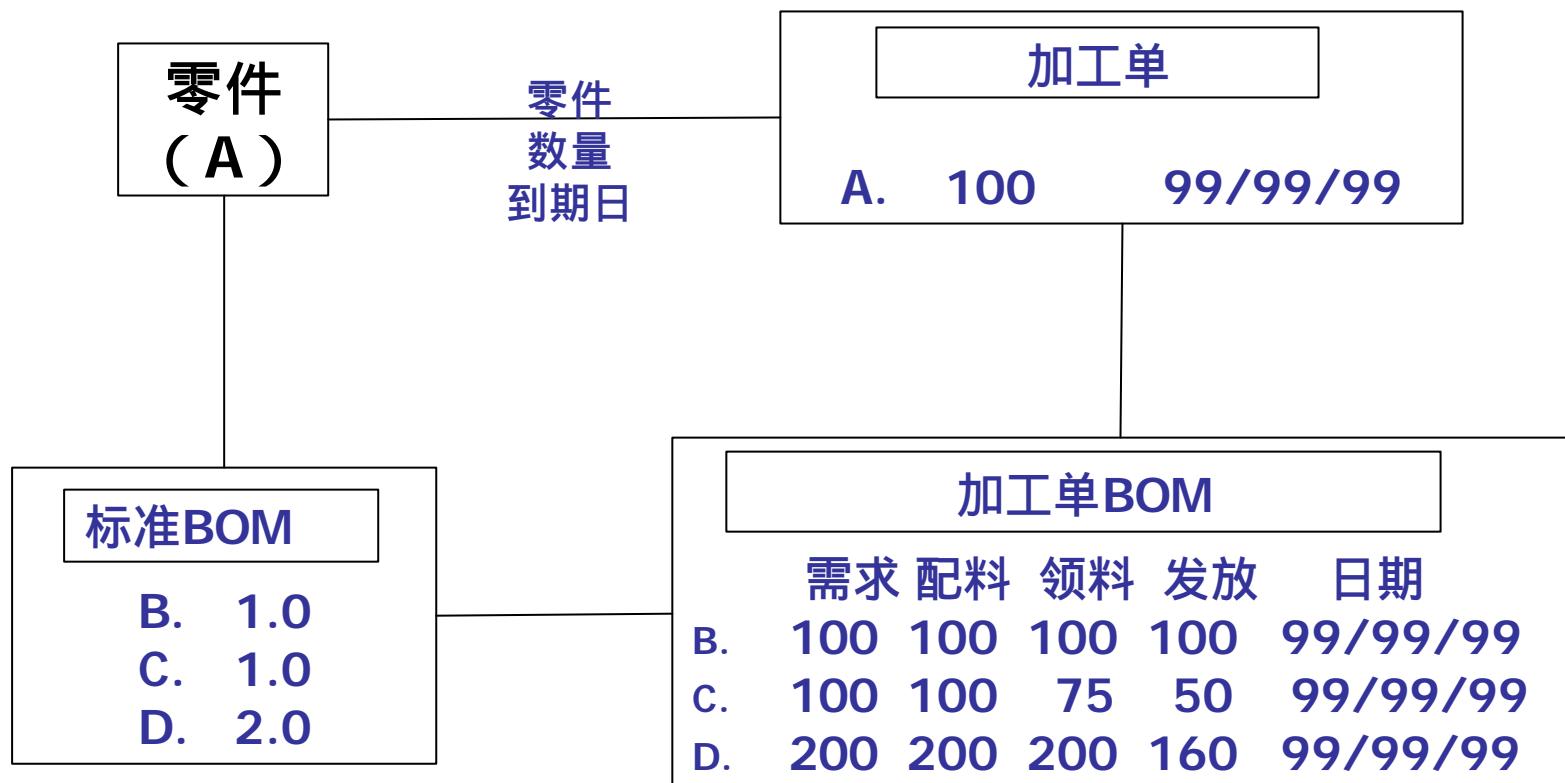


图 8-7

加工单物料清单

当生成一个加工单时，系统为标准 BOM 产生一个备份。当加工单在车间中进行处理时，任何必需的变化都会在备份中维护和储存，以便在必要时同标准进行比较。

特殊情况下，加工单 BOM 指明了零部件，按加工单数量进行调整，并且维护这些已备料，已发放或已领料的数量。一旦加工单状态变成 E、A 或 R，加工单 BOM 就会冻结。当其变为 E、A 或 R 时，标准物料清单上产生的变化便会一直在加工单中。在这之后，就需要使用“加工单物料清单维护（16.13.1）”在清单上进行更改。

对于状态为 A 或 R 加工单，领料库位由 16.13.1 指定，子零件在这一项中可以增加也可删除。

下一节：加工单工艺流程

加工单工艺路线

8-18

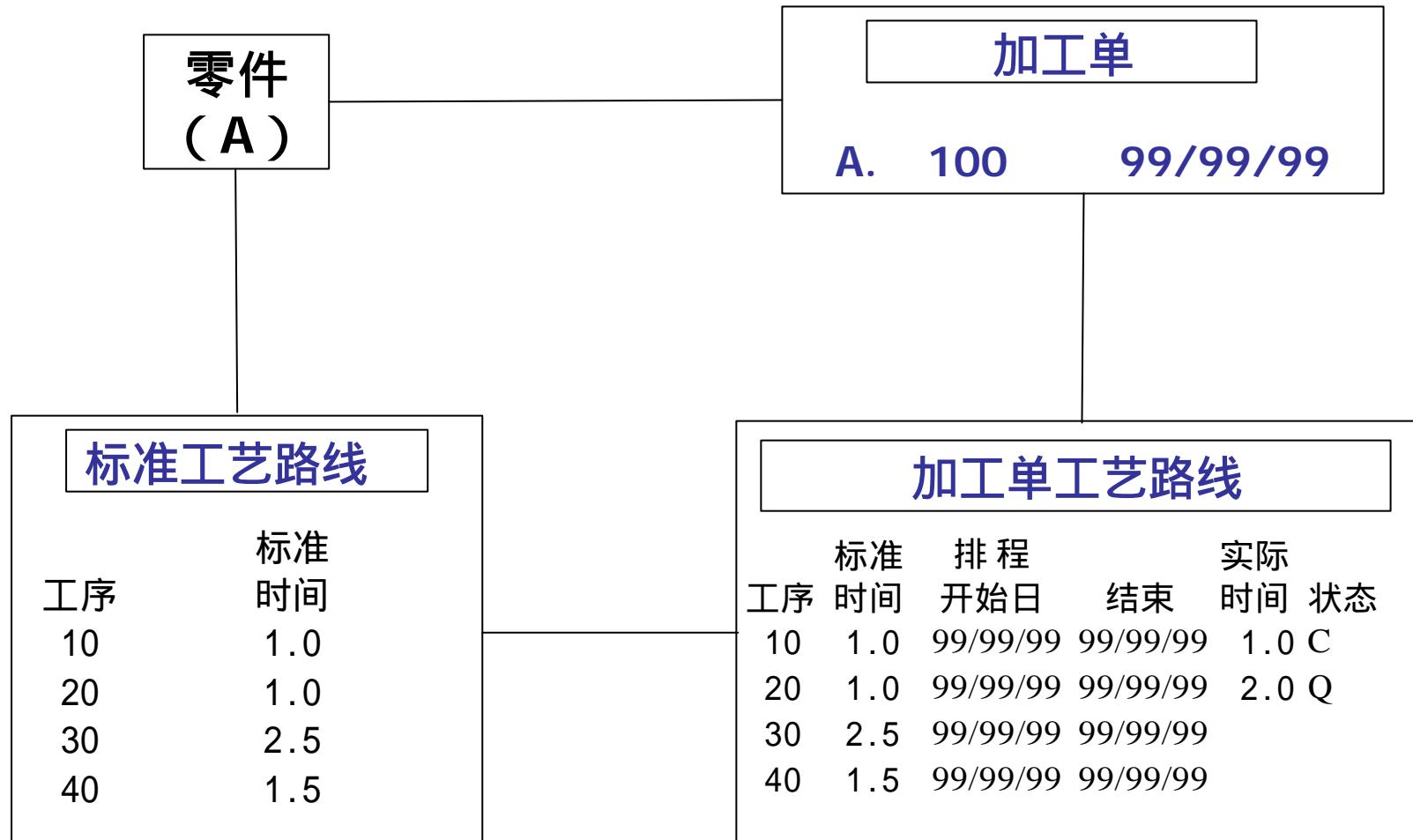


图 8-8

加工单工艺流程

当生成一张加工单时，标准工艺流程的备份也会由系统生成。加工单工艺流程对加工单来说是特定的，它列出了每道工序和工作中心。当加工单在车间中进行处理而且有所变化时，它们就会在该备份中维护和储存，以便在必要时同标准流程进行比较。

更明确地说，加工单工艺流程指明了工艺流程数据，如，工序数量、工具、标准工时等。当车间反馈信息后，可维护每道工序的状态、实际工时和实际完成的加工数量。加工单工艺流程在加工单状态位 E、A 或 R 时冻结。

“加工单工艺流程维护”同“加工单物料清单维护”(16.13.1)相类似。它允许改变加工单工艺流程，如加工单处于状态 E、A 或 R 时，你能增加或修改工序。

按工序开始和结束日期排程的加工单可以改变，而且在 CRP 和加工单调度报表中反映出来。但是如果运行“重新计算 CRP”，它会将日程安排返回到初始日期。为了避免这种情况，你不能重新计算 E、A 或 R 状态加工单，也不要改变工序上的排队时间或等待时间。

下一节：加工单下达过程

- 检查零件可用性
- 改变状态
- 打印加工单
- 将下一道工序转入队列中

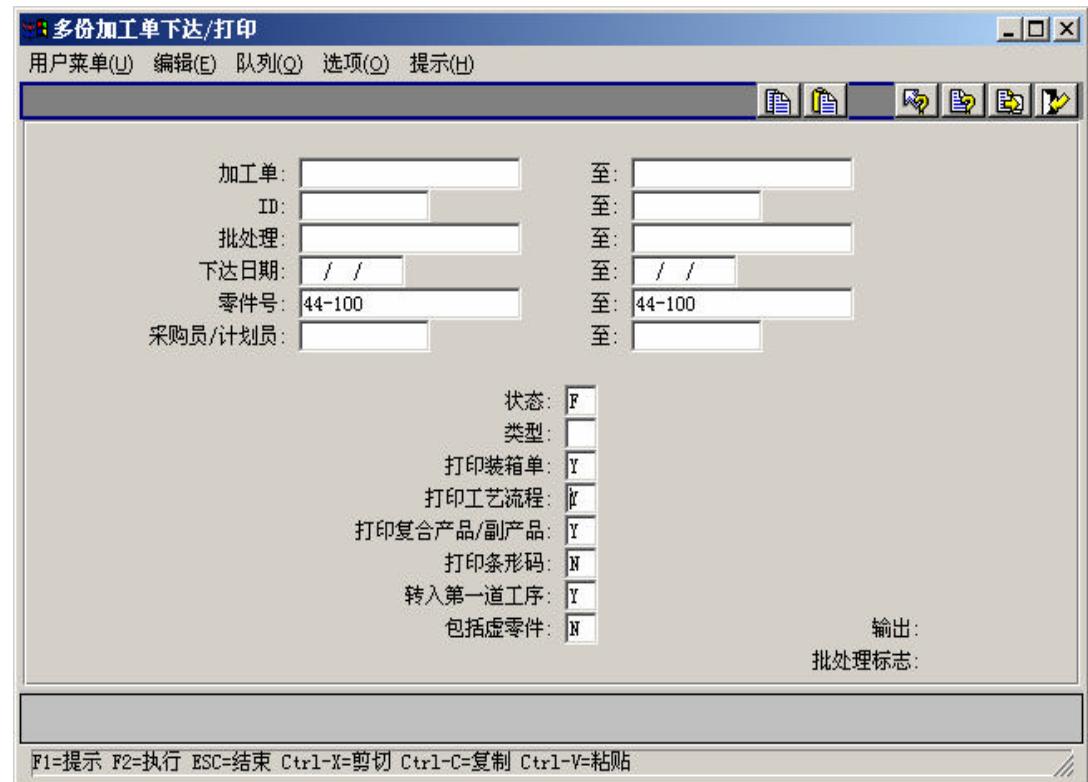


图 8-9

加工单下达过程

当准备把一份加工单送到车间，需要改变状态以准备让 MFG/PRO 和实际的车间能接收，并且开始进行制造。加工单状态变更是必需的，这个过程就称为加工单下达。因此，加工单状态就变为 R。

另外，在进行加工准备时会有以下活动发生：

- 检查可用零件
- 打印加工单
- 将第一道工序转入排队状态

当你下达一份加工单时，MFG/PRO 会对以前没有明细备料的所有物料作明细备料。“库存控制文件（3.24）”中设置的缺省领料原则，是用来找到手边上可用的、且未对任何其他需求进行备料的物料。生成一份物料的明细备料记录，此时物料的状态置为已领料。当打印领料单时，显示出已领料物料的库位和数量。

如果在发放过程中，物料没有被发放，它会保留已领料状态。为了能再次查看未发放的领料数量，将“重打印物料数量”标志设为“YES”，以便再次打印领料单。

下一节：工作单

加工单

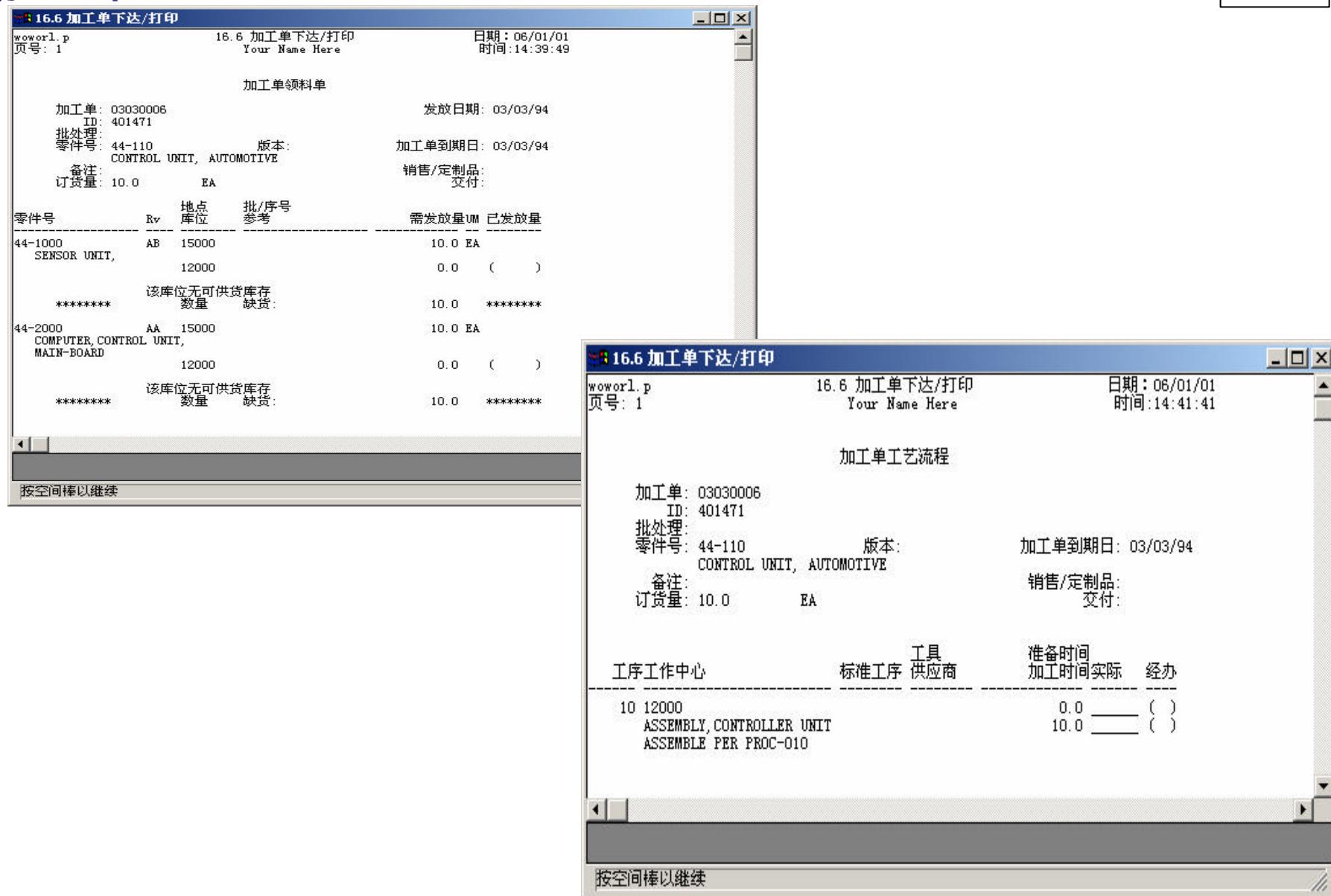


图 8-10

加工单

工作单是指打印出的实际文件，而且通常在生命周期中一直伴随着加工单。打印出的工作单上会包括以下内容：

领料单，如部件、条形码。

工艺流程，如工序明细、加工单和工序备注信息、条形码。

当加工单已下达且打印出领料单时，就会生成明细备料。领料逻辑和明细备料都有库存控制文件（3.24）进行控制。领料原则允许根据多种标准进行选择，包括库位、批/序号、生成日期、截止日期。这些领料原则即可以升序，又可以降序进行处理。

在库存控制文件中建立的领料逻辑可用于数据库中所有地点和库位。然后，任何已领料或已发放的库存都能在这些事务处理中手工改变。

领料单可以通过处理“加工单下达/打印”（16.6 获 16.7）时加工单重新打印。如果你替换了一份已经作废了的领料单或者仅发生了部分发放，你就会有一项选择来重新打印已领料数量。

下一节：零件发放

零件发放

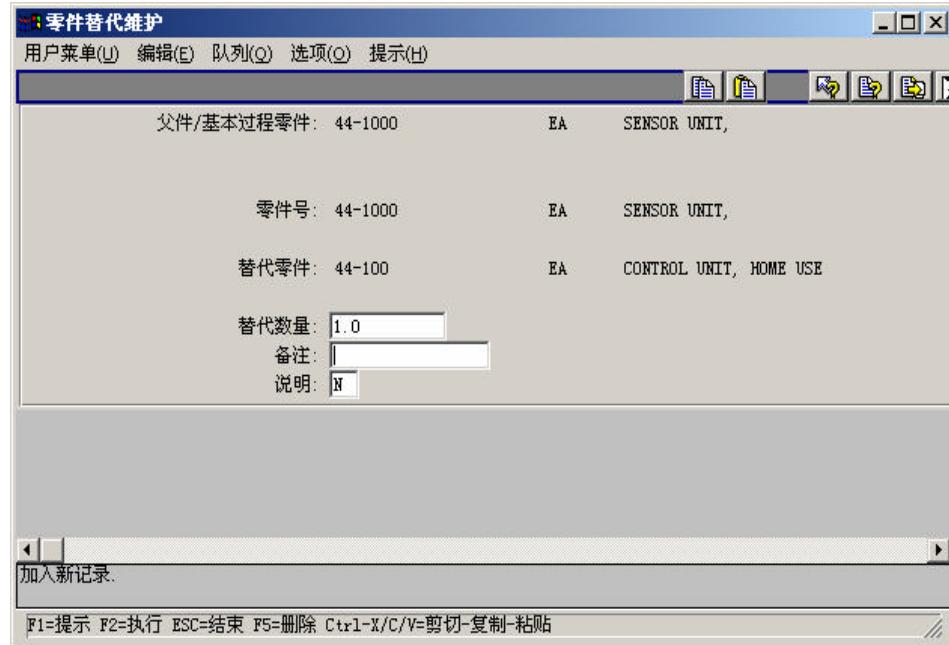


图 8-11

零件发放

一旦加工单已经下达了，必须从库存中发放需要的子零件。这可以通过使用“加工单零件发放”(16.10)事务处理来完成这项活动。此过程将实际原料发放量扣减库存量，取消备料量。为了减少输入过程中操作量，可将“领料发放”置为“YES”，系统会缺省明细备料的发放。

在某些时候，可能会使用替代零件。当有此需求时，替代品应首先在“替代结构维护(13.15)”或“零件替代维护(13.19)”中设立。当一种替代零件发放给加工单，对原零件的需求就会减少。

在处理一张加工单时，备料数量是由加工单下打来决定。此时，也许可发放零件。然而，你能快速进行计划零件发放，这是通过在“加工单零件发放(16.10)”事务处理数量已包括在待发放的数量中。当该加工单领料单打印出来，已领料数量标志恢复位以反映出已备料的数量。

