

第三章 ERP基础理论

程砚秋

第三章 ERP基础理论

* 本章内容

- * 第一节 ERP概念和发展历程
- * 第二节 ERP系统的基本概念——物料编码
- * 第三节 产品结构模型 第四节 提前期
- * 第五节 物料清单 第六节 工作中心与工作日历
- * 第七节 工艺路线与关键路径
- * 第八节 独立需求与相关需求
- * 第九节 ERP系统的基础理论
- * 第十节 典型的ERP系统——金蝶K/3

第五章 销售业务系统

* 本章内容

- * 第一节 销售业务模式及应用
- * 第二节 销售管理系统概述
- * 第三节 销售系统的单据
- * 第四节 销售管理系统（举例）
- * 第五节 应收账管理系统

第七章 采购及其他业务支持系统

* 本章内容

- * 第一节 采购管理系统
- * 第二节 应付款管理系统
- * 第三节 仓存管理系统
- * 第四节 存货核算系统
- * 第五节 成本管理系统
- * 第六节 总账系统

第三章 ERP基础理论

* 重点

- * 了解ERP的发展历程，把握ERP的管理思想
- * 掌握ERP基本理论
- * 掌握销售管理、采购管理系统的功能
- * 理解业财一体化如何实现的

第一节 ERP概念和发展历程

* 一、ERP概念

- * ERP（enterprise resource planning），企业资源计划系统，是指建立在**信息技术**基础上，以**系统化的管理思想**，为企业决策层及员工**提供决策运行手段**的管理平台。
- * ERP系统集信息技术与先进的管理思想于一身，成为现代企业的运行模式，反映时代对企业合理调配资源，最大化地创造社会财富的要求，成为企业在信息时代生存、发展的基石。

一、ERP概念

* ERP的不同含义:

- * 从管理系统的角度看，ERP是整合了企业管理理念、**业务流程、基础数据**、人力物力、计算机硬件和软件于一体的**企业资源**管理系统。
- * 从软件产品上看，ERP是综合应用了数据库技术、图形用户界面、第四代查询语言、客户机服务器结构、计算机辅助开发工具等**信息产业**成果。

二、ERP的管理思想

* 协同商务思想

- * Gartner Group Inc.公司于1999年提出了协同商务（collaborative commerce）的概念，其含义是：将具有**共同商业利益的合作伙伴整合**起来，主要通过对与整个商业周期中的**信息进行共享**，**实现和满足不断增长的客户需求**，同时也**满足企业本身的利益最大化的要求**。

二、ERP的管理思想

* 协同商务思想

- * 协同商务概念而言，“协同”有两层含义：一层含义是**企业内部资源的协同**，各部门之间的业务协同、不同的业务指标和目标之间的协同以及各种资源约束的协同。如库存、生产、销售、财务间的协同，这些都需要一些工具来进行协调和统一。另一层含义是指**企业内外资源的协同**，即整个供应链的协同，如客户的需求、供应、生产、采购、交易间的协同。

二、ERP的管理思想

* 供应链管理的信息集成系统

- * 在整个ERP系统中，供应链系统是整个企业运行的基础。它将企业流程看作是一个紧密连接的供应链，链上的每一环节都含有“供”与“需”两方面。
- * ERP同企业业务流程重组密切相关，两者的结合是必然趋势。
- * 体现精益生产、同步工程和敏捷制造的思想。
- * 体现事先计划与事中控制的思想。

二、ERP的管理思想

* 供应链管理的信息集成系统

- * 在整个ERP系统中，供应链系统是整个企业运行的基础。它将企业流程看作是一个紧密连接的供应链，链上的每一环节都含有“供”与“需”两方面。
- * ERP同企业业务流程重组密切相关，两者的结合是必然趋势。
- * 体现精益生产、同步工程和敏捷制造的思想。
- * 体现事先计划与事中控制的思想。