从成本上分析，发放给加工单的零部件会过账到总账成本中的在制品账户。

下一节：加工单分批

加工单分割

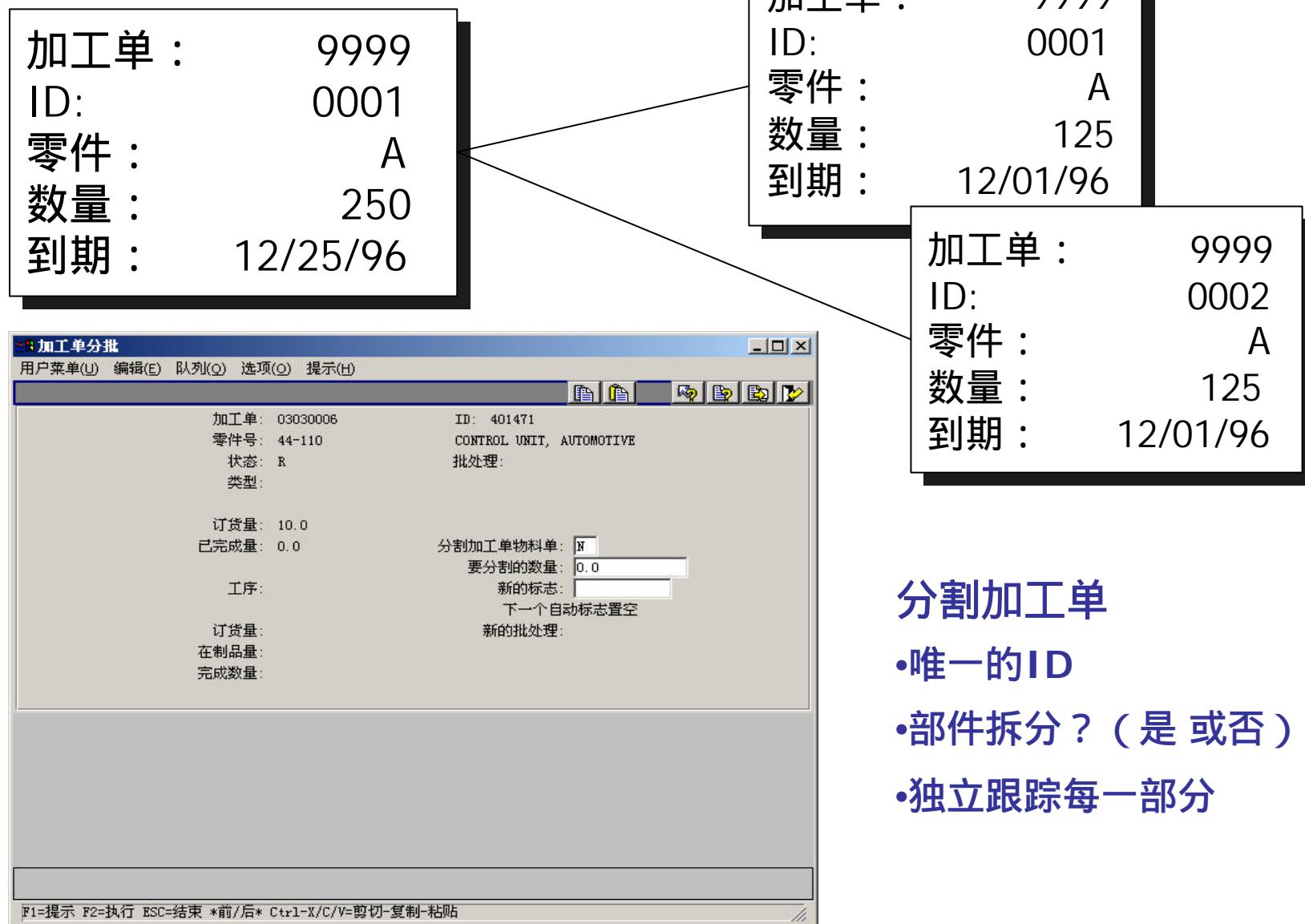


图 8-12

加工单分批

有时有必要先将一份加工单中的一部分转给下一道工序，或者为了加速生产，实际生产批量或可用零件而拆分一份工作单。这些活动可以通过处理加工单分批来完成。

当一份加工单已分批处理，每一部分将使用原始加工单号，但会根据唯一的加工单批标志而区分开来。每一部分的分批处理的加工单都在被分批的地方独立地跟踪记录。所有的部件成本都按原始批标志进行正常跟踪。然而，在分批的同时，MFG/PRO 会问你是否要在原始加工单和新加工单之间把零部件分开。一旦零件发放已经进行，则物料就会不能被分批。用“加工单物料清单维护（16.13.1）”在需要时调整物料清单。工时会根据加工单批标志进行单独的跟踪。

下一节：加工单缺料

加工单缺料

加工单缺料

如果你已经进行一张加工单的不完全零件发放，剩余未发放的零件和数量可以用加工单缺料报表和查询来跟踪。这些报表和查询显示出已作发料处理的加工单的短缺信息，就象在MRP产生的零件的过期发放信息一样。它们仅显示出无发放或不完全发放时待发放零件的数量。

你能使用标准加工单零件发放，或者入库/回冲事务处理来发放可供货零件。

下一节：加工单调度报表

加工调度报表

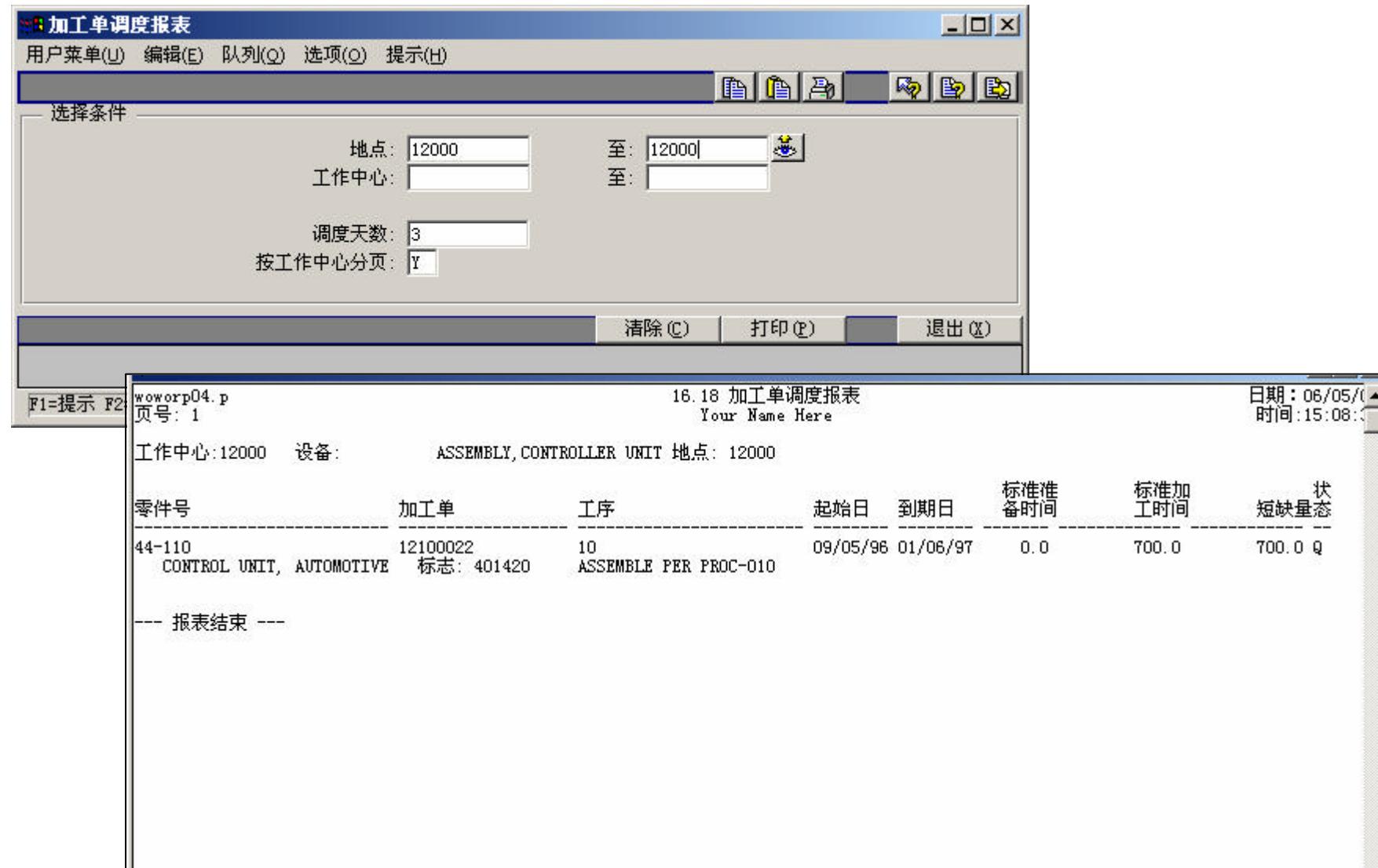


图 8-14

加工单调度表

加工单调度报表显示出工作中心上的已排程工序，并按开始日期排程。报表包括了零件、加工单、标准准备和运行时间，还有该工作中心的加工单上未完成的数量。

报表提供了在指定天数内车间员工的工作情况（请看上图中的调度天数）。在监督层次上，为了生产过程和生产计划进行比较，报表则提供了度量工具。报表包括了所有已过期的，加上选择的天数。

要改变工序排程，就得使用加工单工艺流程维护（16.13.13）。对一个工艺流程上的每到独立工序，可以通过增加或减少排队时间，而不是改变工序开始和结束日期来改变工序排程。这可防止“能力需求”重新计算从而改变回原来的日期。

下一节：加工单入库

加工单入库

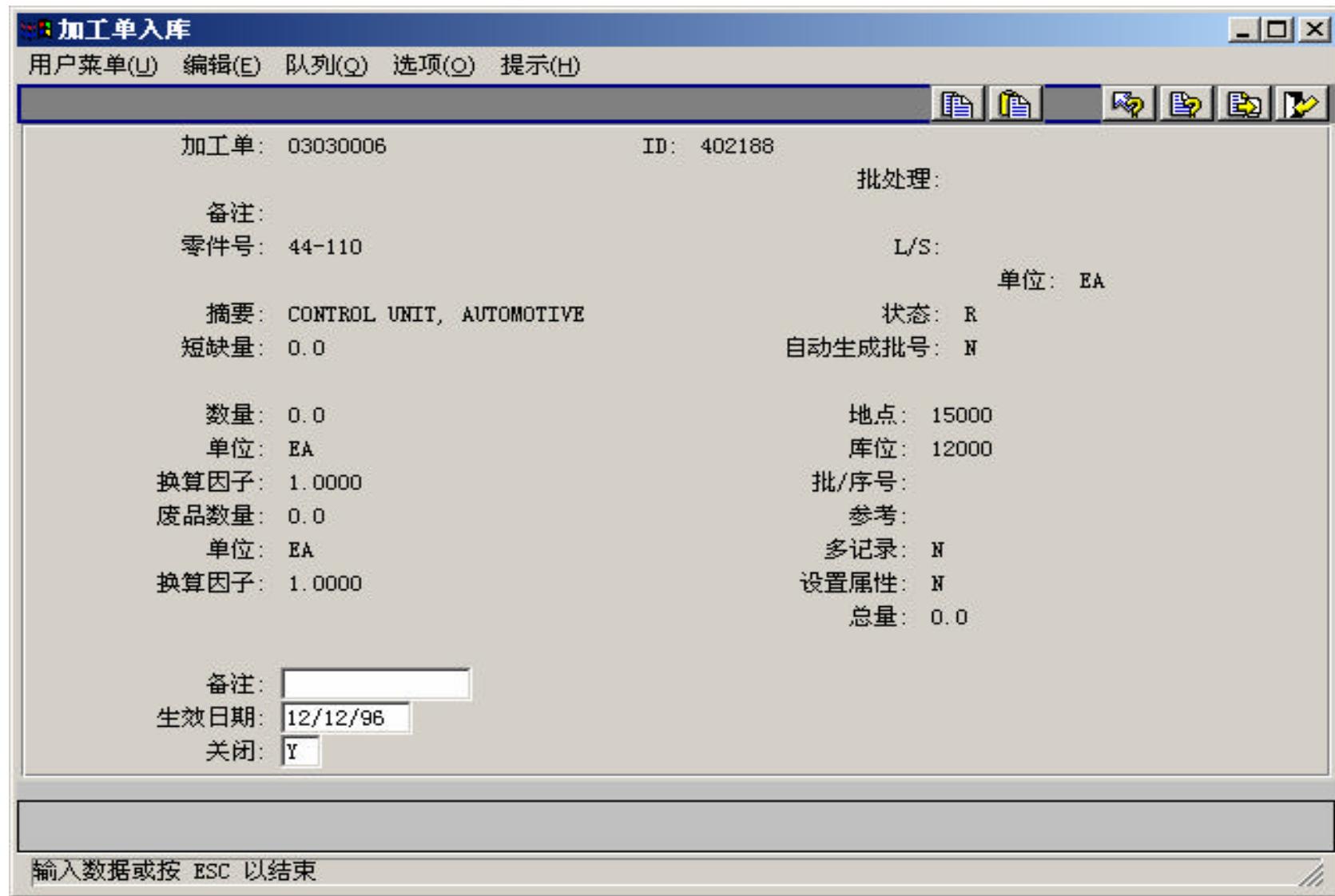


图 8-15

加工单入库

当一张加工单在车间里完成后，成品必须接着送到仓库中。“加工单入库(16.11)”事务处理就是用来记录这项活动。要注意到实际转移不一定真正发生，但要记录下入库以表示加工单已完成。加工单的入库会导致两种情况的发生。

- 根据入库数量增加库存。
- 根据入库数量减少未完成加工单数量。

在加工单入库过程中，你可以通过设置结束标志为 YES 来关闭此加工单。已单加工单被关闭，你就不能对其发料和入库。关闭一张加工单，并不会结清在制品的余额，该过程要用“加工单会计结算(16.21)”进行。

对于加工单入库数量，它被分配到已输入的库位中。任何次品数量不会记录到废品账户中，并且数量不会计入库存。

一份已入库的加工单入库不会被修改或直接删除。一种纠正方法是输入该加工单的负数量以抵消不正确事务处理的影响。

下一节：回冲入库

回冲入库

开始加工单



在发放时零件从
库存中减少

完成加工单



父零件入库时
零件从库存中减少



图 8-15

入库回冲

当零件发放给一张加工单(16.10)时，MFG/PRO 将会自动从它们的当前库存余额中减去那些数量。在某些过程中，不经过发放事务处理，物料也可以被实际地转入加工单。该物料的使用以及库存的减少，都会在入库时记录下来，这要使用“加工单入库回冲(16.12)”来记录产品入库数量和物料发放数量。这两种事务处理的不同之处主要在于库存余额被更新的时间。

选择回冲会导致系统根据已入库的父零件的数量来分解零件产品结构，从而计算出已使用的标准零件数量。用反冲入库时，原材料库存量减少发生在成品入库时，而不是实际发料时刻。

下一节：返工加工单

返工加工单

工艺流程

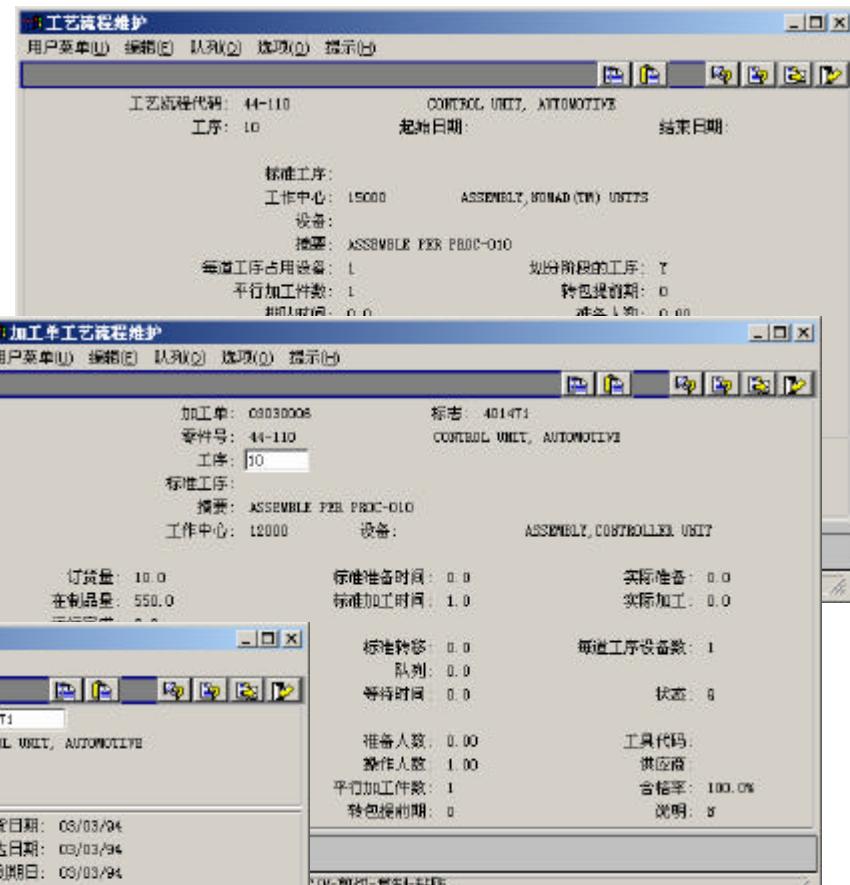
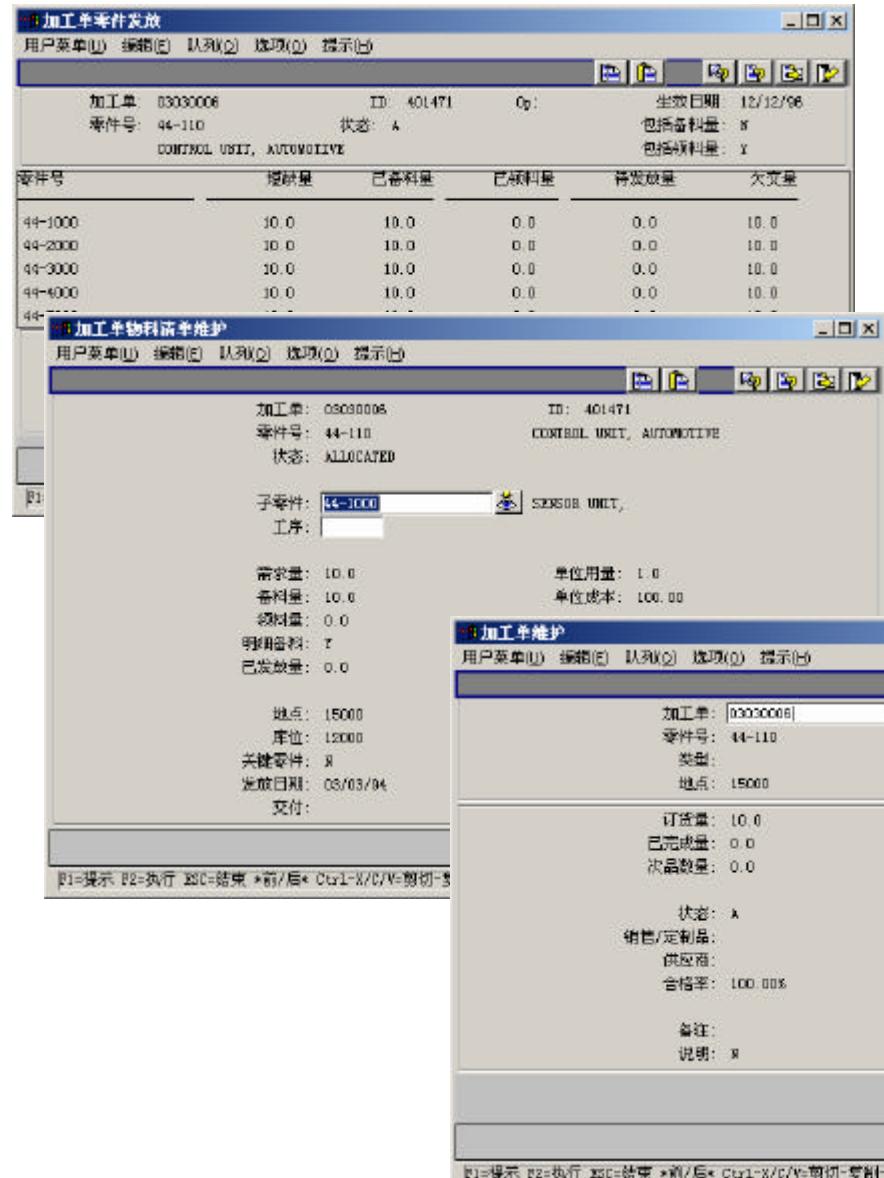


图 8-17

返工加工单

一张返工加工单通常是用来跟踪返工/维修活动的状态。返工型加工单的物料清单只有一个零部件：那待修件自己。如需要另外的零件，就要使用“加工单零件发放”(16.10)事务处理或用“加工单物料清单维护”(16.13.1)直接修改该清单。

如果返工活动是一项标准工序过程，可考虑在“工艺流程维护”(14.13.1)中建立一项返工工艺流程，并将其记入“工作中心维护(16.1)”中，或者在“加工单物料清单维护”中生成一项返工活动。

在“加工单维护”(16.1)中，在制品账户/成本中心和项目应设立在适当的费用账户上，该账户使用于过账返工成本的。

下一节：费用加工单

用于跟踪与通常性生产无关的加工单任务和成本

- 类型=E
- 状态=已下达
- 工艺路线和清单也许要手工输入
- 在制品账户—项目费用账户

图 8-18

费用加工单

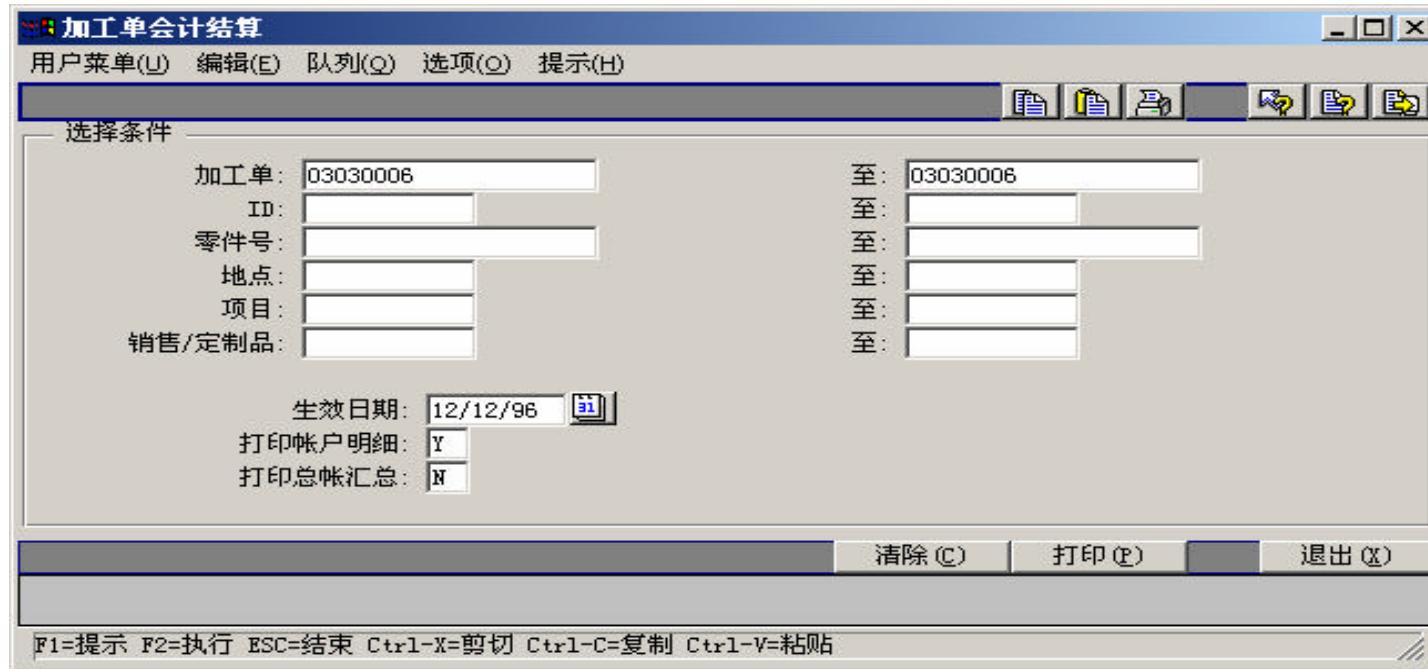
费用加工单通常是用来跟踪非标准加工单的工作状态和工作成本，如工程原型，项目管理，机器维修和资本改善。

一张费用加工单没有加工单 BOM 或工艺流程，除非它是手工生成的(在 16.13.1 中的物料清单和在 16.13.13 中的工艺流程)。该账户缺省为在制品账户，然而，如果成本没有过账到在制品，你可以用费用账户更改。使用“项目”栏将会对从制造和采购中收集成本非常有用。

注意：你应为这种费用建立一个产品类和一种类型为 E 的零件，用于费用加工单。对于此零件，你应将零件的订单数置空，以防止计划功能把它当作正常零件处理。而且，对此种零件，你还需建立一个不允许任何库存事务处理的状态代码。

下一节：加工单会计结算

加工单账户结算



- 工序结束
- 过账未报告的运行工时
- 未报告的准备工时过账到总账中
- 过账加工单工艺路线维护中的手工更新
- 将车间库存过账到在制品
- 过账物料使用差异
- 过账方法变更差异

图 8-19

加工单会计结算

关闭一项加工单并没有结清在制品或结算未完工序。为了要结算这些，就要进行“加工单会计结算”(16.21)，在需要定期地进行，至少在每个月末将已完成的加工单进行会计结算。

会计结算将在总账的在制品账户中调节任何加工单余额。已完成零件的总账成本和零部件的总标准物料、人工、附加费及转包成本之间的差异，要过账到加工单差异账户中。

当使用成本不同于标准成本时，要过账费率差异。例如，当标准转包成本是\$10，采购单成本是\$12，则转包费率差异为\$2。在此，物料转包的价差异将计算，如果使用了工资模块或“实际工资率维护”(14.13.21)，还会计算人工价差。

当使用数量不同于标准成本时，使用差异就要过账。例如，如果某道工序应花费 5 小时完成，而实际花费了 6 小时，则 1 小时的人工使用差异就要过账。

在加工单差异被过账后，在制品余额就不能改变。所有车间库存量在结算期间都要过账，同时所有的剩余差异也要过账到方法差异账户。一旦会计结算完成，就要删除加工单或保存在一个历史文件中。

下一节：加工单成本报表

加工单成本报表

16.3.5 加工单在制品成本报表 Your Name Here							日期: 06/06/0 时间: 15:34:4		
帐户: 1600 项目:									
加工单 批处理	ID	零件号	物料 人工	转包 附加成本	完成量 短缺量	平均单件成本	完工成本 在制成本		
03030073	401523	44-100 CONTROL UNIT, HOME USE	0.00 150.00	300.00 0.00	0.0 1,402.0	90.00 0.00	0.00 450.00		
03030074	401524	44-100 CONTROL UNIT, HOME USE	0.00 210.00	420.00 0.00	0.0 1,000.0	90.00 0.00	0.00 630.00		
03030075	401525	44-100 CONTROL UNIT, HOME USE	0.00 480.00	960.00 0.00	0.0 2,000.0	90.00 0.00	0.00 1,440.00		
项目 合计:			0.00 840.00	1,680.00 0.00		0.00 2,520.00			
CC: 合计:			0.00 840.00	1,680.00 0.00		0.00 2,520.00			
帐户 1600 合计:			0.00 840.00	1,680.00 0.00		0.00 2,520.00			
报表合计:			0.00 840.00	1,680.00 0.00		0.00 2,520.00			
--- 报表结束 ---									
16.3.4 加工单成本报表 Your Name Here							日期: 06/06/ 时间: 15:31:		
加工单: 03030073 ID: 401523			批处理: 备注:						
零件号: 44-100 销售/定制品: CONTROL UNIT, HOME USE			订货量: 1,402.0 已完成量: 0.0 次品数量: 0.0				订货日期: 03/10/94 STD 下达日期: 03/10/94 到期日: 03/10/94		
状态: R 供应商:									
零件号		累计数量	预期成本 (仅作参考)	应计 差异 (仅为参考)	累计成本	过帐的 费率差异	过帐的 使用 差异	收到的成品 平均成本	余额
44-1000		0.0	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00
44-2000		0.0	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00
44-3000		0.0	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00
44-4000		0.0	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00
44-5000		0.0	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00
44-7000		0.0	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00
物料合计:			0.000	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00
工序: 10		15.0	150.000	-22.50	127.500	-22.50	0.00	0.000	150.00
工序: 20		0.0	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00
人工合计:			150.000	-22.50	127.500	-22.50	0.00	0.000	150.00
工序: 10		15.0	300.000	-22.50	277.500	-22.50	0.00	0.000	300.00
工序: 20		0.0	0.000	0.00	0.000	0.00	0.00	0.000	0.00
附加成本合计:			300.000	-22.50	277.500	-22.50	0.00	0.000	300.00

图 8-20

加工单成本本报表

你能用加工单成本本报表跟踪一张加工单上的零件和工序成本、在制品成本和已完成加工单的物料和人工事务处理。

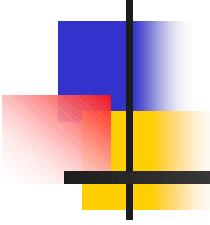
“加工单成本本报表(16.3.4)”能反映出加工单数量、成品数量和次品数量、加工单日期和加工单物料清单以及详细的工艺路线。物料清单上每个零件的应计成本和每个工艺流程的零部件都会显示出来。

“加工单在制品成本本报表(16.3.5)”显示出加工单的物料、人工、附加费和转包成本。同时未完成数量和已完成数量也会显示出来。完成数量的平均单位成本也被计算和显示。最后，要计算出已完成成本和在制品成本。

“加工单历史记录报表”显示出处于完成状态的加工单成本。格式和内容都同加工单成本本报表相类似。

上文中，累计数量时零部件发放的结果，代表了发放给该加工单的零部件数量。期望成本是标准数量乘以加工单物料清单冻结时的零件的标准成本。此时，加工单状态应为 E、A 或 R。累计成本是累计数量乘以发放时该零件的标准成本。应计差异就是它们之间的差异，然后还要计算出费率和费用差异。这也适用于人工和附加成本的处理

下一节：第 8 课练习



第九课：车间管理

通过本课的学习，学生应掌握如何在车间管理模块中进行工时反馈

加工单排程

9-2

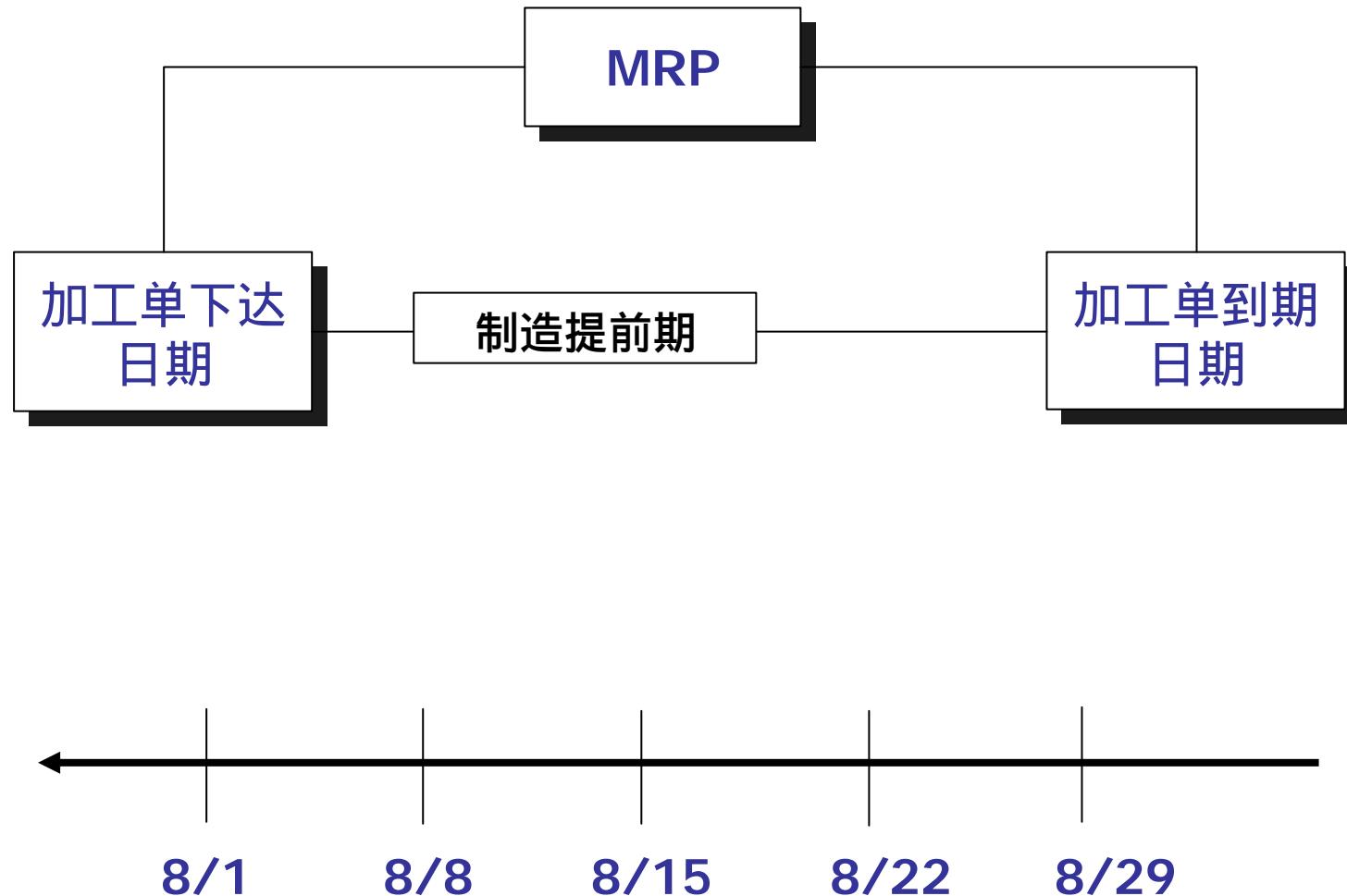


图 9-1

加工单排程

所有的计划加工单，根据下达日和到期日由 MRP 自动排程。

MRP 根据加工单到期日自动计算计划加工单下达日期。为了确定下达日期，MFG/PRO 使用制造提前期对应车间日历及到期日计算出下达日。车间日历使用来区分车间工作日和非工作日。这是一种反向到排程方法。

从计划的角度看，提前期数据的准确性十分关键，而计划期应超过产品最长的提前期。

下一节：工序排程

工序排程

由零件计划提前期计算加工单日期

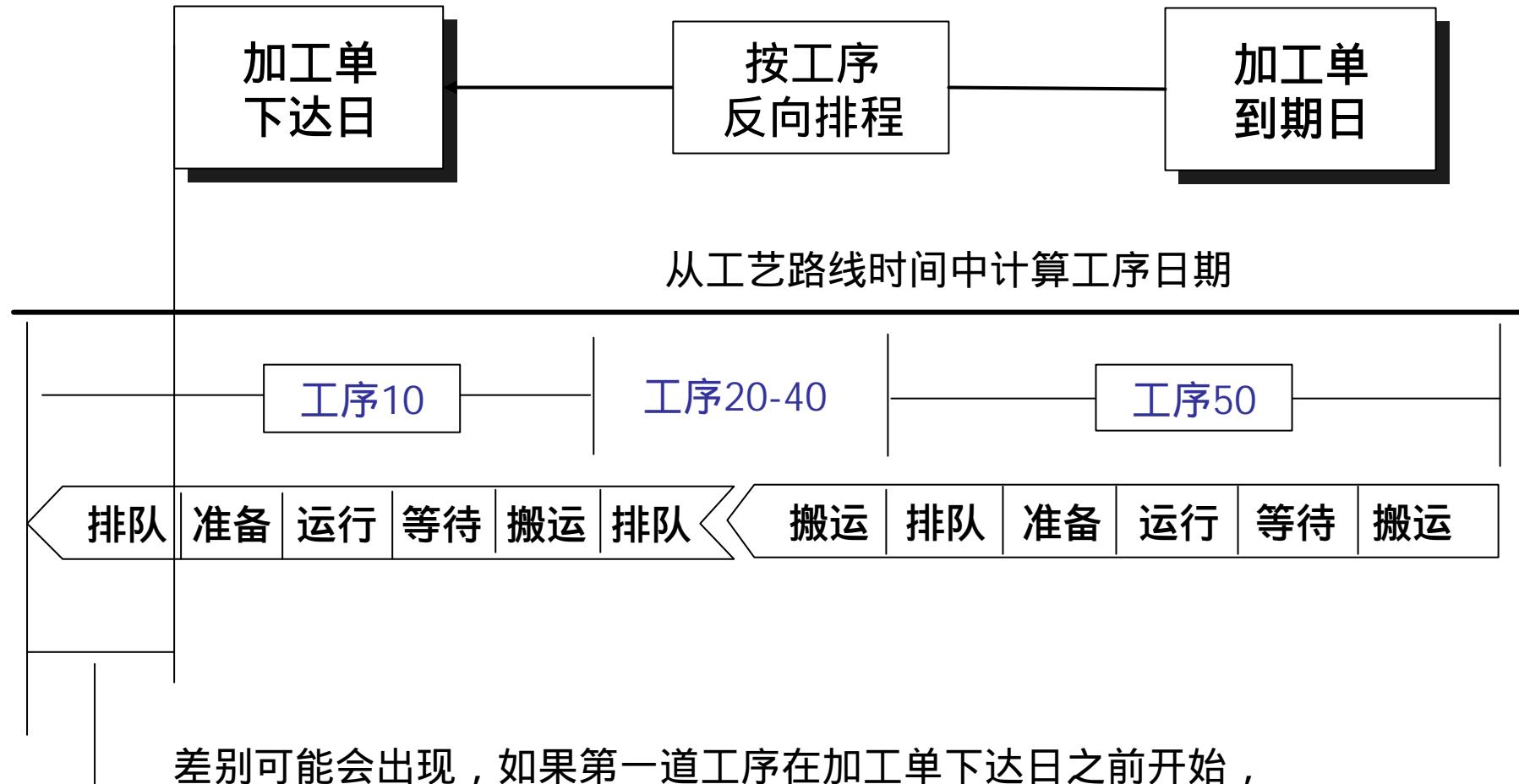


图 9-2

工序排程

加工单工序可从 MRP 加工单到期日反向制定出计划。倒排程使用标准的准备时间、运行时间、转移时间，以及工作中心排队和等待时间。工序开始和结束时间可以由计划员手工改动，但是，如 CRP 被重新计算，这些将会转回来。用 16.13.13 改变工序时间元素来增加或减少加工时间。

加工单下达日期由 MRP 倒排序生成，是以制造提前期以及加工单的到期日得出的。因为加工单处理使用工艺流程时间，如果订单数量远远大于零件主文件中的订单数，它能使得第一道工序开始时间超出加工单下达日期。如果工序开始日期先于加工单开始日期，一个警告信息（工序冲突）将在“能力需求计划”(CRP) 重新计算报表 (24.1) 中出现。

MFG/PRO 的排程算法也考虑了工序之间的重叠情况。重叠指定了在下道工序开始之前必须完成的零件数量。重叠的数量在工艺流程维护 (14.13.1) 中指定。

下一节：工序状态

工序状态

9-6

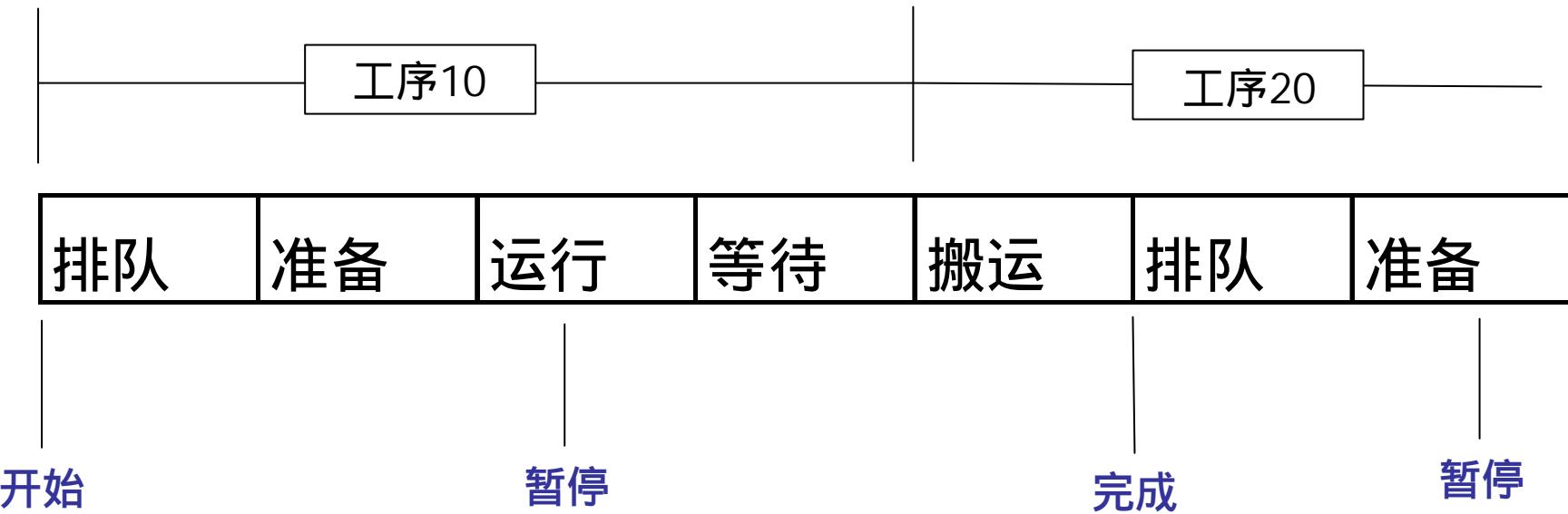


图 9-3

工序状态

工序状态代码用来显示一个单独工序的详细资料。状态代码可以用“加工单工艺流程维护”