三、ERP发展的历程

- * **基本MRP阶段**

- * 物料需求计划

- * **闭环MRP阶段**

- * **MRPII阶段**

- * 制造资源计划

- * **ERP阶段**

- * 企业资源计划

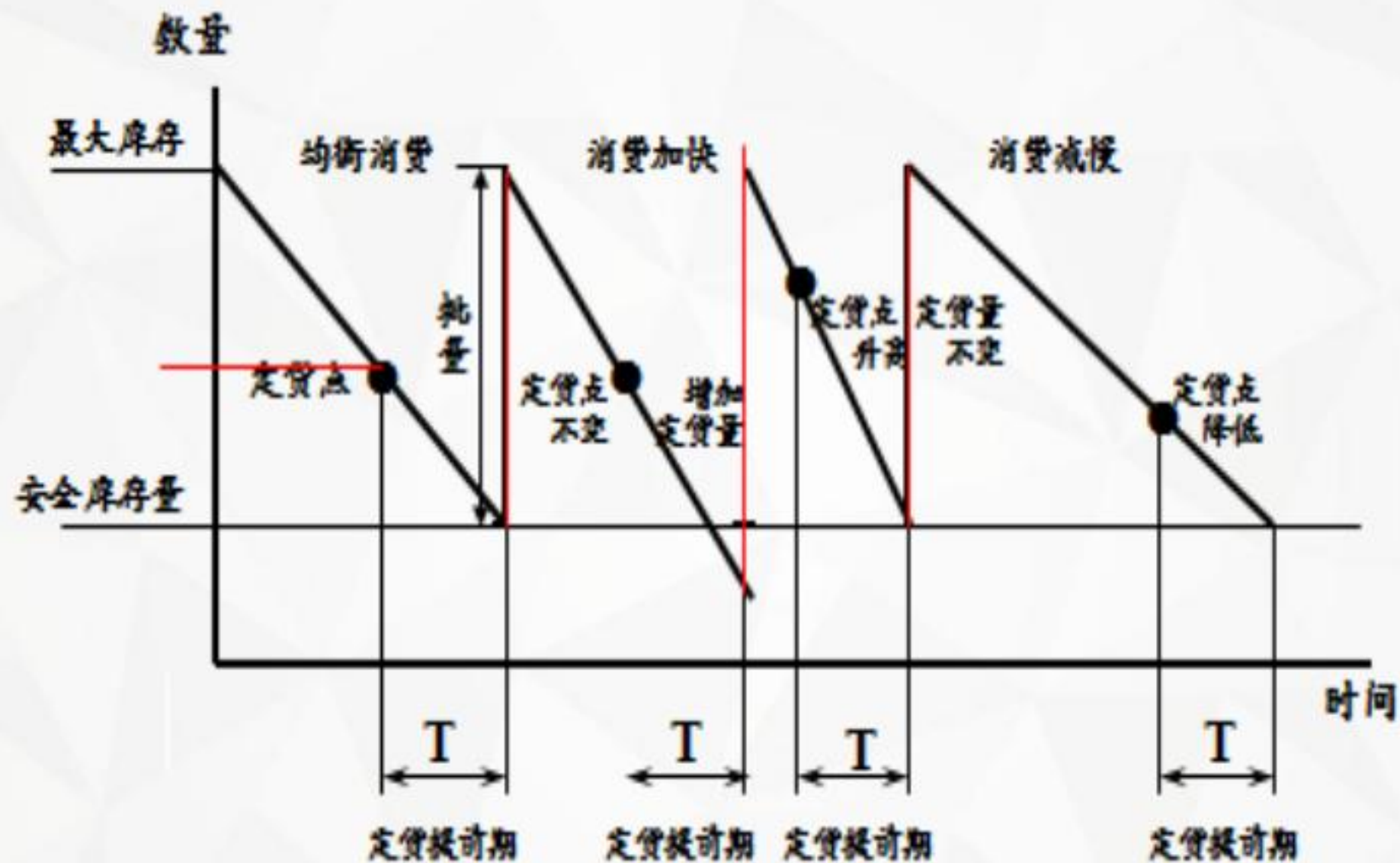
- * **新时代的ERP**

物料需求计划——基本MRP

- * 基本MRP阶段——取代库存控制的订货点法

- * 订货点法：安全库存法

- * 对于某种物料或产品，由于生产或销售的原因而逐渐减少，当库存量降低到某一预先设定的点时，即开始发出订货单来补充库存，直至库存量降到安全库存时，发出的订单所定购的产品刚好到达。此订货的数值点，即为订货点。

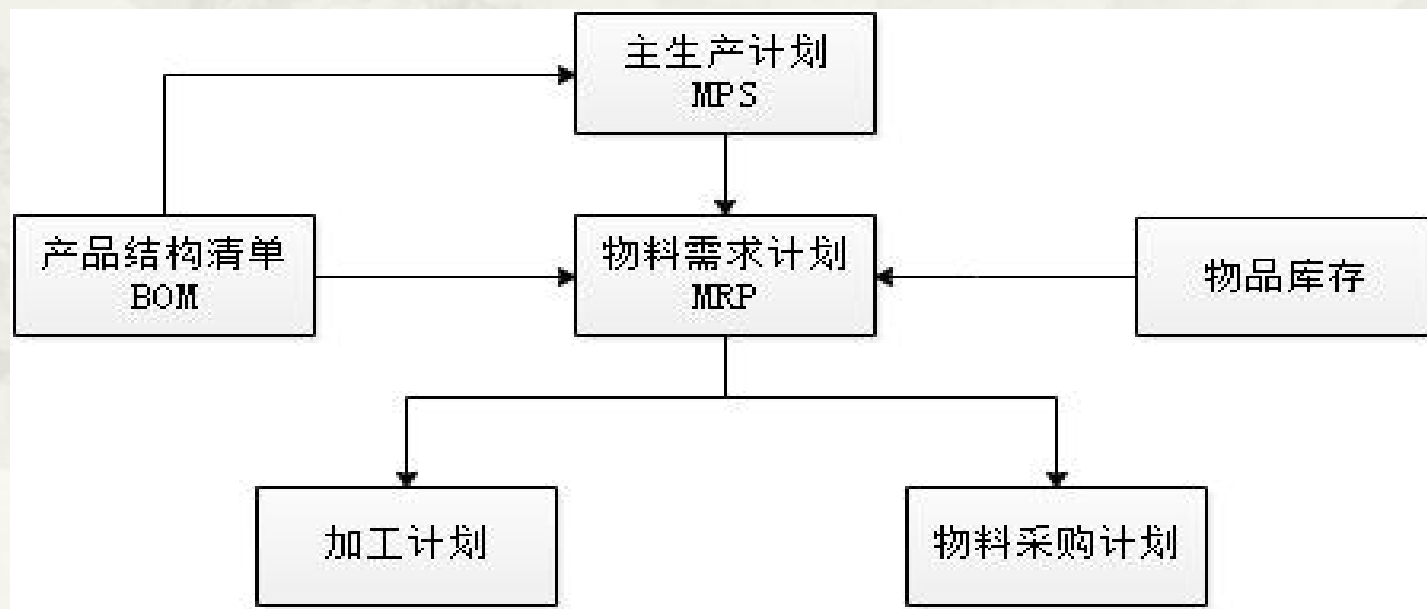


独立需求与相关需求的产生

- * 订货点法能够为企业正常生产提供足够的原料，但是会有库存积压现象。订货点有如下局限性，订货点法对原料的要求较高，要求原料具有以下特点：
 - * 提前期是已知的和固定的
 - * 物料需求是连续发生的
 - * 对各种物料的需求是相对独立的
 - * 库存消耗之后应立即补充
 - * 无法很好的解决何时定货的问题

物料需求计划

- * 基本MRP阶段——计算机系统取代订货点法，MRP（material requirements planning）作为一种物料需求计划，库存控制为核心。



闭环物料需求计划

- * 闭环MRP阶段——解决采购、库存、生产、销售的管理，发展了生产能力需求计划、车间作业计划以及采购作业计划理论，作为一种生产计划与控制系统——闭环MRP阶段（closed-loop MRP）。

MRPII

- * **MRPII（Manufacture Resource Plan）阶段——MRP的各子系统得到统一，形成集采购、库存、生产、销售、财务、工程技术等为一体的系统——MRPII阶段。**

ERP

- * **ERP阶段——强调供应链的管理。支持集团化、跨地区、跨国界运行，其主要宗旨就是将企业各方面的资源充分调配和平衡。**

新时代的ERP

- * 新时代的ERP——倡导精益生产、约束理论（ Theory of Constraints , TOC）、先进制造技术、敏捷制造，以及现在热门的Internet/Intranet技术。

四、ERP软件

- * ERP软件的供应商很多，比较有名的国际公司有Oracle和SAP，国内有用友和金蝶。
- * 首先，ERP的理念需要通过软件实现，软件是管理思想的部分载体——软件设计成为一种“可配置”的产品。
- * 其次，软件存在互通和兼容问题——企业内部软件的兼容性，企业相关伙伴之间的兼容性。
- * 最后，ERP软件只是一种管理思想的载体，技术应用，离不开软件应用的企业的环境——企业要在与软件“冲突”中相互适应。