(16.13.13)手工输入或用车间管理工时反馈会计账务时自动设置。

MFG/PRO 使用以下状态代码：

- 排队 (Q)
- 准备 (S)
- 运行 (R)
- 完工 (C)
- 暂停 (H)

如将“车间管理控制文件”(17.24)中的“转入下一道工序”栏，设置为“YES”，加工单的第一道工序会在下达加工单自动设置成“排队”状态。后续工序在上一个工序完成后报告出来，就自动设置成排队状态。雇员是可选的。

下一节：调度列表

调度列表

woworp04.p 页号: 1	16.18 加工单调度报表 Your Name Here				日期: 06/07/0 时间: 11:05:1
工作中心: 12000 设备: ASSEMBLY, CONTROLLER UNIT 地点: 12000					
零件号	加工单	工序	起始日	到期日	标准准备时间 标准加工时间 短缺量态
44-110 CONTROL UNIT, AUTOMOTIVE	12100022 标志: 401420	10 ASSEMBLE PER PROC-010	09/05/96	01/06/97	0.0 700.0 700.0 Q
44-110 CONTROL UNIT, AUTOMOTIVE	03100058 标志: 401960	10 ASSEMBLE PER PROC-010	03/26/93	03/10/94	0.0 2,000.0 2,000.0 Q
44-110 CONTROL UNIT, AUTOMOTIVE	03100059 标志: 401961	10 ASSEMBLE PER PROC-010	09/27/93	03/18/94	0.0 1,000.0 1,000.0 Q
44-110 CONTROL UNIT, AUTOMOTIVE	03100060 标志: 401962	10 ASSEMBLE PER PROC-010	10/04/93	03/25/94	0.0 1,000.0 1,000.0 Q
44-110 CONTROL UNIT, AUTOMOTIVE	03030006 标志: 402188	10 ASSEMBLE PER PROC-010	03/02/94	03/03/94	0.0 0.0 0.0 Q
--- 报表结束 ---					

图 9-4

调度列表

调度列表显示出正要到达工作中心的加工单，正如同已在那里的加工单一样，这些信息有助于决定工作中心运作的负载和帮助调度员或制造主管建立加工单优先级。这些列表每天都打印，用于计划工作。

在 MFG/PRO 中，调度列表包括了一个工作中心或机器的所有计划工序。工序将按计划工序开始日期排序列出。该表包括所有的过去已到期，及将来一段时间内将要开始的工序。指定时间期应先于加工单调度报表(16.18)运行之前，在“窗口日期”中建立。

下一节：实际工资率维护

实际工资率维护

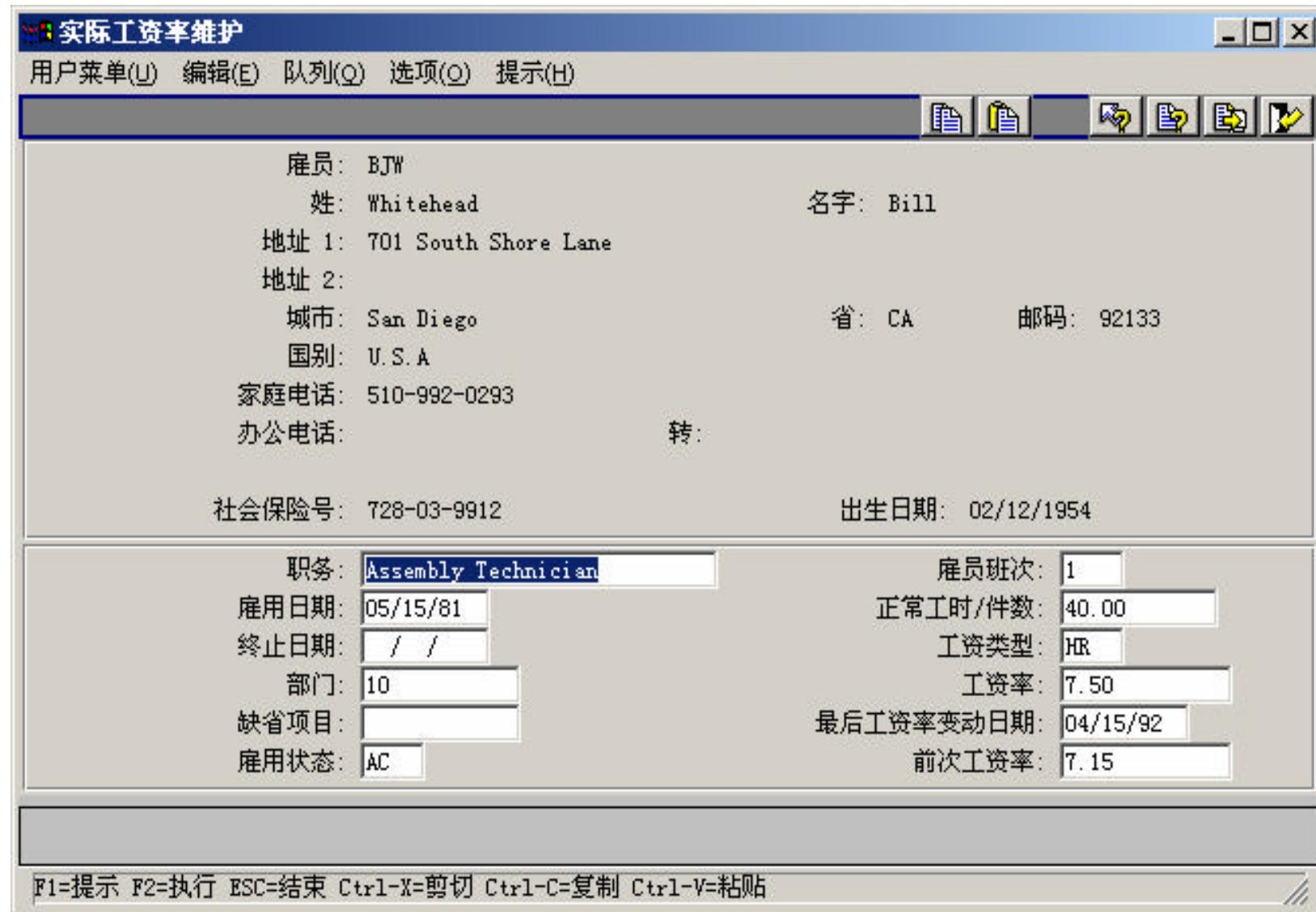


图 9-5

实际工资率维护

如果工资单模块已安装或者雇员已在实际工资率维护(14.13.21)中设置，MFG/PRO 可根据雇员报告工时的工资率跟踪和过账工时率和使用差异。如果这些程序都未使用，工时率变化不会重新计算。

同标准雇员信息（姓名、地址、生日等）相一致，实际工资率维护贮存了雇员当前工资率，通常的工作班次时间长度，他们是否按时计资，或者其他方式。他们的正常调动这里也能跟踪。

下一节：记录车间管理活动

车间控制文件

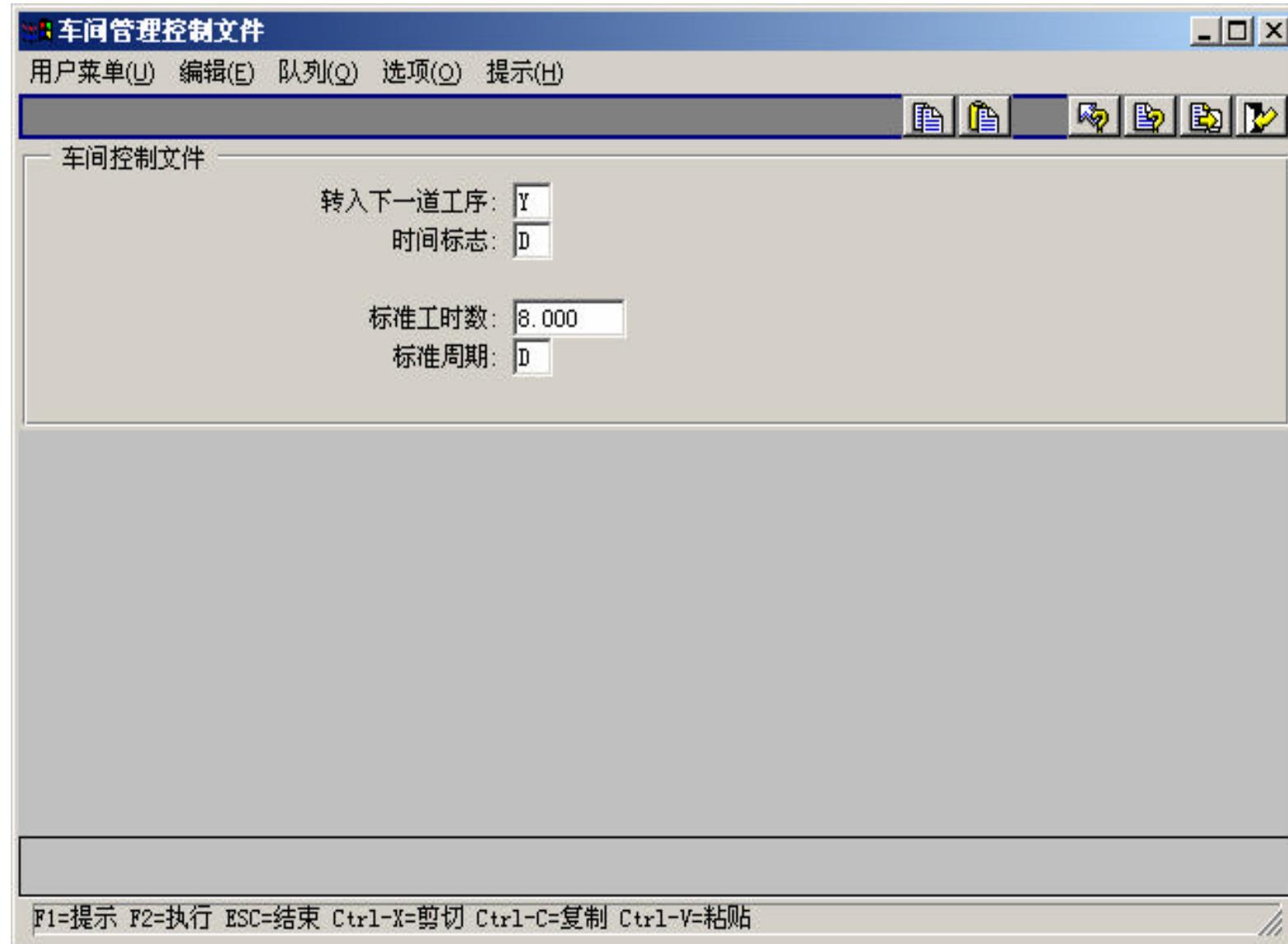


图 9-6

记录车间管理活动

车间管理同制造过程的每天活动密切相关。详细内容包括已完成任务的报告和反馈。反馈数据的格式由车间管理控制文件(17.24)决定。关键栏有：

- 转入下一道工序：如果这一栏设为“YES”，下达订单的第一道工序的状态，将设置成排队，当一道已完成工序报告出来，系统将以排队状态自动转入进入下一道工序的加工。
- 时间标志：这一栏显示工时录入格式，十位制工时格式，小时/分钟格式。
- 标准工时数：这一栏表示每个周期的工时数以决定什么时候工时数超过工资规定的时间。
- 标准周期：周期可以是天，星期或仅用于工资单处理的支付时间。

下一节：工序工时报告

工时反馈

按雇员排序的工时反馈

用户菜单(U) 编辑(E) 队列(Q) 选项(O) 提示(H)

雇员: GLB	Bellucose	班次:
部门: 10		工资代码: REG
加工单: 03030001	工作中心: 15000	项目:
标志: 401468	设备:	时间格式: Decimal Hours
工序: 10 ASSEMBLE PER SPEC		工序状态: QUEUE
已完成量: <input type="text" value="550.0"/>	生效日期: <input type="text" value="06/07/01"/>	
次品: <input checked="checked" type="checkbox"/>	工序完成: <input checked="checked" type="checkbox"/>	
返工: <input checked="checked" type="checkbox"/>	转入下道工序: <input checked="checked" type="checkbox"/>	
开始准备时间: <input type="text" value="0.000"/>	准备时间: 0.000	
准备/停止准备时间: <input type="text" value="0.000"/>		
开始运行时间: <input type="text" value="0.000"/>	运行时间: 0.000	
运行/停止运行时间: <input type="text" value="0.000"/>		
说明: <input type="text"/>	停工原因: <input type="text"/>	
停工时间: <input type="text" value="0.000"/>		

输入数据或按 ESC 以结束

图 9-7

工序工时报告

工时报告依赖于工艺流程和加工过程订一种的精确的标准工序时间和成本。工时由雇员、工作中心、加工单报告出来。所有的工序事务处理汇录了以下关键栏目：雇员、工作中心、机器、加工单号、工序号、班次、部门、工资代码和项目。用“按雇员排序的工时反馈”(17.2)中的事务处理输入一个雇员的实际工时。事务处理也会记录一道完成的工序，将工作转入工艺流程中的下一道工序。

除了标准数据元素外，SFC 记录了实际的准备和运行时间，实际时间也许会报告为已耗时间或者是报告开始和停止时间。完工零件，次品和返工件的实际数量也会报告出来。

当加工单工序数量完全报告出来，加工单数就转入下一道工序的队列中。如果你报告出一个次品数量只有报告出的完工数量转入下一道工序，且增加在制品数量。如果你接着报告出所有的或一部分次品数量，就像返工数量一样，次品数量就会减少返工件数量。然后应输入到“运行完成”而转入下一道工序。

次品数量和返工数量增加工时，因此代表了与标准数量的差异，如果次品数量将要大量减少期望的入库数量，就使用“加工单维护”减少加工单数量至期望数量，以至 MRP 能够审核和计划该减少量。附加费将会与这里输入的所有停工时间相一致，停工时间和 MFG/PRO 中的加工单无关。

停工报告

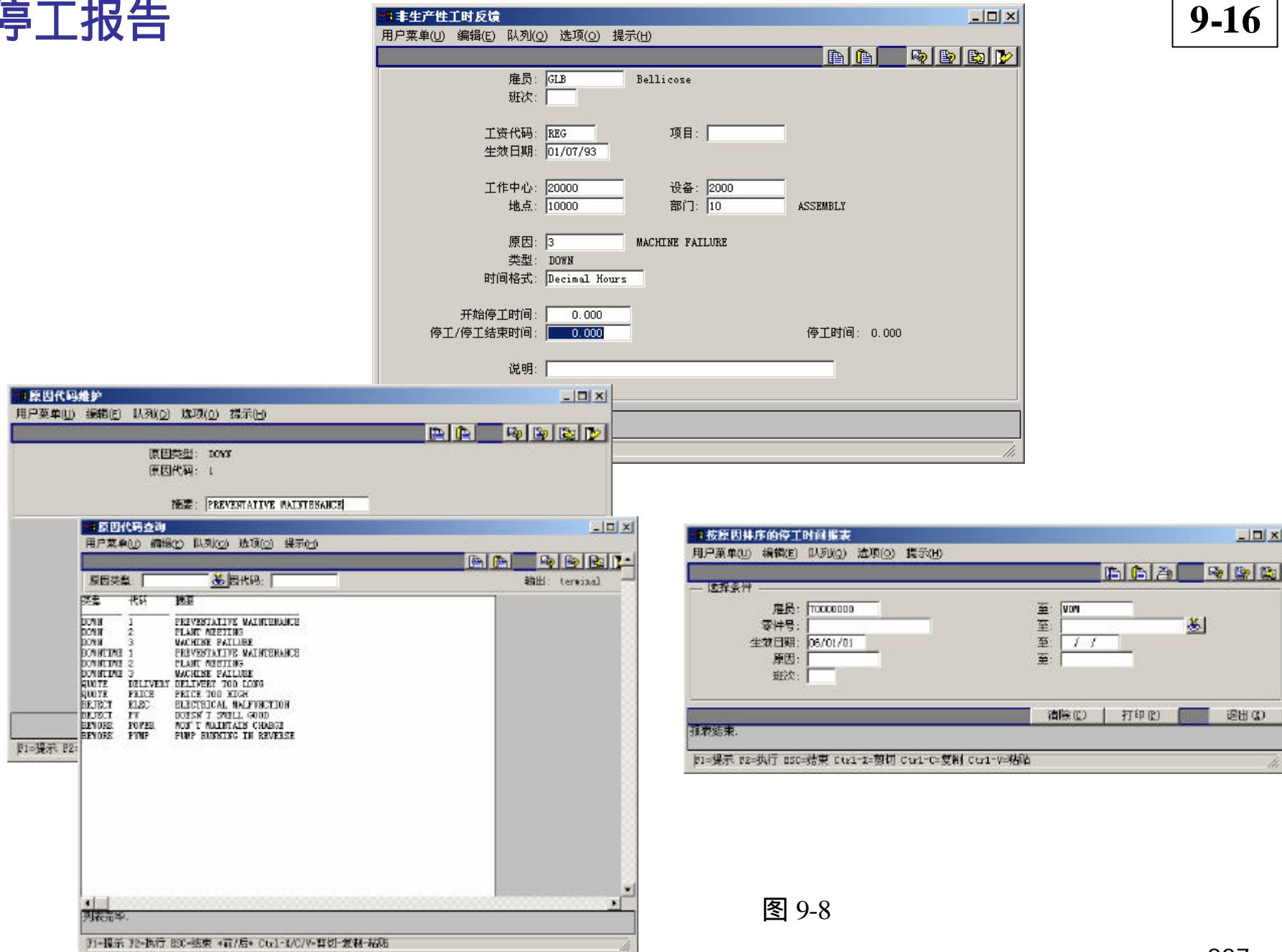


图 9-8

停工报告

如果 SFC 工时报告用作工资单目的时，就有必要算出所有雇员时间。如果发生这样的情况，不能进行工作，停工时间将会以非生产性工时事务处理，记录给雇员。

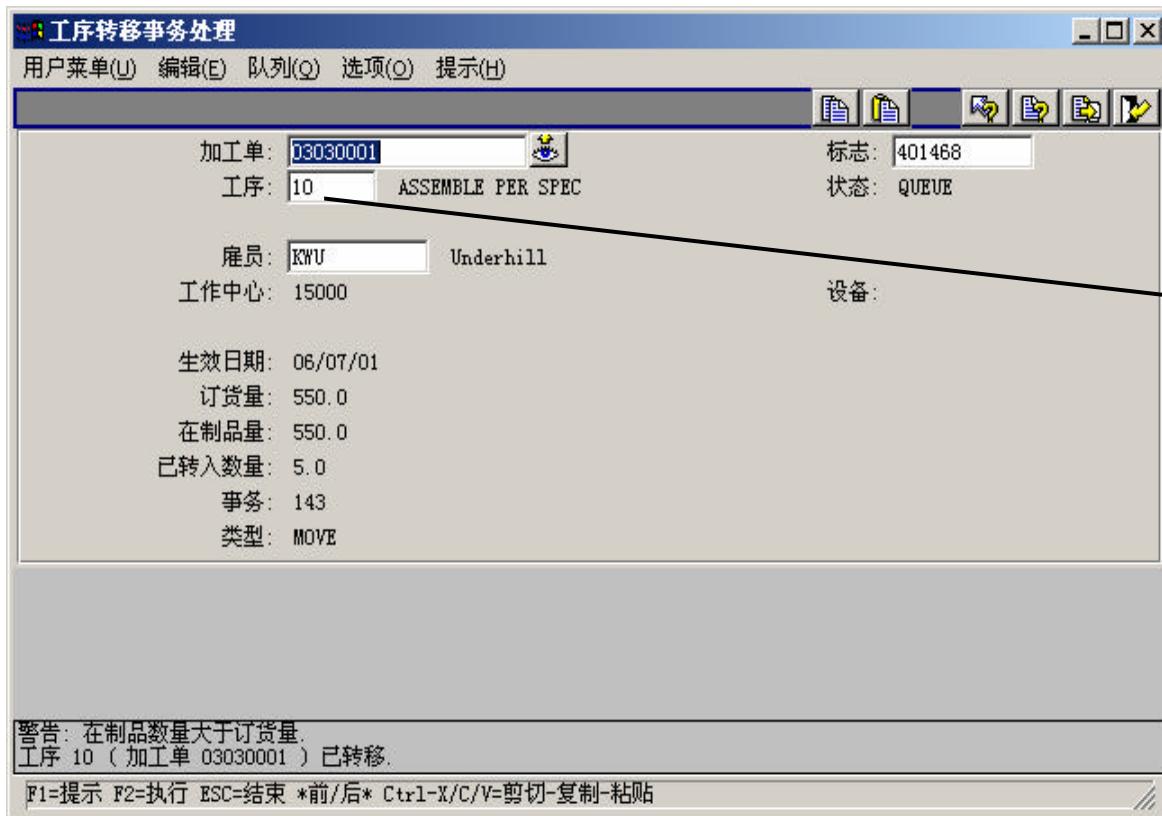
如果停工时间不与特殊加工单有关，使用“非生产性工时反馈(17.4)进行事务处理。这项时间可区分为各项活动，比如，预防维护、设备停工、待工时间、工具修理、清理、会议等。原因代码必须分别列出。