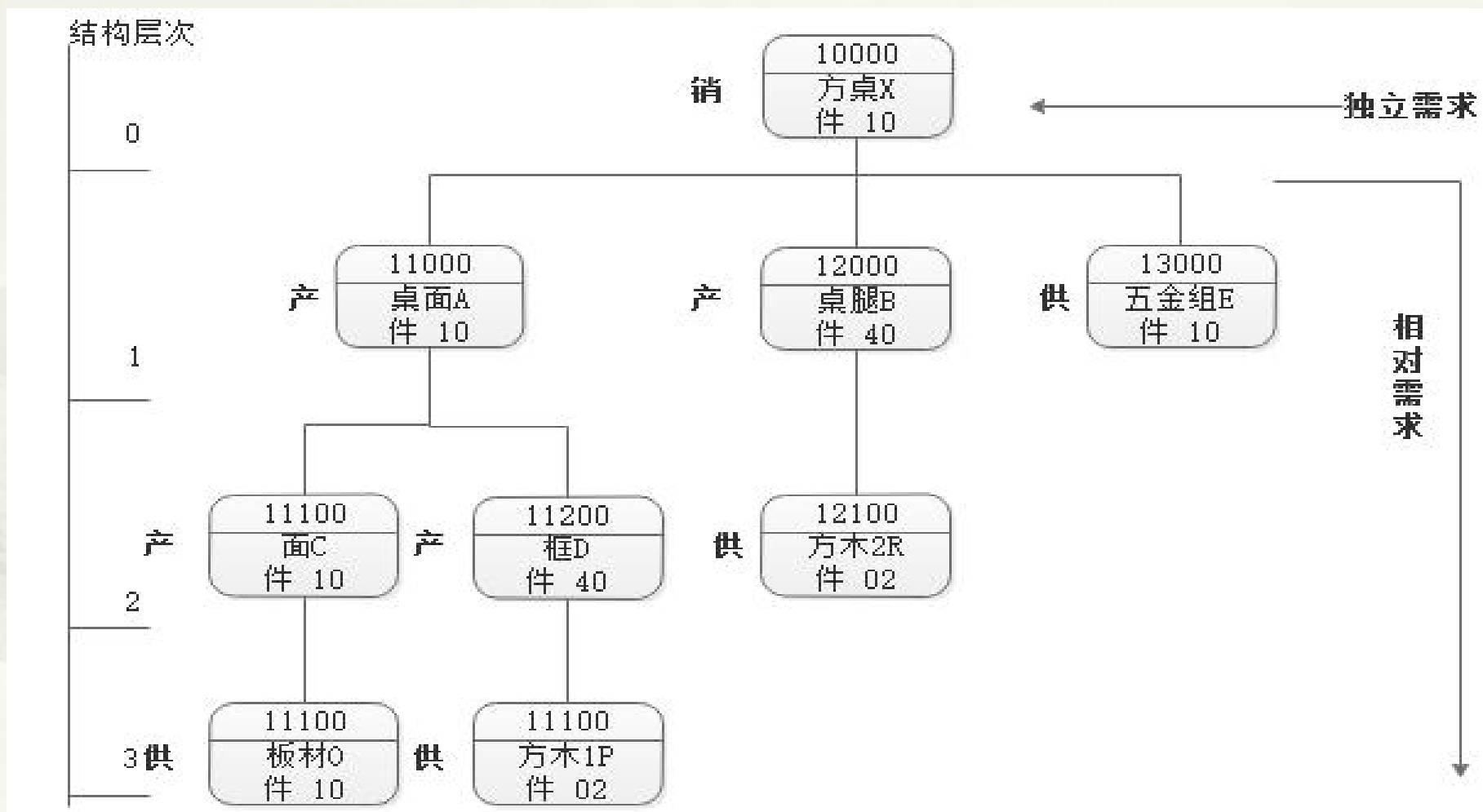
第九节 ERP系统的基础理论

- * 一、基本MRP
 - * 物料需求计划
- * 二、闭环MRP
- * 三、MRPII阶段
 - * 制造资源计划

一、基本MRP

- * 物料需求计划(material requirement planning, MRP)是指根据产品结构各层次物品的从属和数量关系，以每个物品为计划对象，以完工时期为时间基准倒排计划，按提前期长短区别各个物品下达计划时间的先后顺序，是一种工业制造企业内部物料计划管理模式。