原因代码是在“原因类型代码”(DOWN) 标题下用“原因代码维护”(36.2.17)定义的。

工时反馈事务经过处理后不能直接被修改或删除。但是，你能再输入另一个负值事务处理，以便能抵消错误的事务处理的影响。

下一节：工序转移

工序转移



加工单 : _____
 加工单 ID: _____

工序

10
—
20
—
30
—
40
—
50

图 9-9

工序转移

当加工单根据工艺流程在制造过程中，MFG/PRO 能跟踪每一道工序已完成的数量。

当加工单从一个工序转移到另外一个工序时，“ 工序转移事务处理 ” (17.6)就用来记录数据。

在这个屏幕上或“ 工序完成事务处理 ” (17.5)中不需要输入雇员。它不需要设置“ 雇员 ” 就可以跟踪加工单转移。没有雇员工时输入，在“ 加工单会计结算 ” (16.21)时人工费将以标准费率反冲结算。

下一节：报告工序完成

工序完成

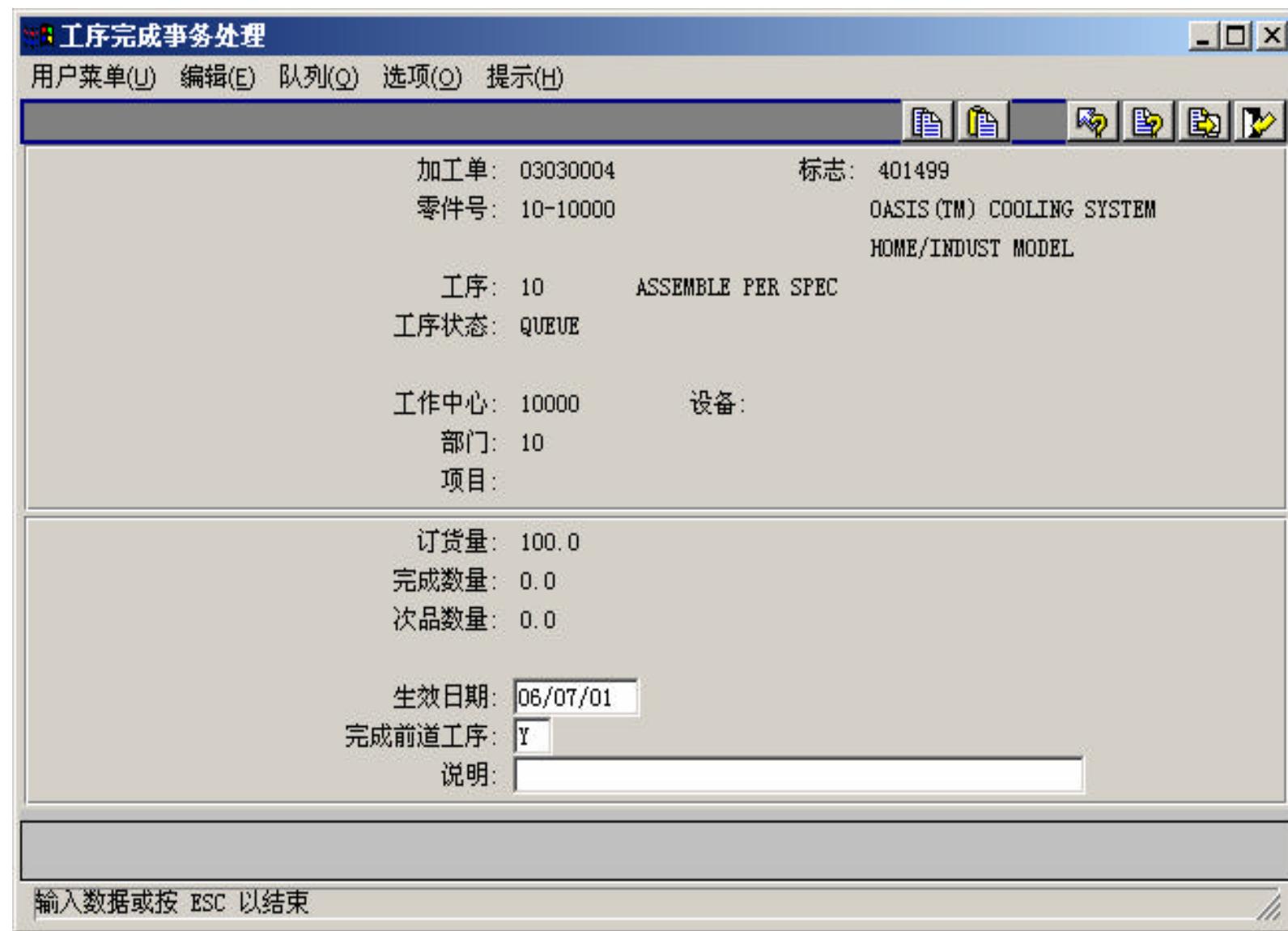


图 9-10

报告工序完成

对于 SFC 报告而言，准确汇报已完成的工序信息是必需的。完成工序不在调度表报告中出现，因此其不会增加相应工作中心的工作负荷。

一道工序可以在工时反馈事务处理中自动设成完成状态。当加工单数量在当前工序中已完成，转入下一道工序和完成栏都设成“YES”时，就会发生状态变化。

通过“工序完成事务处理”(17.5)，也可以反馈工序的完成情况。有所选择的，如果是在“完工先前工序”栏设置成“YES”，先前未完成的工序可以标志成完成。在这种情况下，先前工序完成数量将反映在当前工序中报告完成的数量。另外，如果准备/运行时间没有在先前工序中报告出来，MFG/PRO 将使用通过这个数量扩展成的标准时间。如果必须的话，上述过程将针对所有之前的工序逐个进行。

下一节：转包采购工序

转包工序

采购单维护		用户菜单(U) 编辑(E) 队列(Q) 选项(O) 提示(H)	
采购单: P01020	供应商: 5001000	货物发往: 10000000	
供应商		货物发往	
General Supply Corporation 720 East College Avenue Building B-2 Los Angeles CA 90293 United States of America		Quality Products Inc. Manufacturing Division One World Way San Diego CA 92130 United States of America	
订货日期: 03/02/94	价格表: <input type="text"/>	确认: Y	输入/输出: N
到期日: 03/02/94	折扣表: <input type="text"/>	货币: USD	语言:
采购员: KWU	每项折扣: 0.00%	纳税: N	
票据开往: 10000000	地点: <input type="text"/>	固定价格: Y	03/02/94
销售/定制品: <input type="text"/>	项目: <input type="text"/>	支付方式: 2/10-30	0.00
合同号: <input type="text"/>	录入人: eam	申请人: <input type="text"/>	说明: Y
联系人: Holly Boughs	备注: LIMITED SHIPPING HOURS (SEE COMMENTS)		
F1=提示 F2=执行 ESC=结束 Ctrl-X=剪切 Ctrl-C=复制 Ctrl-V=粘贴			

采购单维护		用户菜单(U) 编辑(E) 队列(Q) 选项(O) 提示(H)	
采购单: P01020	供应商: 5001000	单/多项格式(S/M): single	
序 地点	申请号	零件号	订货量 UM
1 10000		22-100	2,010.0 EA
收货量: 50.0	到期日: 03/02/94	采购帐户: 5100	
待发放量: 0.0	履约日: 03/02/94	项目: <input type="text"/>	
单批: N	需求日期: 03/02/94	类型: S	
库位: 200	销售/定制品: <input type="text"/>	纳税: N	
版本: AA	固定价格: Y	需要检验: N	
状态: <input type="checkbox"/>	支付方式利息: 0.00	说明: N	
供应商零件: <input type="text"/>	制造商: <input type="text"/>	单位换算因子: 1.0000	
摘要: CORD, POWER, UK	库存单位数量: 2010.0 EA	更新平均/上次成本: Y	
合计净成本: 2,010.00			
结束 Ctrl-X=剪切 Ctrl-C=复制 Ctrl-V=粘贴			

采购单维护		用户菜单(U) 编辑(E) 队列(Q) 选项(O) 提示(H)	
采购单: P01020	供应商: 5001000	单/多项格式(S/M): single	
序 地点	申请号	零件号	订货量 UM
1 10000		22-100	2,010.0 EA
收货量: 50.0	到期日: 03/02/94	采购帐户: 5100	
待发放量: 0.0	履约日: 03/02/94	项目: <input type="text"/>	
单批: N	需求日期: 03/02/94	类型: S	
库位: <input type="text"/>	销售/定制品: <input type="text"/>	纳税: N	
版本: AA	固定价格: Y	需要检验: N	
状态: <input type="checkbox"/>	支付方式利息: 0.00	说明: N	
供应商零件: <input type="text"/>	制造商: <input type="text"/>	单位换算因子: 1.0000	
摘要: CORD, PO	加工单: 03030006	库存单位数量: 2010.0 EA	
	ID: <input type="text"/>	成本: Y	
	工序: 20	成本: 2,010.00	
	转包类型: <input type="text"/>		
F1=提示 F2=执行 ESC=结束 Ctrl-X=剪切 Ctrl-C=复制 Ctrl-V=粘贴			

图 9-11

转包采购工序

当加工不能在厂内进行的情况下就应建立一个转包工序，转包通常用来解决如能力不足或工序需特殊设备的情况。工序活动从供应商那里买到，引发的成本应包括在加工单的总成本中。

转包工序活动由两步阶段区分。首先，需要建立与供应商的协议。这包括创立一个采购订单项来反映转包活动和通过转包时将采购订单列的“类型”栏设置为“S”以将其作为转包分出来。下一步是区分出加工单和将引发转包成本的工序。该系统将在采购订单列生成时自动提醒该条信息。

总之，采购订单收货是进入在制品而不是库存。收货会更新加工单工序状态，生成工序历史，借记加工单在制品账户，贷记采购入库。还会生成收货库单，使发票同采购单相匹配。

下一节：总账会计帐务

总账会计帐务

工时反馈

- 借记在制品（以实际工时 X 工作中心率）
- 贷记工时增长（以实际工时 X 工作中心率）
- 贷记附加费（以实际工时的标准附加费）

停工报告

- 借记生产成本
- 贷记工时增加（以实际工时 X 工作中心率）
- 贷记附加费（以实际工时的标准附加费率）

工序完成

- 借记流程中的加工
- 贷记工时增长
- 贷记附加费

工时差异

（在“车间管理控制”中或“加工单入库”或“加工单账户结算”中计算）

- 借记流程中的加工
- 贷记工时使用差异（以标准和实际工时报告的实际数量的差别）

图 9-12

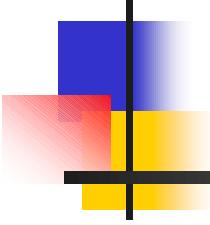
总账会计帐务

总账会计帐务由 SFC 加上前缀 WO 自动生成。SFC 使用“部门维护”(14.1) 来确定为总账过账的账户。这些账户是人工、附加费、生产成本和人工使用差异账户。在工序完成期间，可以选择完成以前的工序。如果使用这个选择项，所有先前的未报告的工序将用标准工时过账。

所有的会计帐务用工作中心的标准设置和人工费率来生成。附加费用工作中心中的标准附加费用费率过账。人工成本过账到在制品账户/成本中心。停工时间和非生产性人工成本过账到生产成本/工作中心。总账科目从工作中心所属的部门数据中提取。如 SFC 计算出差异，那么人工使用和附加费使用的差异也会计算出来。

如工资单模块安装好了，或者实际工资率维护已经设置了，那么人工和附加费用费率也会计算出来。

下一节：第九课练习



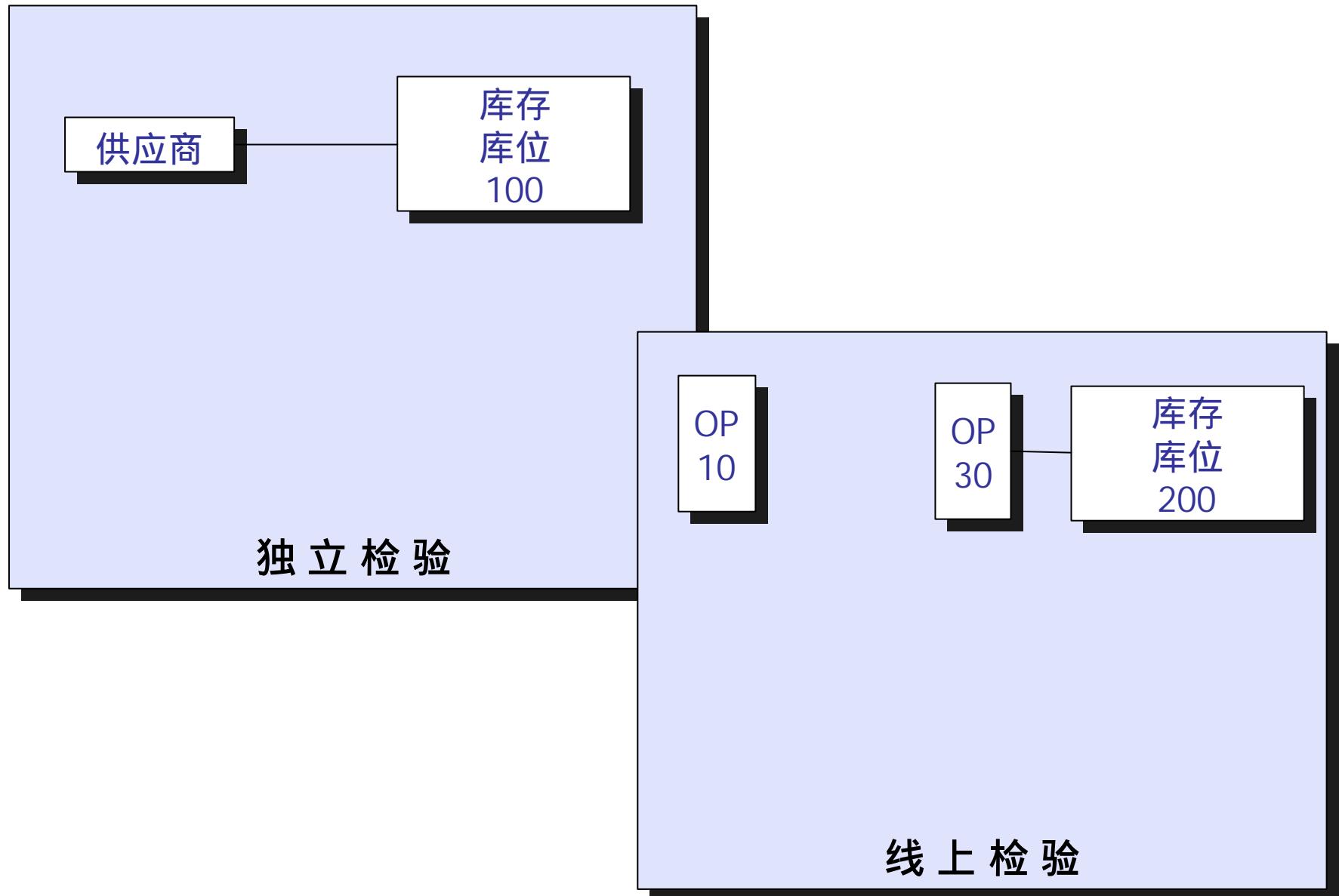
第十课：质量管理（可选）

通过本课学习，将能做：

输入制两侧的测试数据

完成工艺流程过程中的质量检查

完成质量订单



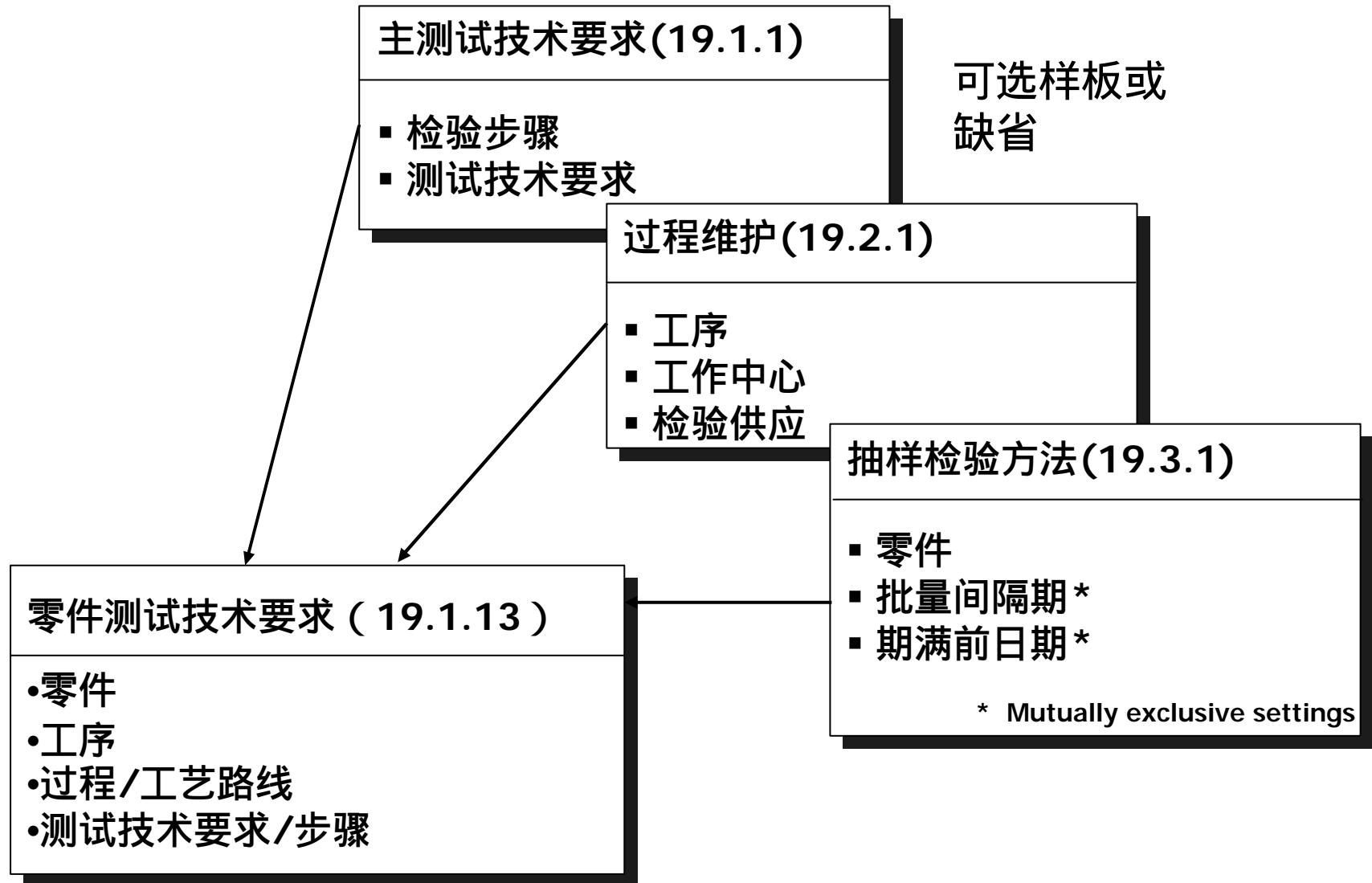
质量检验

质量管理模块是提供按零件输入预定义的说明书要求的测试结果的一种方法。这可以当作以做一种独立任务完成——在采购入库单或者在检查站中——或者当作一个加工单中的工序或测试库存零件的重复生产计划流程。

当进行该独立程序时，你就生成一个质量检验单。这种检验单，就想起它的 MFG/PRO 的订单及加工单一样，控制数据和日期，而且允许你移到库存，进行检验，并在完成后将零件送至不同库位。

当在一个制造工艺路线中进行一项工序时，物料被送入一个地点，该处可以进行质量检测。报告就会产生在“车间管理和重复生产”模块中，在这个模块中，物料按规定路线发送，人工会报告出来。对于没有车间管理报告的加工单，质量管理反馈程序即“检验结果维护”(19.13)会完成质量报告需求。

下一节：使用质量管理的前提



质量文档

图 10-2

使用质量管理的前提

你在 MFG/PRO 中报告质量检验结果之前，有几个步骤是必需的或可能需要的。你希望测试的零件必须在“主零件维护”(1.4.1) 中定义，而且质量文档也必须定义。你也会希望建立一个抽样检验方式。