一、基本MRP

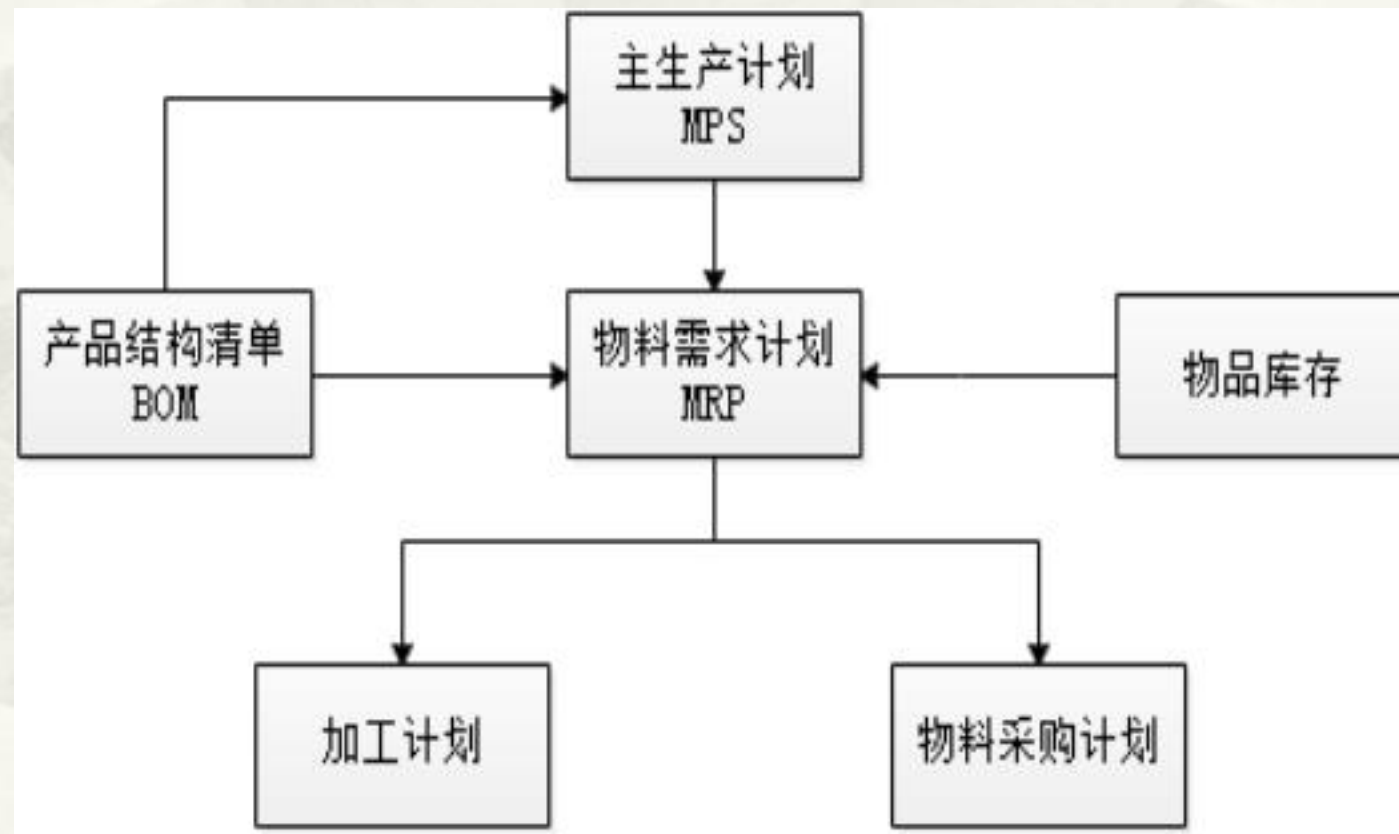


一、基本MRP

- * 物料需求计划(material requirement planning, MRP)是指根据产品结构各层次物品的从属和数量关系, 以**每个物品**为计划对象, 以**完工时期**为时间基准**倒排计划**, 按提前期长短区别各个物品下达计划时间的先后顺序, 是一种工业制造企业内部**物料计划管理**模式。

一、基本MRP

* 基本原理（逻辑图）



一、基本MRP

* 制订物料需求计划前必须具备的数据：

* **主生产计划**：指明在某一计划时间段内应生产出的各种产品和备件。

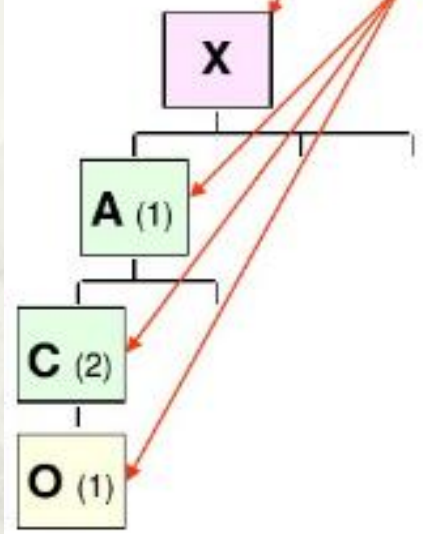
* **库存记录**：把每个物料品目的现有库存量和计划接受量的实际状态反映出来。

* **物料清单(BOM)**：指明了物料之间的结构关系，以及每种物料需求的数量。

* **提前期**：决定着每种物料何时开工、何时完工。

物料需求计算

(逐级展开)



MPS

X 提前期=1 批量=1 现有量=0

时 段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
计划产出量			10		10		10		10		10	
计划投入量		10		10		10		10		10		5

MRP

A 提前期=1 批量=1 现有量=0

时 段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
计划产出量		10		10		10		10		10		5
计划投入量	10		10		10		10		10		5	

C 提前期=1 批量=1 现有量=0

时 段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
计划接收量	20											
计划产出量			20		20		20		20		10	
计划投入量		20		20		20		20		10		10

采购计划

O 提前期=2 批量=40 现有量=10

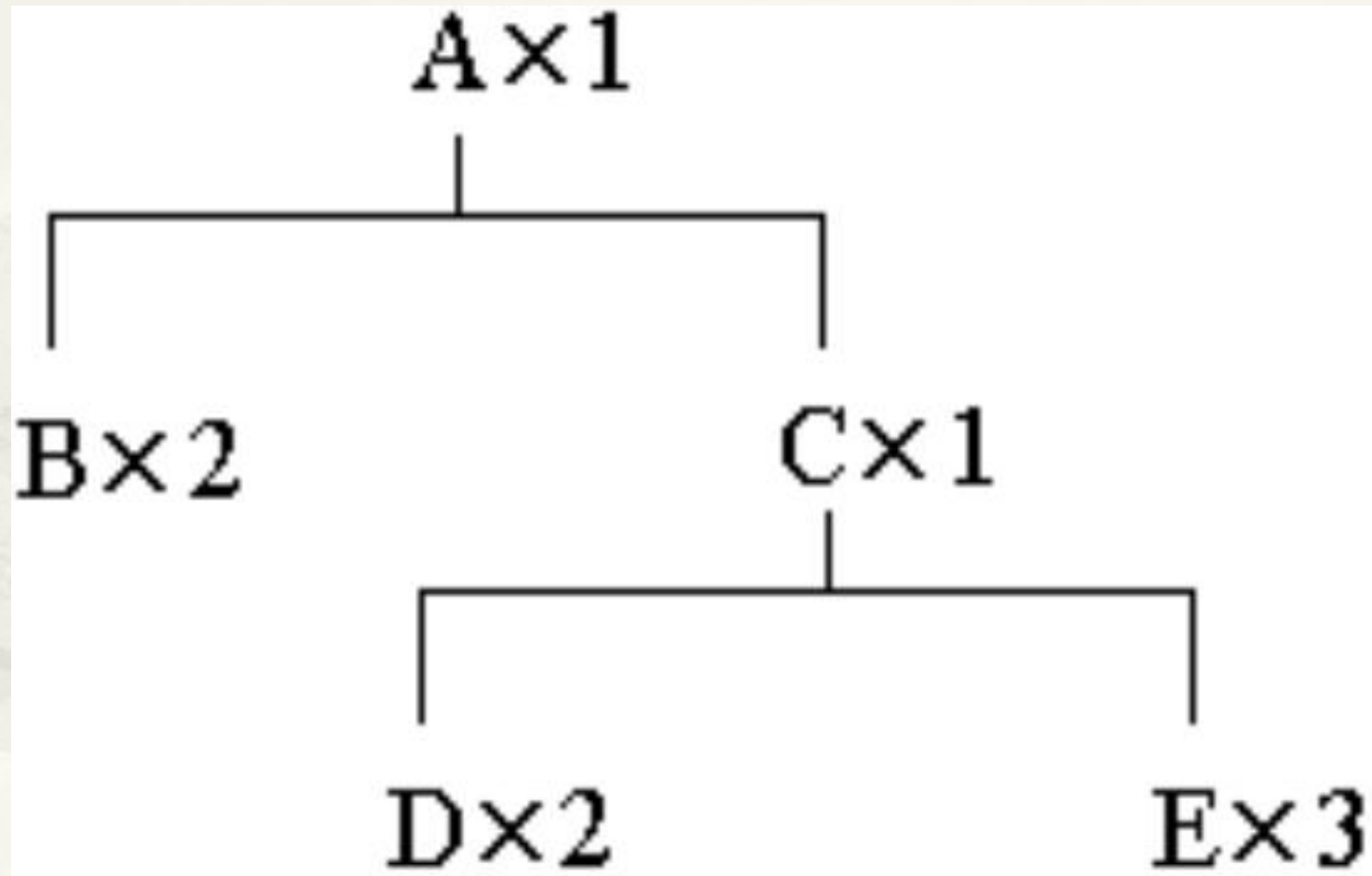
时 段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛 需 求		20		20		20		20		10		10
计划接收量	40											
预计库存量	50	30	30	10	10	30	30	10	10	0	0	0
净 需 求						10						10
计划产出量						40						40
计划投入量				40						40		

一、基本MRP

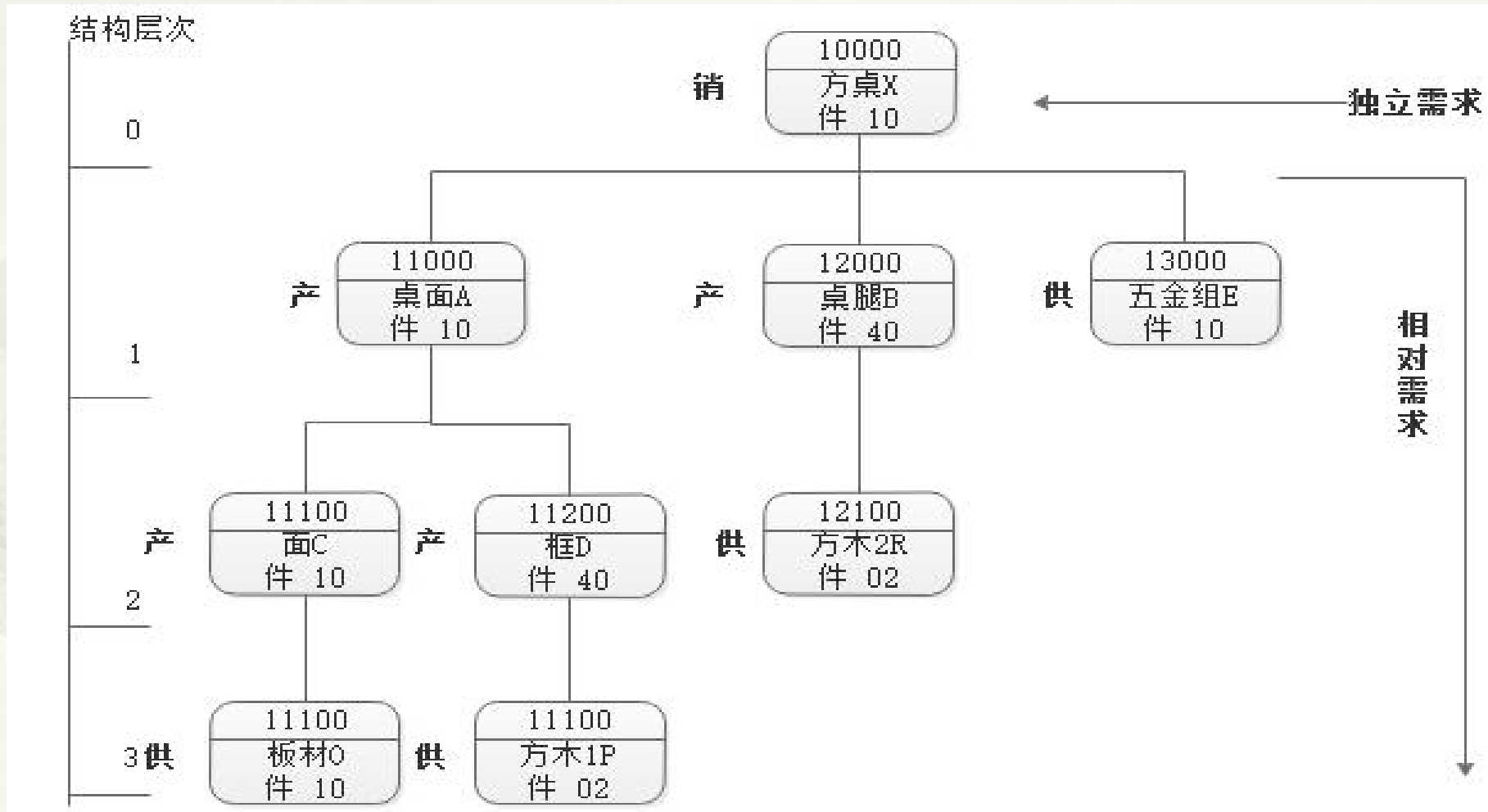
* 制订物料需求计划前必须具备的数据：

- * 主生产计划：指明在某一计划时间段内应生产出的各种产品和备件。
- * 库存记录：把每个物料品目的现有库存量和计划接受量的实际状态反映出来。
- * 物料清单(BOM)：指明了物料之间的结构关系，以及每种物料需求的数量。——独立需求与相关需求
- * 提前期：决定着每种物料何时开工、何时完工。

物料清单



物料清单



一、基本MRP

* 制订物料需求计划前必须具备的数据：

- * 主生产计划：指明在某一计划时间段内应生产出的各种产品和备件。
- * 库存记录：把每个物料品目的现有库存量和计划接受量的实际状态反映出来。
- * 物料清单(BOM)：指明了物料之间的结构关系，以及每种物料需求的数量。——独立需求与相关需求
- * 提前期：决定着每种物料何时开工、何时完工。

独立需求与相关需求

- * 独立需求与相关需求
- * 独立需求是指需求量和需求时间由企业外部的需求来决定
 - * 对于一个相对独立的企业而言，其产品是独立需求。
- * 相关需求（**dependent demand**），也称非独立需求，是指根据物料之间的结构组成关系由独立需求的物料所产生的需求
 - * 如半成品、零部件、原材料等的需求。

一、基本MRP

* 制订物料需求计划前必须具备的数据：

- * 主生产计划：指明在某一计划时间段内应生产出的各种产品和备件。
- * 库存记录：把每个物料品目的现有库存量和计划接受量的实际状态反映出来。
- * 物料清单(BOM)：指明了物料之间的结构关系，以及每种物料需求的数量。
- * 提前期：决定着每种物料何时开工、何时完工。

一、基本MRP

- * 物料需求计划(material requirement planning, MRP)是指根据产品结构各层次物品的从属和数量关系, 以**每个物品**为计划对象, 以**完工时期**为时间基准**倒排计划**, 按提前期长短区别各个物品下达计划时间的先后顺序, 是一种工业制造企业内部**物料计划管理模式**。