“零件测试技术要求维护”(19.1.13)中的质量文档定义了要检验的零件，工序(在一个工艺流程上)或工序过程(对独立检验)，测试技术要求和每一道质量工序的检验步骤。测试技术要求文档可由“主测试技术要求维护”(19.1.1)得到缺省检验步骤和测试技术要求。如果在(独立)检验中需要多工艺流程步骤，它也可由“检验程序维护”(19.2.1)得到。这两种方案都提供缺省模板，可以在“零件测试技术要求”中修改。

抽样检验方式(19.3.1)是可选的。它定义了如不需要检验全部零件时，如何选择零件进行检验。这两种选择是期满之前的天数内和批量间隔期。

下一节：独立检验

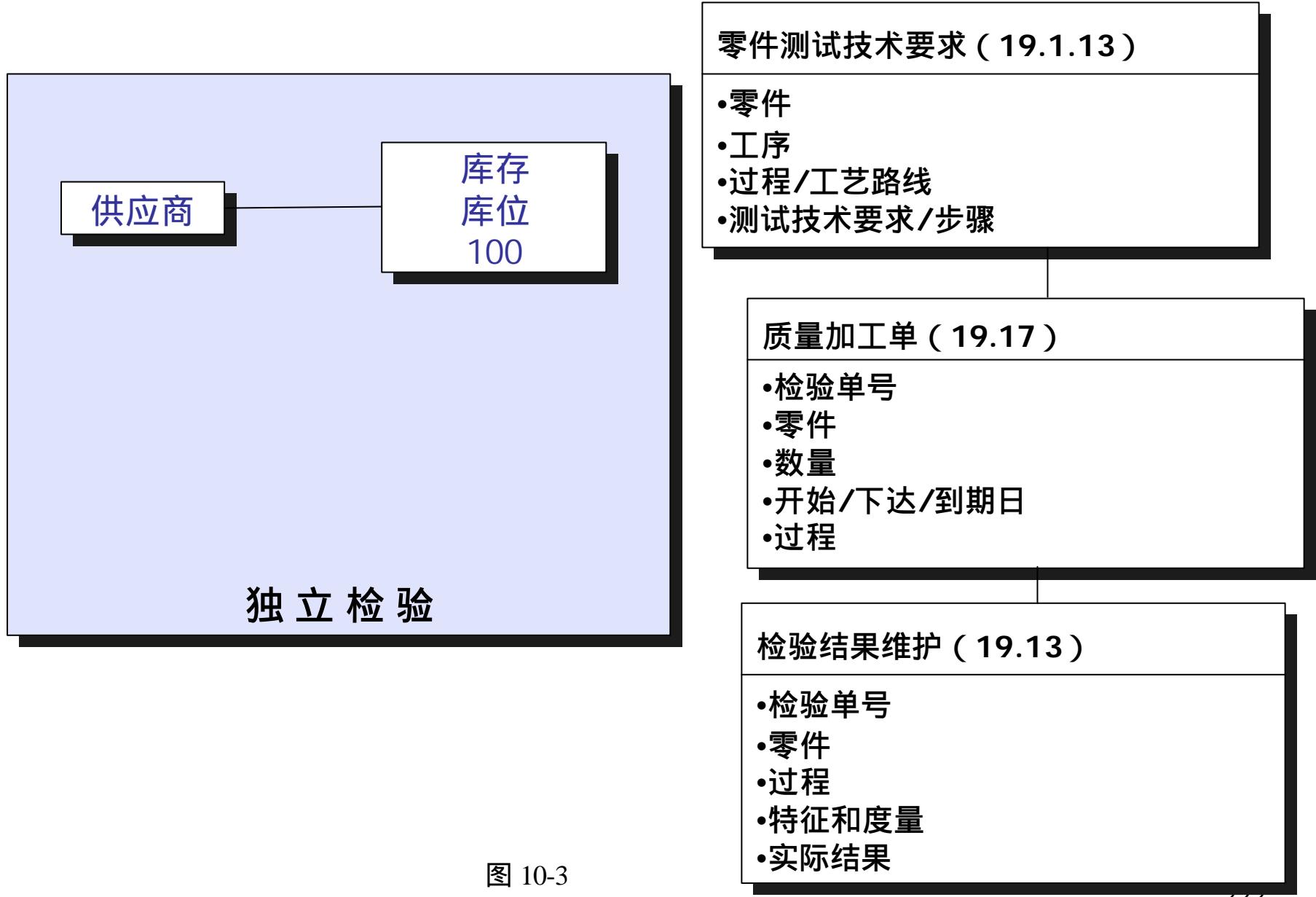


图 10-3

独立检验

独立检验，除了上面提到的前提外还需要质量检验单。质量检验单控制了你正测试的哪个零件，数量，计划，(订单到期日和下达日)，质量检验流程（如果某项已存在），而且还提供检验所耗物料的供应清单。

独立检验可能发生在采购收货时，这种情况下，“零件计划查询”栏应设成“YES”，而且检查地点已接受到物料。检查也可分离于采购收货单或制造，作为一项任务产生，在这种情况下，要检验的库存必须转入检查地点检验，然后转到其他地点。

下一节:质量工序

质量工序（线上检验）

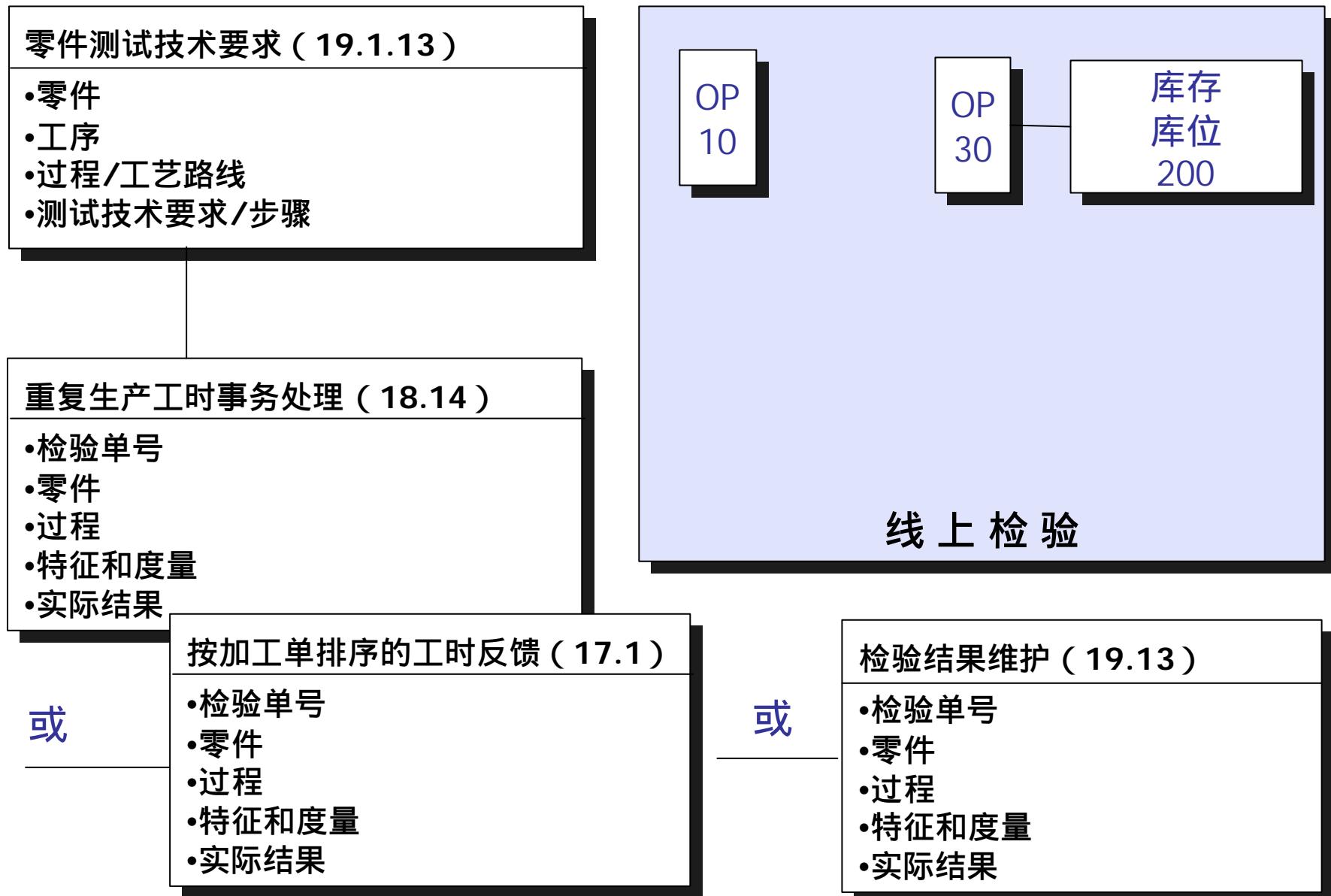


图 10-4

质量工序

当你在做在线检验时，你要确定工艺流程代码（从工艺流程维护中(14.13.1)和“零件测试技术要求维护”(19.1.13)中的工艺流程工序）。你在工艺流程维护中建立工艺流程工序计划控制，在零件测试技术要求维护中建立质量文档。

在正常加工单或重复生产工艺流程中，工序转移将物料引导到工艺流程所确定的工作中心位置。检验结果接着由第一个报告工时输入。当用到重复生产人工事务处理时，例如，在你完成输入检验结果的数量和时间报告计划之后，就打开了一测试技术要求检验计划。

这些可以在重复生产事务处理中，车间管理事务处理中和质量管理模块中的检验结果中维护。在以上这些地方，你可以看到你在每一检验阶段进行检验的特性，和特性的度量单位。你不会看到所期望的度量或度量范围，你可输入结果而且能为每一个检验步骤输入说明。要想看到“通过”或“失败”状态，你必须离开该计划，在事务处理中返回。

下一节：检验证书

检验证书

10-10

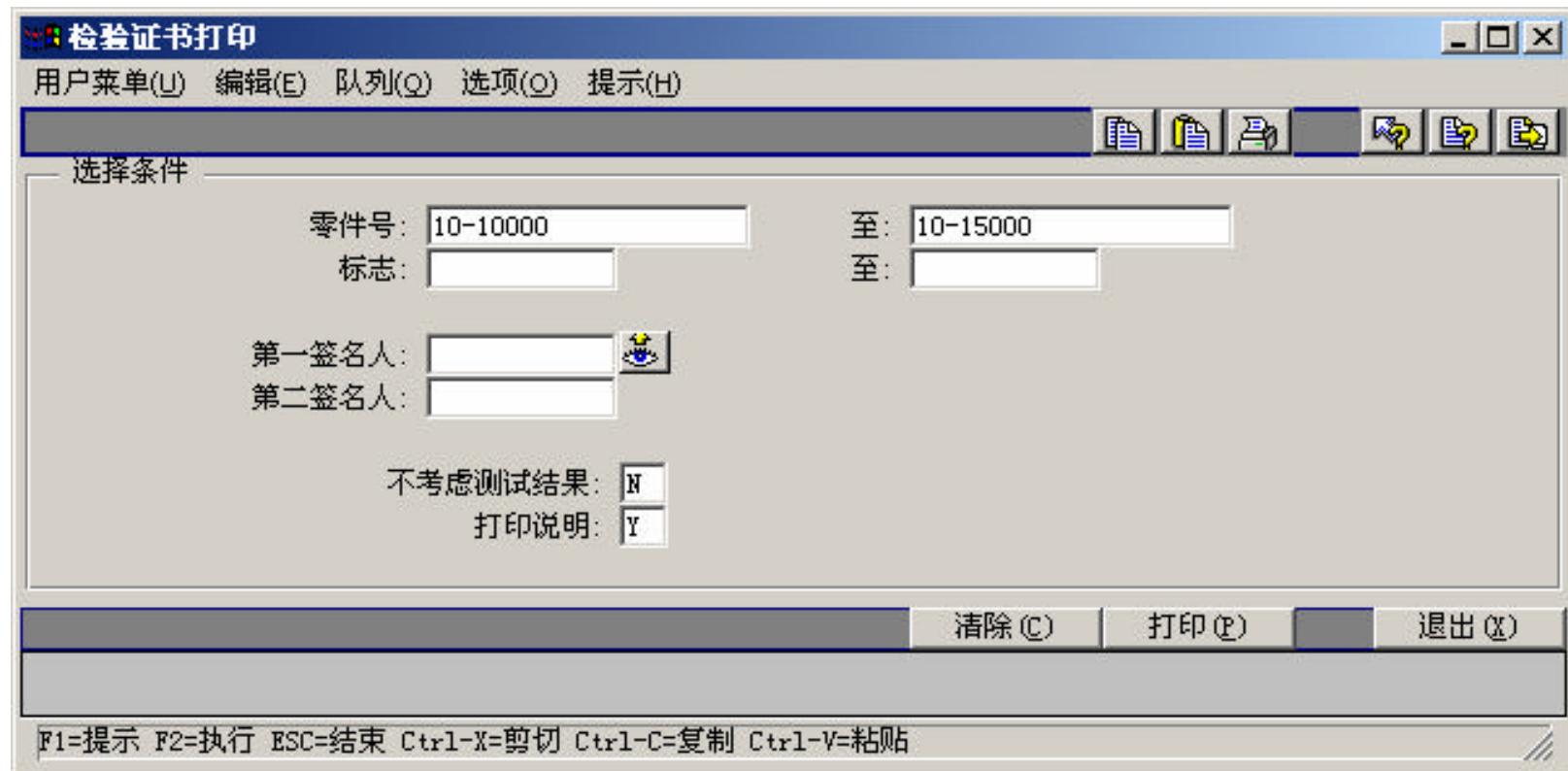
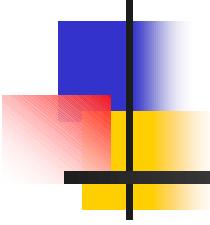


图 10-5

检验证书

指定检验质量的成功检验可以打印出检验证书。检验证书会发给那些已通过的零件，这是相对于那些因设置“不考虑测试结果”为“YES”，而未通过的零件而言。

下一节：第十课练习



第十一课：重复生产

通过本课学习将掌握：

- 建立重复制造计划
- 定义和使用生产线
- 用生产线日程安排前向计划重复生产生产线
- 报告重复生产的工时
- 累计加工单结算

重复生产排程

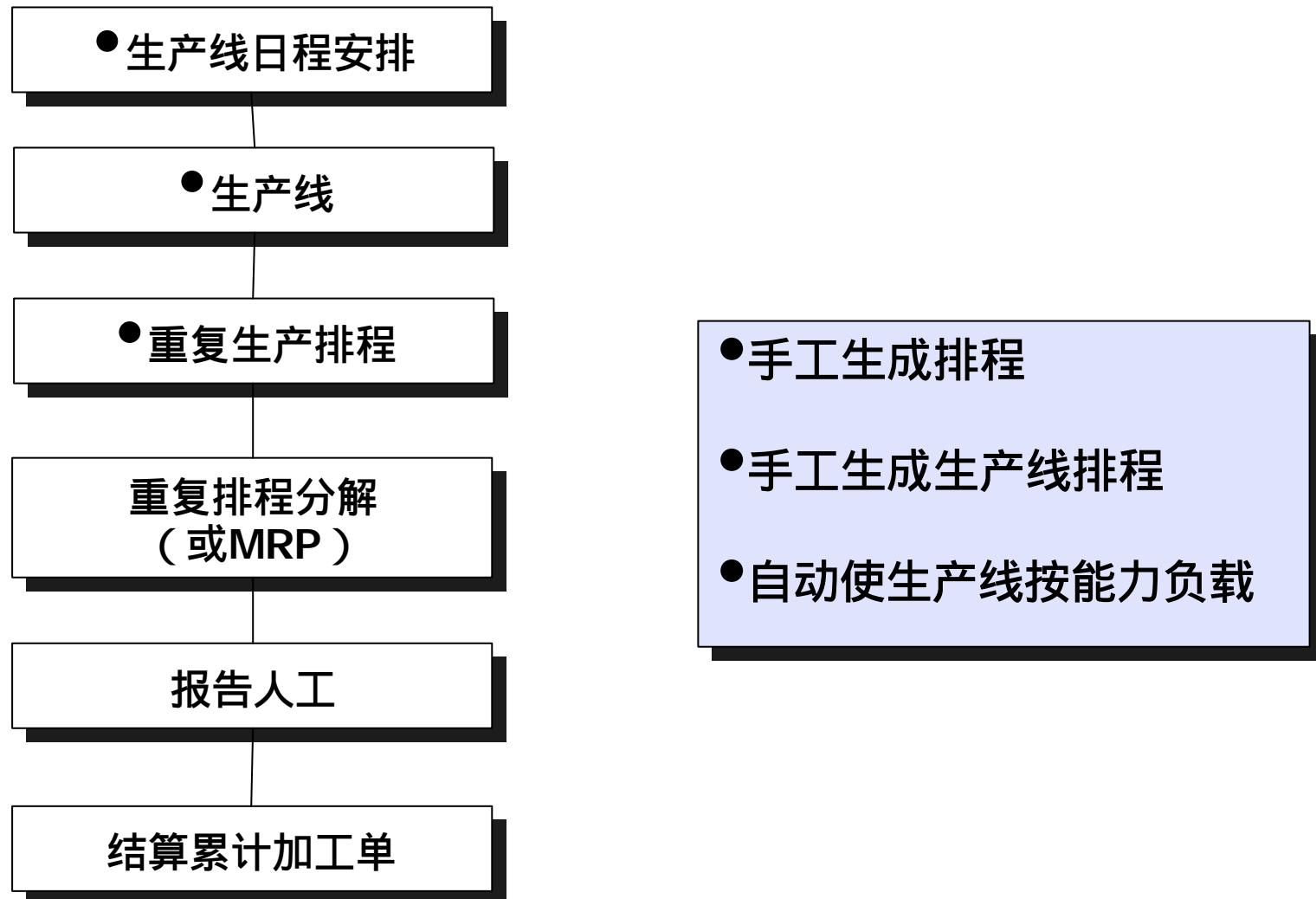


图 11-1

重复生产排程和生产线选择

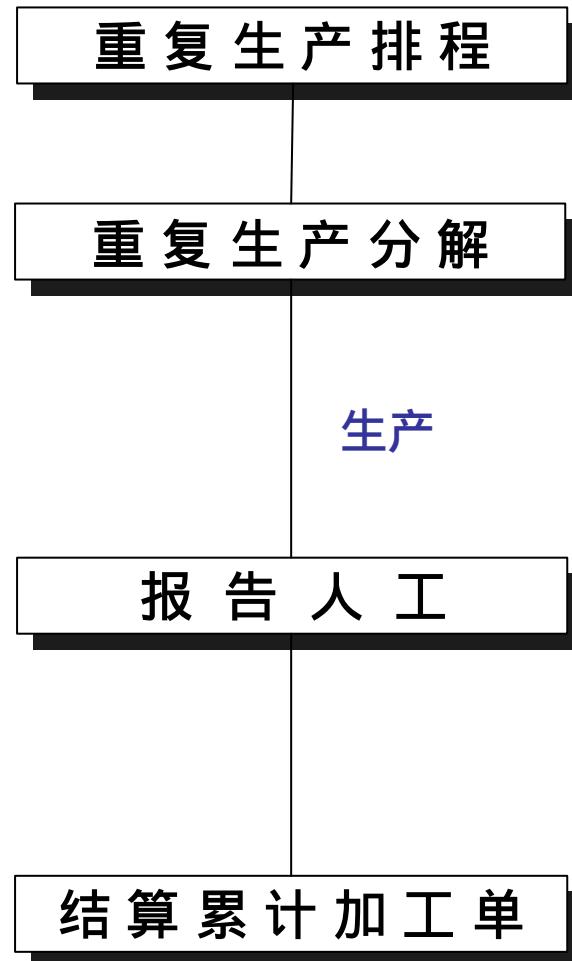
重复生产制造可以做我们在加工单、车间管理和质量中包括的事情，用较少的纸上工作在较少的步骤内完成。你可以：(1)建立一个重复生产日程安排，(2)没有日程闲置下运行生产线，(3)在重复生产按能力需求限制进行前向排程时，运行一条生产线。(4)报告生产且让 MRP 调整库存计划。

建立一个重复排程，你可以像一个主生产计划清单那样用该计划。你输入数量和你要建立零件的到期日，用“重复排程分解”(18.6)或 MRP 来建立分解排程计划。你地依次为零件反馈工时的时间，一个累计加工单即自动生成。所有那个零件的未来排程在累计加工单上跟踪记录，直到你关闭它为止。

一个设备运行在一条或多条生产线的地方，每条生产线，都生产一个或多个特定零件，你能在“生产线维护”(18.1.1)为每个零件按每小时生产数建立生产线。你能在“生产线变更维护”(18.1.6)中输入转换率以维护零件间转换所需时间。然后能打因“生产线报表”(18.1.4)，就很清楚地知道什么时候做什么。选择是非常的简单，但是不允许工时报告，领料或加工的主生产计划。