问题描述：一次会议将于早上 8:00 开始，需要组织人员给与会者沏茶和冲咖啡。总共需要完成的任务有以下：

(1) 买茶叶，20 分钟，买完茶叶才能沏茶。

需要资源：自行车、张三、200 元钱。

得到物料：茶叶 1 斤。

(2) 生火，5 分钟，生火以后必须立即烧水。

需要资源：炉子一个、李四。

投入物料：煤 1 斤。

(3) 烧水，10 分钟，烧水完后必须立即沏茶、冲咖啡。

需要资源：水壶，王五。

产出物料：开水 15 斤。

(4) 洗杯子，5 分钟，洗完杯子才能沏茶。

需要资源：杯子 150 个、李四。

产出物料：杯子 150 个。

(5) 沏茶，5 分钟，买完茶叶、烧完开水、洗完杯子才能沏茶。

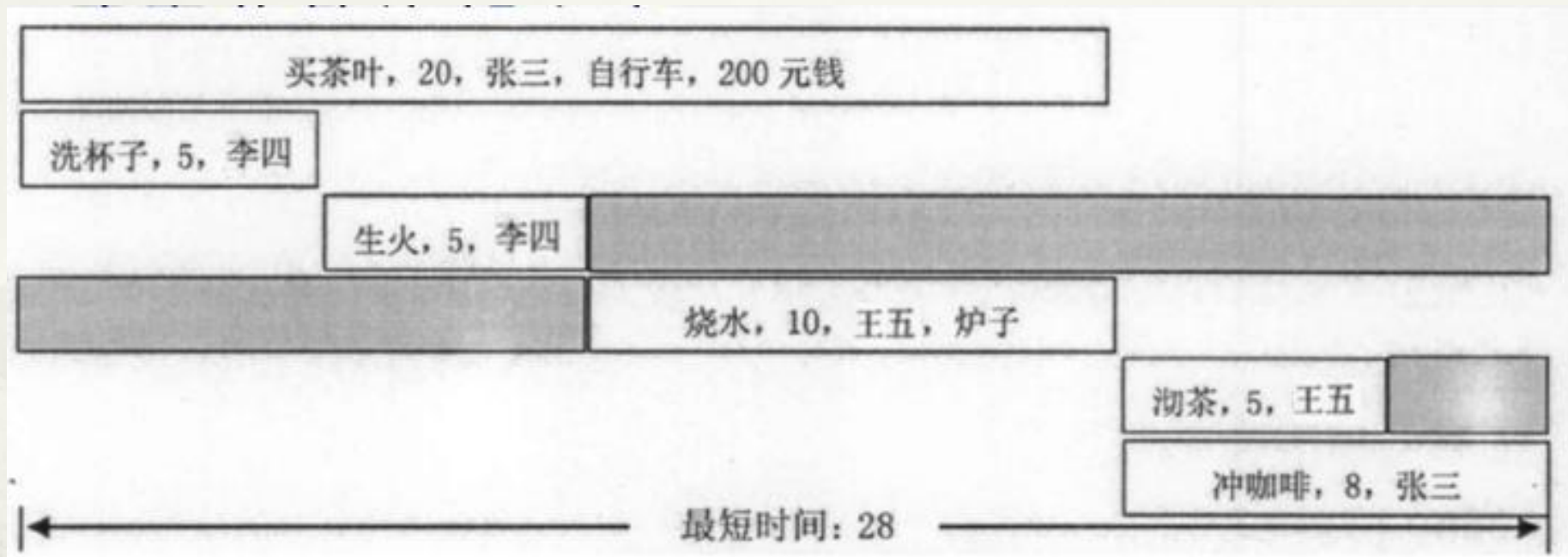
需要资源：水壶、王五、杯子 100 个、茶叶 1 斤、开水 10 斤。

产成品：茶水 100 杯。

(6) 冲咖啡，8 分钟，烧开水以后才能冲咖啡。

需要资源：张三、杯子 50 个、开水 5 斤、咖啡 2 斤。

产成品：咖啡 50 杯。



一、基本MRP

* 主要思想

- * 打破产品品种台套之间的界线，把企业生产过程中所涉及的所有产品、零部件、原材料、中间件等，在逻辑上视为相同的物料。
- * 把所有物料分成独立需求和相关需求两种类型。在MRP系统中，“物料”是一个广义的概念，泛指原材料、在制品、外购件以及产品。所有物料分成独立需求和相关需求两类。
- * 根据产品的需求时间和需求数量进行展开，按时间段确定不同时期各种物料的需求。

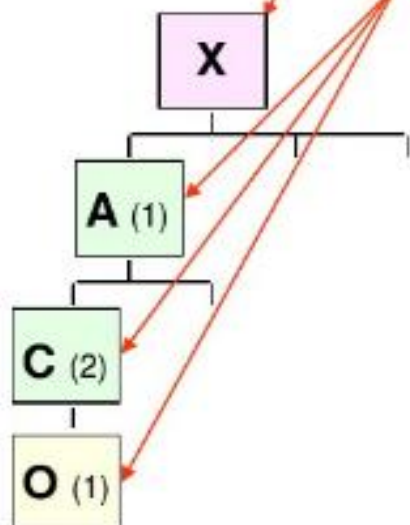
一、基本MRP

* 基本计算步骤

- * 通过主生产计划导出有关物料的需求量与需求时间，再根据物料的提前期确定投产或订货时间的计算思路。
 - 计算物料的毛需求
 - 净需求量计算
 - 批量计算
 - 安全库存量、废品率和损耗率等的计算
 - 下达计划订单
 - 再一次计算

物料需求计算

(逐级展开)



MPS

X 提前期=1 批量=1 现有量=0

时 段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
计划产出量			10		10		10		10		10	
计划投入量		10		10		10		10		10		5

MRP

A 提前期=1 批量=1 现有量=0

时 段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
计划产出量		10		10		10		10		10		5
计划投入量	10		10		10		10		10		5	

C 提前期=1 批量=1 现有量=0

时 段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
计划接收量	20											
计划产出量			20		20		20		20		10	
计划投入量		20		20		20		20		10		10

O 提前期=2 批量=40 现有量=10

时 段	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
毛 需 求		20		20		20		20		10		10
计划接收量	40											
预计库存量	50	30	30	10	10	30	30	10	10	0	0	30
净 需 求						10						10
计划产出量						40						40
计划投入量				40						40		

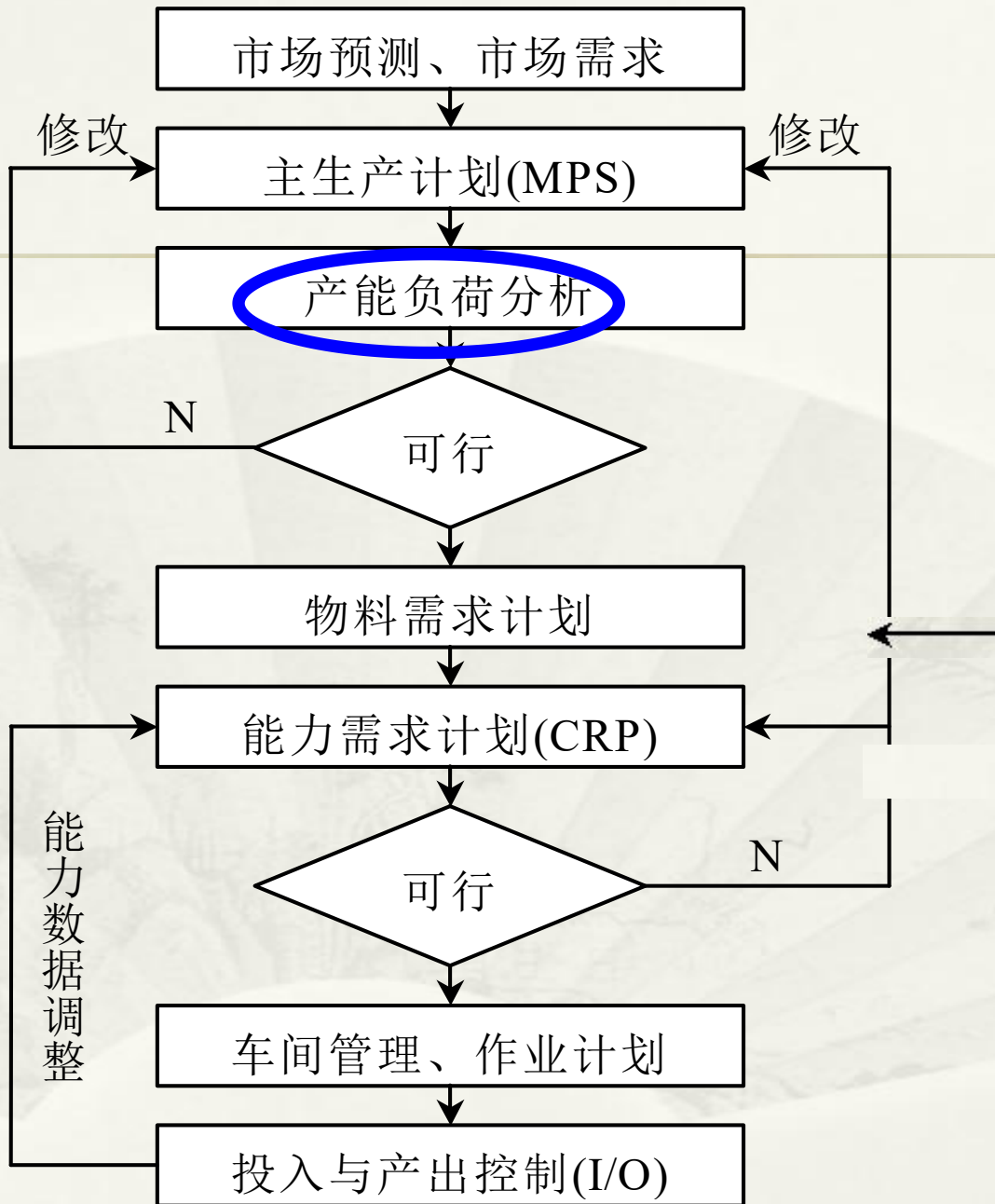
加工计划

采购计划

二、闭环MRP

- * 闭环MRP（closed-loop MRP）是在物料需求计划（MRP）的基础上，增加对投入与产出的控制，也就是对企业的能力进行校检、执行和控制。
- * 闭环MRP理论认为，只有在考虑能力的约束，或者对能力提出需求计划，在满足能力需求的前提下，物料需求计划（MRP）才能保证物料需求的执行和实现。因此，企业必须对投入与产出进行控制，也就是对企业的能力进行校检和执行控制。

闭环MRP



产能负荷分析与能力需求计划

* 能力需求计划（广义）

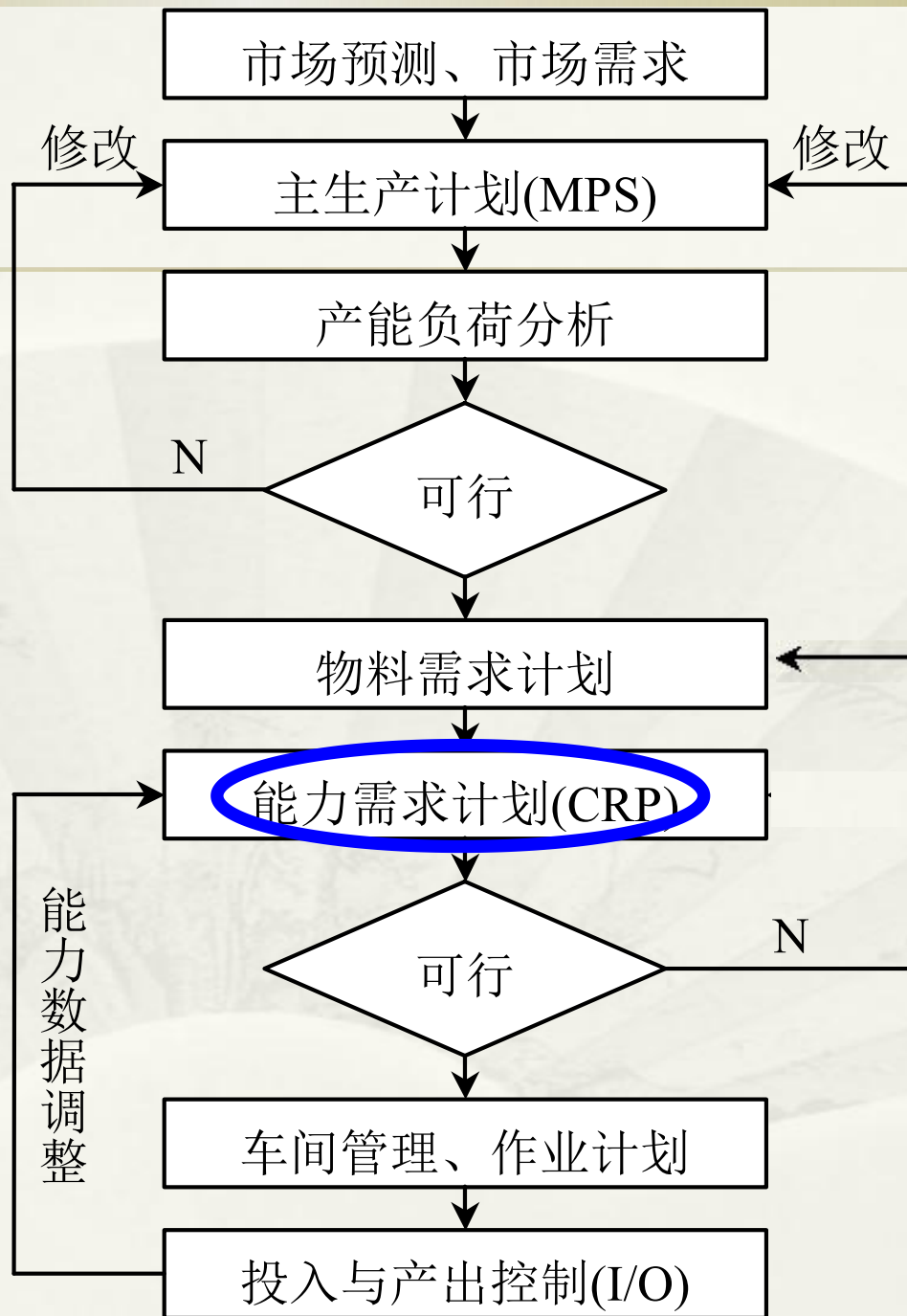
- * 产能负荷分析：关键工作中心的负荷平衡，称为资源需求计划，或粗能力计划，计划对象为独立需求件，主要面向主生产计划。
- * 能力需求计划：全部工作中心的负荷平衡，称为能力需求计划，或详细能力计划，计划对象为相关需求件，主要面向车间（狭义）。