也能在生产线上建立日程安排，这能让你使用“生产线日程安排”(18.1.10)从现有日程和一个或多个零件的计划订单做出选择，并在生产线上为它们排序。

下一节：重复排程



—— 18.3 重复生产排程维护

—— 18.6 重复生产排程分解

- 18.13 重复生产准备
- 18.14 重复生产工时
- 18.15 重复生产停工
- 18.16 重复生产返工
- 18.17 重复生产报废
- 18.18 重复生产废品
- 18.19 非生产工时反馈

—— 18.12 结算累计加工单

图 11-2

重复排程

如果没有在生产线上做重复排程，该过程就要分四步完成：(1) 生产一项排程，(2) 分解该排程，(3) 报告工时，(4) 关闭累计加工单。你也能使用“重复领料”来将零件库存转入工作中心位置，接着运行不同的报告以审核累计加工单数量和成本。

在“重复排成维护”(18.3)中生成一项排程，就像生成一个主生产计划加工单一样，为指定到期日的最终零件数量设置一个确认的需求。不同之处在于多个到期日已经定义过了，而且可多项选择地改变任何一项已经计划零件的工艺流程和清单。

排程中的确认需求能够由 MRP 运行或“重复排程分解”(18.6)。因为一项日程代表了最终零件和它的组件（不是清单上的较低层次），“重复排程分解”仅分解清单上一个层次的数量和日期，MRP 会通过清单继续进行下去。所有已排成的加工单有一个状态为 E 的加工单，确定了相关的工艺流程。

生产之前什么也不用去做，你只要在你想生成报告的第一个工作中心以最先完成的数量简单地报告出工时。这会自动的生成累计加工单。在生产线和生产线排程之后，“结算累计加工单”将出现在本课最后讨论。

报告重复生产人工

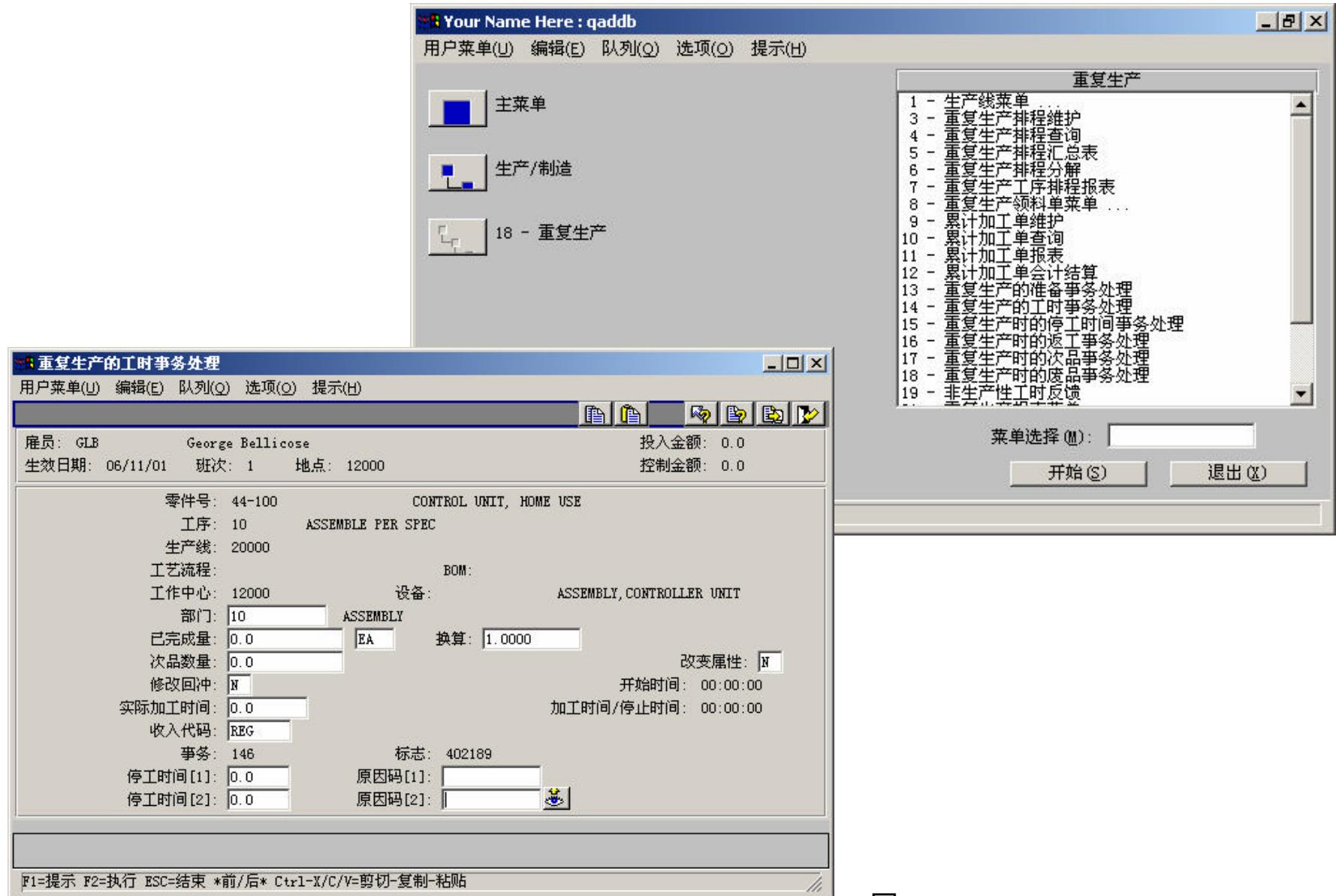


图 11-3

报告重复生产工时

重复制造使用零件回冲而不是发放，当你在重复生产工时事务处理中报告完成的工时和数量，完成的数量就会被分解，零件也会回冲。你能在每一个工时事务处理，将“修改回冲”置“YES”，它能允许你手工调整零件号，数量和回冲地点。你必须首先在“产品结构维护”(13.5)中指定各道工序所用的原料是什么。

这里由六中重复生产的工时报表：

- **重复加工的准备事务处理 (18.13)**: 准备工时
- **重复加工的工时事务处理 (18.14)**: 完成的运行时间和数量
- **重复加工时的停工时间事务处理(18.15)**: 用停工时间原因代码的停工时间。
- **重复加工时的返工事务处理 (18.16)**: 使用返工原因代码的返工时间和返工数量。
- **重复加工时的次品事务处理 (18.17)**: 使用次品原因代码的次品数量。
- **重复加工时的废品事务处理 (18.18)**: 使用废品原因代码的废品数量。

下一节：重复领料

重复生产领料

已分解排程

重复领料
计算
(18.8.1)

重复领料
打印
(18.8.5)

重复领料
转移
(18.8.6)

1.计算工作中心
所需数量
明细备料
库存

2.打印领料

3.转移库存

领料周期

wwworl.p 页号：1		16.6 加工单下达/打印 Your Name Here		日期：06/11/01 时间：12:19:33	
加工单领料单					
加工单 ID:	03030007 401472	发放日期:	03/03/94		
零件号:	88-100 CASE, AUTO-UNIT	版本:	AA	加工单到期日:	03/03/94
订货量:	2,000.0 EA			销售/定制品交付:	
零件号	Rv	地点	批/序号	需发放量UM	已发放量
88-4000 PLASTIC PELLETS MIL-999-001 *****	AA	10000		10,000.0 KG	*****
88-6000 GREY COLORANT *****	AA	10000	数量 缺货:	2,000.0 L	*****
				2,000.0	*****

图 11-4

重复领料

重复领料使你根据日程需求将库存品传送到工作中心。如果几种重复排程的零件在一个工作中心需要同一个组件，领料单会计算所有的日程安排。为了使用领料，象工作中心那样有相同名字的库存库位必须建立起来。

运行“领料单计算”(18.8.1)分配库存。该计算用到了工作中心中需要的数量，减去那里已有数量，然后在加上和减去已用到的供应量（已存在的未传送领料单）和需求量（分解过的计划）。

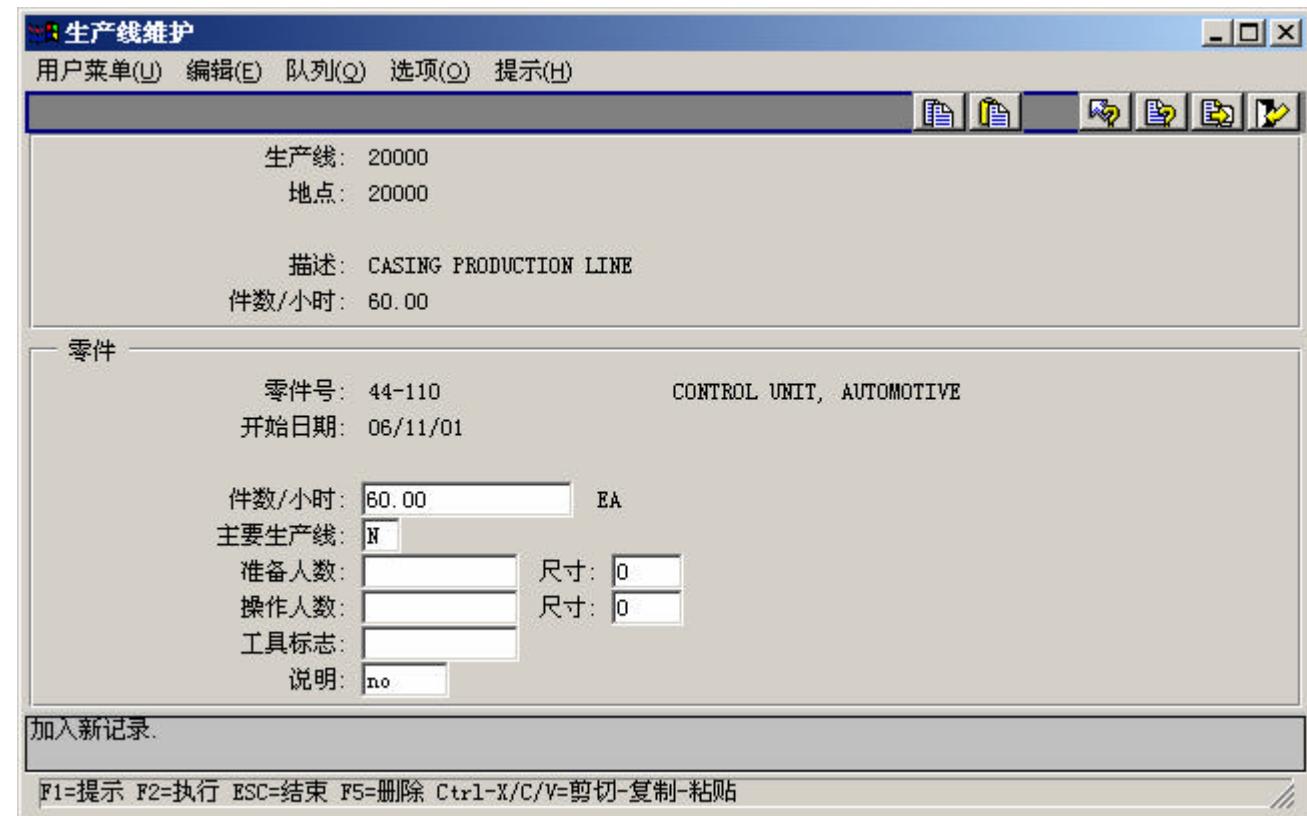
打印领料单将库存状态从备料转入到领料。你用“重复领料打印”(18.8.5)打印一份领料单，这项功能可改变已领料的库存状态。在库存控制文件中指定了要用到的领料方法。如果一份领料单已发出而且不得不要取消，你可用“重复领料单作废”(18.8.8)将其取消。

你必须运行“重复生产领料单转移”(18.8.6)来记录运到车间的组件的实际转移。在维护精确库存余额时，这些是需要的。它不会发放库存到在制品。即使是已领料的重复生产组件仍要被回冲。

下一节：生产线

生 产 线

生 产



- 生产线变更时间
- 为生产线日程安排所需

图 11-5

生产线

生产线是为了把生产过程中能生产的相关零件连接起来的目的而定义的。重复生产计划只为相关生产线上的这些零件生成，除非使用了生产线日程安排，否则没必要指定生产率。

“生产线维护”(18.1.1) 提供了按每小时数量的生产线单位，接着是用于生产线上的运行的单个零件的每小时产量。特定零件数据使用能增加已输入效率的开始日期。这使用在为前向有限负载排序的生产线上。

“生产线变更维护”(18.1.6) 是用来维护在给定生产线上任两个特定零件间转换的时间。如果你运行两个零件，从零件 A 到零件 B 的变更也许不同于从零件 B 到零件 A 的变更。这也用于为前向有限负载排序的生产线上。

下一节：生产线排程

生产线排程



- 班次
- 时间
- 生产率

- 零件
- 能力

- 生产线间
的变更时间

图 11-6

生产线排程

你可以将生产线的优点同排程的能力报告和计划结合起来就得到另外一个优点：生产线排程。生产线日程能使你为任何一个零件号从已计划到已分解的加工单之间做出选择，对加工单排序和重排序。MFG/PRO 根据生产线能力进行有限能力排程。计划订单可不需要，排程可以人工装入。

增加另外附加的生产线约束以改变负荷班次。你可以根据开始时间，工序时间和生产活动（如，8 小时工序，雇员实际工作的时间百分比）来定义到 4 个日班次。你也能根据有效日期规定每个班次的停工时间。

一旦生产线进行日程安排，你可运行“重复排程更新”。“更新”能选择地生成新排程，就象在“日程安排”中建立的有效排程一样。如果你不想更新它们，结果报表在实际更新之前，就用来审核初始排程。你也能删除受影响生产线的先前生产线日程表或者当两个日程表步重叠或者你不想更新日程表时，让它们处于激活状态。

一旦生产线日程已被更新了，你接下去要做以下同样顺序的步骤，任何重复排程都要用到的：(1)更新日程表，(2)分解日程表，(3)报告工时，(4)累计加工单结算。

结算累计加工单

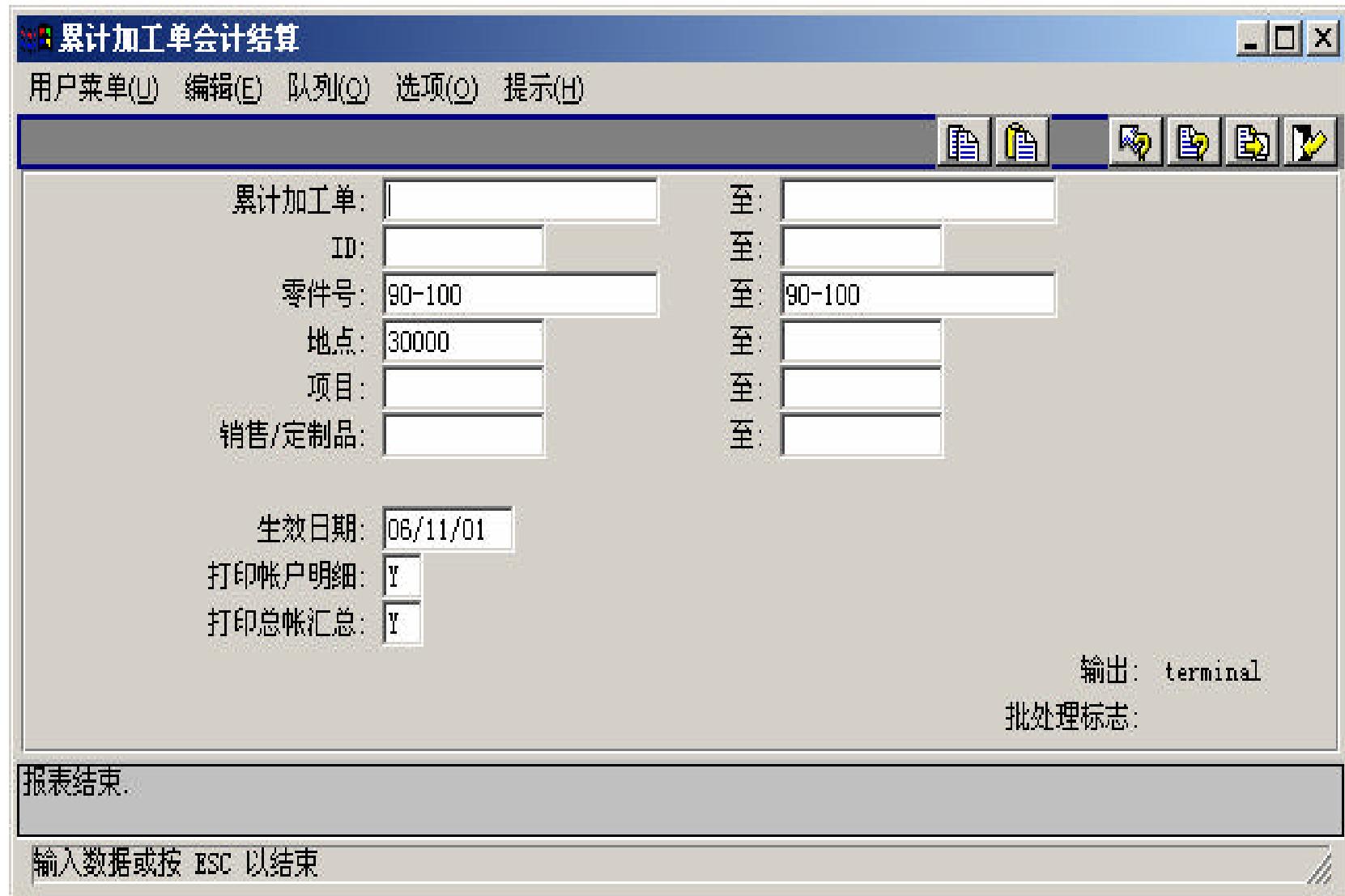


图 11-7

结算累计加工单

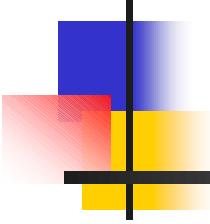
“累计加工单会计结算”(18.12)会结算在制品数量计算和过账标准成本及差异。所有未报告的工序都要被结算，还要计算人工附加费和物料使用差异，花费掉车间储备，在制品余额会设置成0，任何方法差异都会记录下来。

正如前面所述，累计加工单可以手工生成（在累计加工单位维护中）或自动生成，只要人工在零件中报告出来。该零件的未来报告在未结的累计加工单中累计。累计加工单可以在“累计加工单维护”中设置加工单状态为“结算”进行结算。一经结算，它就可在“累计加工单账户结算”(18.12)中进行处理。

该生产累计加工单结算时，其差异及总账会计帐务计算方法同加工单。

“累计加工单账户结算”将结算所有已选择的累计加工单计算出差异，并结算出差异，结算累计加工单。如果生产没有完成，那么差异会很大。为了减少这些差异，可手工结算已完成的累计加工单，然后运行只处理已结算加工单的“加工单账户结算”(16.21)，因为是坚定在月末，这将会减少差异。

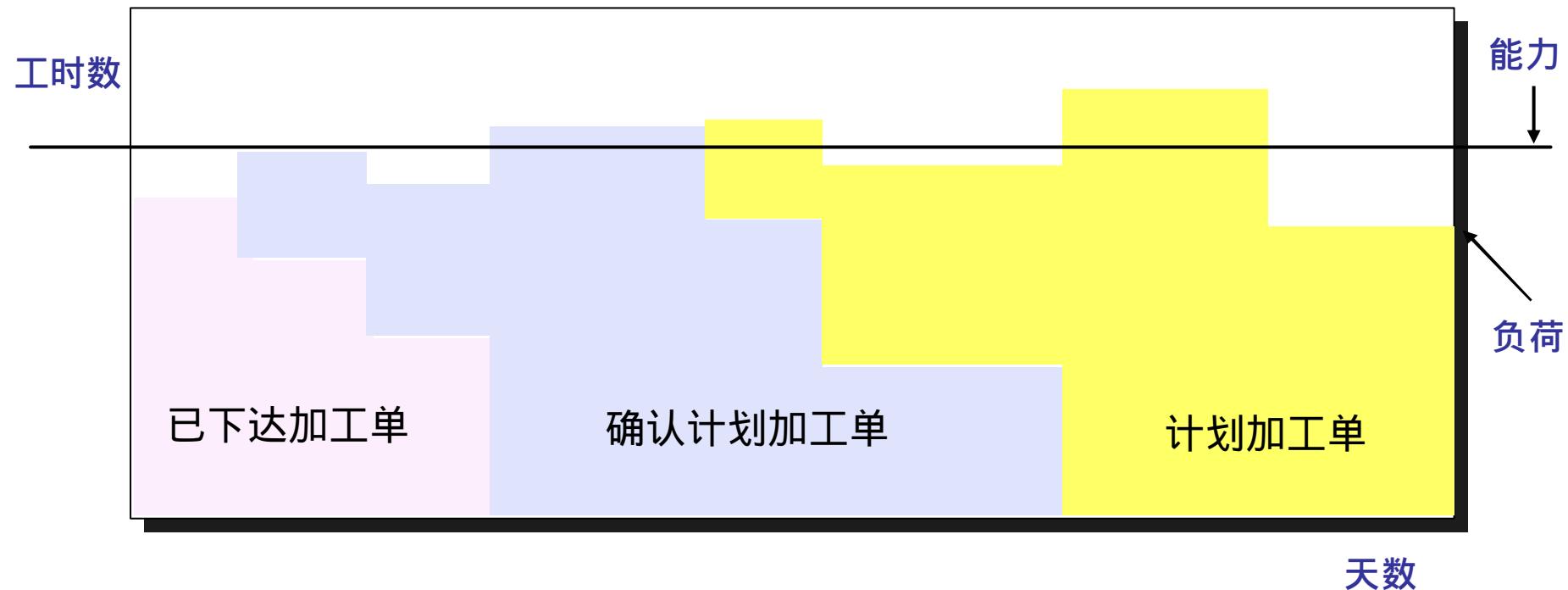
下一节：第11课练习



第十二课：能力需求计划（CRP）

学完了本课，应能：
重新计算能力计划
相应能力计划的执行提示

能力需求计划



- 能力是以部门和工作中心的可用工时来计量的
- 负荷是以系统中加工单所需时间来计量的

图 12-1

监测任何或所有加工单能力

能力需求计划(CRP)为给定的部门或指定的加工中心或设备计算负荷。它对MRP的已计划的，已确认计划的加工单通过工艺流程和流程的展开来计算，然后用加工中心、车间日历和称作倒排序的技术来决定每个工序的起止日期。工序按加工单或重复排程中的到期日，从最后一道工序开始倒排计划。每道工序都给定开始日期和到期日期。后道工序的开始日期就是前道工序的到期日期。

从初级装配到最终零件，用于完成车间加工单的资源，是工作中心和部门和设备能力。车间日历定义了每个周期中的实际工作天数。CRP用生产需求加工单来运行或模仿工作中心和部门时间的消耗。加工单工艺路线提供了什么加工单在什么时候将用什么工作中心的信息。工作天数乘上加工中心的设备能力，便计算出每个周期的能力。

每个工作中心都有限制的生产能力，它要受到工作中心的机器和人的数量，还有工厂用于生产的天数和小时数的影响。部门生产能力有部门中所有工作中心的总工时数来定义的。

重新计算生产能力计划

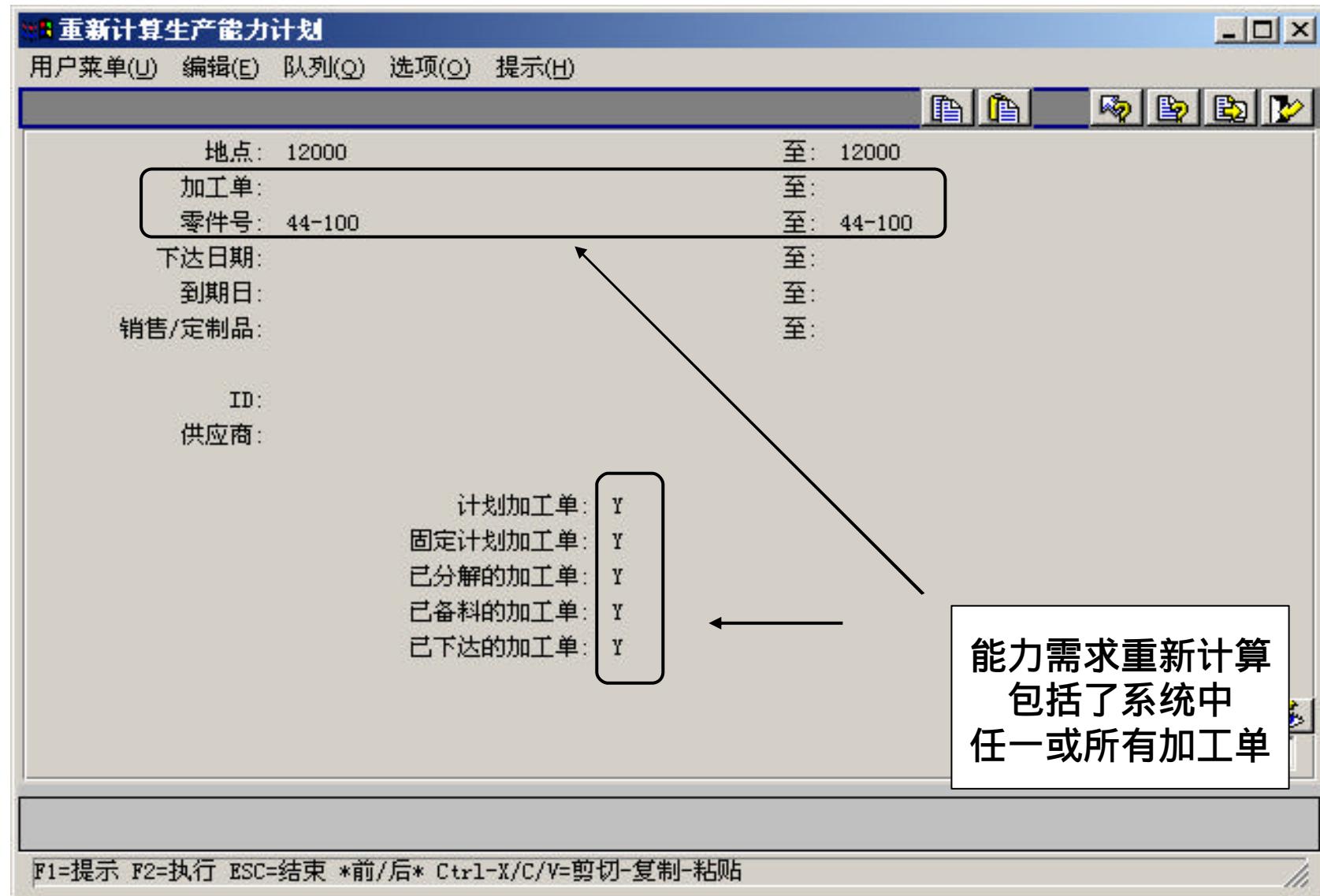


图 12-2

重新计算生产能力计划

能力计划通常在运行 MRP 之后重新计算。当你运行“重新计算能力计划”(24.1)时 , MFG/PRO 调出所有你选择标准的加工单。MFG/PRO 接着使用的无限负荷进行工序排程和基于加工单到期日来安排工作中心生产负荷。在无限负荷下 , 加工单工艺路线日期不会被修改以适合不足的生产能力 , 负荷会不考虑生产能力而一直持续下去。

为了计划好生产能力 , CRP 要用到“工作中心维护”和“部门维护”中定义的工作中心和部门的可用工时或机器 , CRP 然后通过找出所有满足你所选择标准的加工单来调用工作中心 , 从加工单的到期日开始反向排程 , 将它们从开始日期起应用到工序中。这包括了等待 , 排队 , 准备和转移时间 , 还有“加工单数量”相乘而生成的运行时间。

结果能力报告按工作单和零件分类。加工单到期和下达日 , “CRP 排程”开始和结束工序日期都显示出来。未分解订单的非工艺流程信息和生成部门或工作中心重叠作业排程计划的加工单的工序矛盾信息都会打印出来。

下一节 : 部门和工作中心能力

部门和工作中心能力

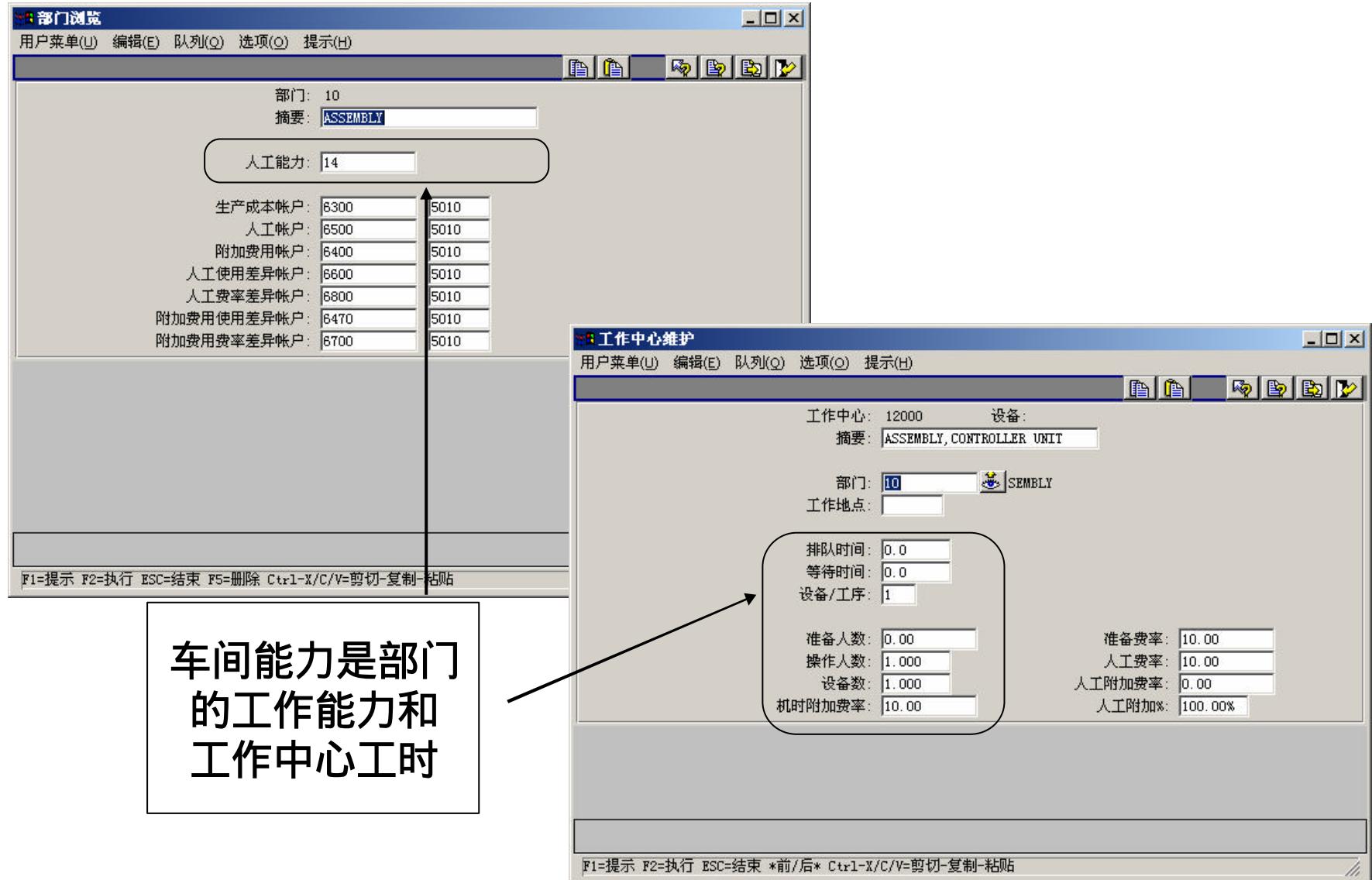


图 12-3

部门和工作中心能力

CRP 资源能力是在工作中心 (14.1) 和部门维护 (14.5) 中定义的。部门和工作中心的能力指的是生产地点的可用时间。对一个部门来说，能力是按每天的工时数测量的。工作中心能力是按加工时间（车间日历中）乘上机器和人员数（机器栏）。加班时间比例，利用率、效率及排队等待时间也会计算出。

这些在维护屏幕中输入的能力能更改在工作中心、部门汇总，或能力计划模块中的明细屏幕中的值。

下一节：比较负荷与能力

负荷汇总和明细选择

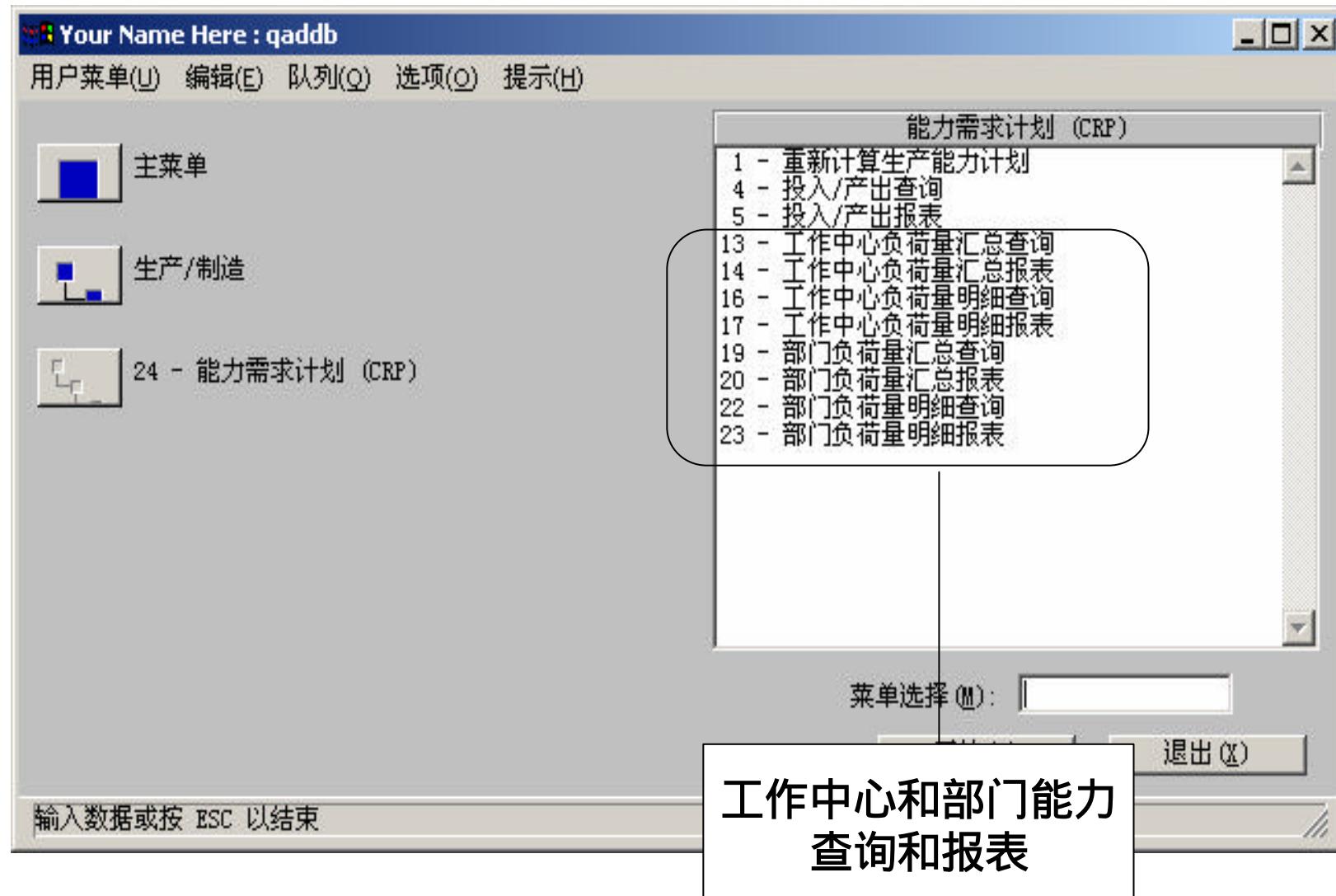


图 12-4

比较负荷与能力

在工作中心负荷量屏幕（24.13 或 24.17）中，你能汇总出一定范围内地点，工作中心，机器和部门的负荷量。你能选择开始和结束日期，按日、周、月或总账会计期查看日期，选择出多少会计期在单个栏中合并起来。

欠负荷和超负荷状况可在车间这一层中解决，假如先前能力计划已经运行，例如粗能力计划和资源计划，在能力和负荷间的不平衡，都能通过在加工单工艺路线开始和结束日期之间作轻微调整，而进行修改，或者同车间员工进行口头上交流解决问题。

下一节：投入/产出分析

投入/产出分析

12-10

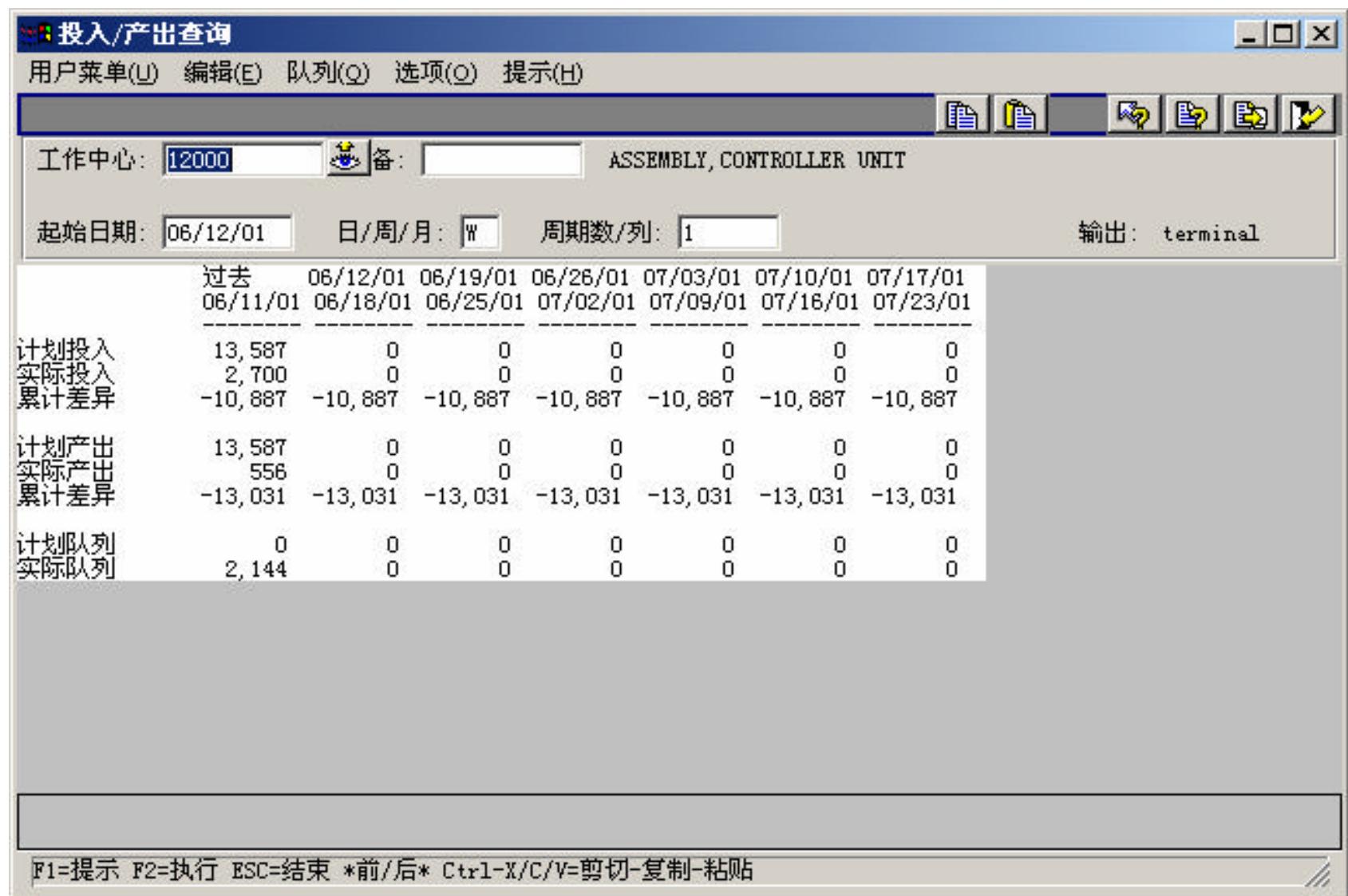


图 12-5

投入/产出分析

为了提供能控制核能审核的实际结果与计划相比较的车间数据，你可将一个工作中心机器输入和输出的计划负荷量，同发生实际负荷量和运行该负荷的实际输出小时数作比较。“输入/输出报表”(24.5) 给你一个预测报告，它不同于传统的负荷量报表，它能评价出工作中心对计划负荷的反应。

■ 输入

计划输入是指在报告期中计划开始的加工单工序所代表的负荷量。

实际输入是已经转入到第一道和下一道工序的负荷量。它在每个报告期中的转入事务处理中计算。

■ 输出

计划输出是指工艺路线工序中计算的负荷量，它基于一个报告期内已排成工序的完成日期内的。

实际输出是指在工序数量完成事务处理中计算的负荷量，它是为一个报告期内的加工单和重复排程而进行的事务处理。

■ 排队

■ 计划排队是一个报告期内计划输入和计划输出的区别。

实际排队是实际输入和实际输入的区别。

下一节：第 12 课练习