表 6-4 资源清单样例

时段：2017.1.1-2017.3.1

关键工作中心			需求 负荷	总能力	能力 比对	负荷率
编号	名称	资源 单位				
WCK001	装配线 A	小时	1500	1000	-500	150%
WCK002	装配线 B	小时	1000	1200	200	83.33%
WCZ003	高压铣床	小时	1000	1200	200	83.33%
WCZ004	喷涂线	小时	1200	1200	0	100%

闭环MRP



闭环MRP

* 整个闭环MRP的过程为：

- * （1）企业根据发展的需要与市场需求来制定企业生产规划。
- * （2）根据生产规划制订主生产计划，同时进行**生产能力与负荷的分析**。该过程主要是针对关键资源的能力与负荷的分析过程。只有通过对该过程的分析，才能达到主生产计划基本可行的要求。
- * （3）根据主生产计划、企业的物料库存信息、产品结构清单等信息来制订物料需求计划。

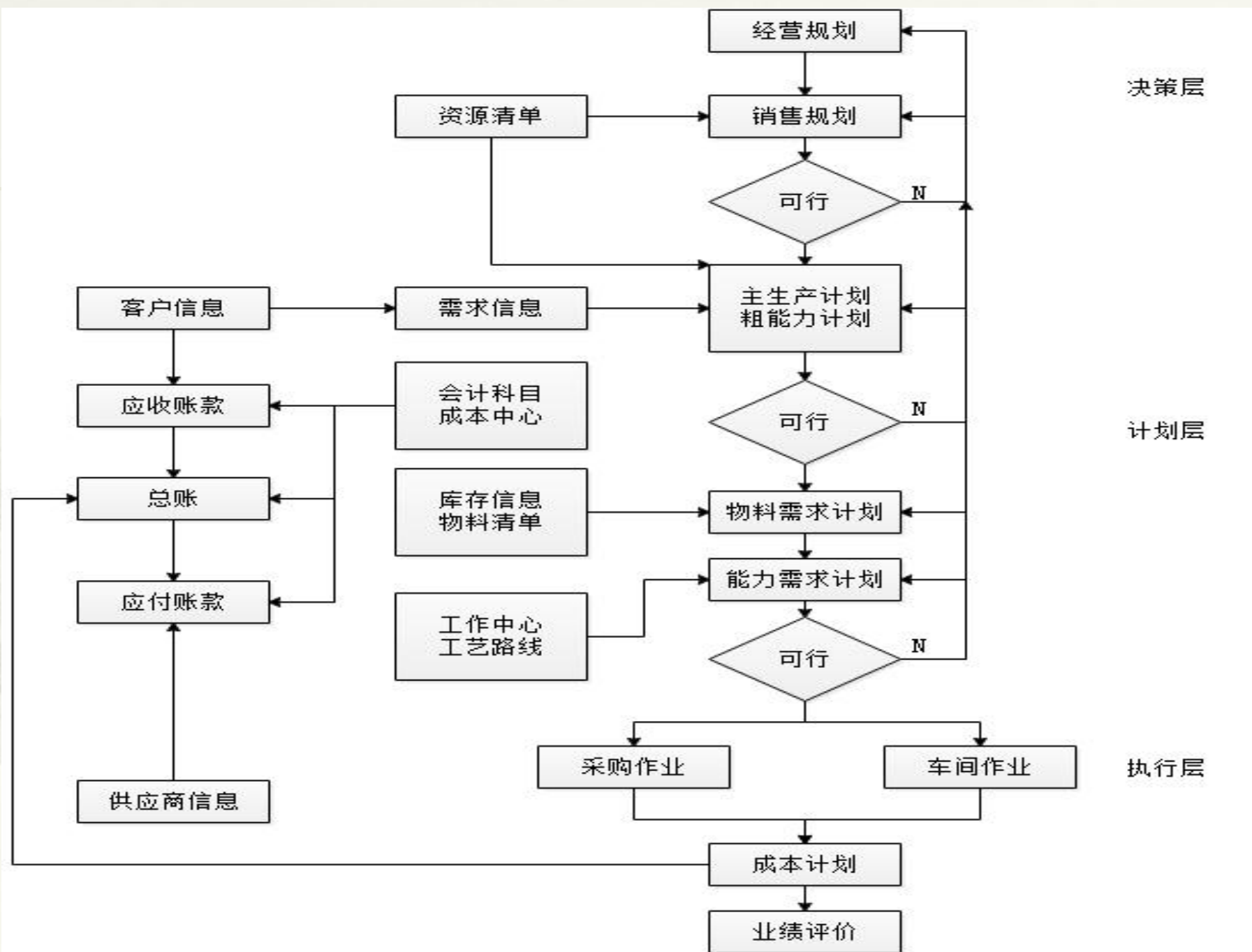
闭环MRP

* 整个闭环MRP的过程为：

- * （4）由物料需求计划、产品生产工艺路线和车间各加工工序能力数据（即工作中心能力）生成对能力的需求计划，通过对各加工工序的能力平衡，调整物料需求计划。
- * （5）如果这个阶段无法平衡能力，还有可能修改主生产计划。
- * （6）采购与车间作业按照平衡能力后的物料需求计划执行，并进行能力的控制，即输入输出控制，并根据作业执行结果反馈到计划层。

制造资源计划（MRPII）

- * 制造资源计划（manufacturing resource planning, MRPII），是以物料需求计划（MRP）为核心，覆盖企业生产活动所有领域、有效利用资源的生产管理思想和方法的人-机应用系统。



金蝶K/3子系统集

资本市场

投资者关系管理	战略目标管理	管理驾驶舱
【企业绩效管理】		

资金管理	财务会计	管理会计	税务会计
【财务管理】			

采购管理	仓储管理	销售管理	分销管理
【供应链管理】			

计划管理	车间管理	质量管理	设备管理
【制造管理】			

人事管理	薪酬福利	招聘福利	绩效管理
【人力资源管理】			

办公自动化	信息门户	内容管理
【知识管理】		

知识市场

供应市场

协同设计
协同供应
协同计划

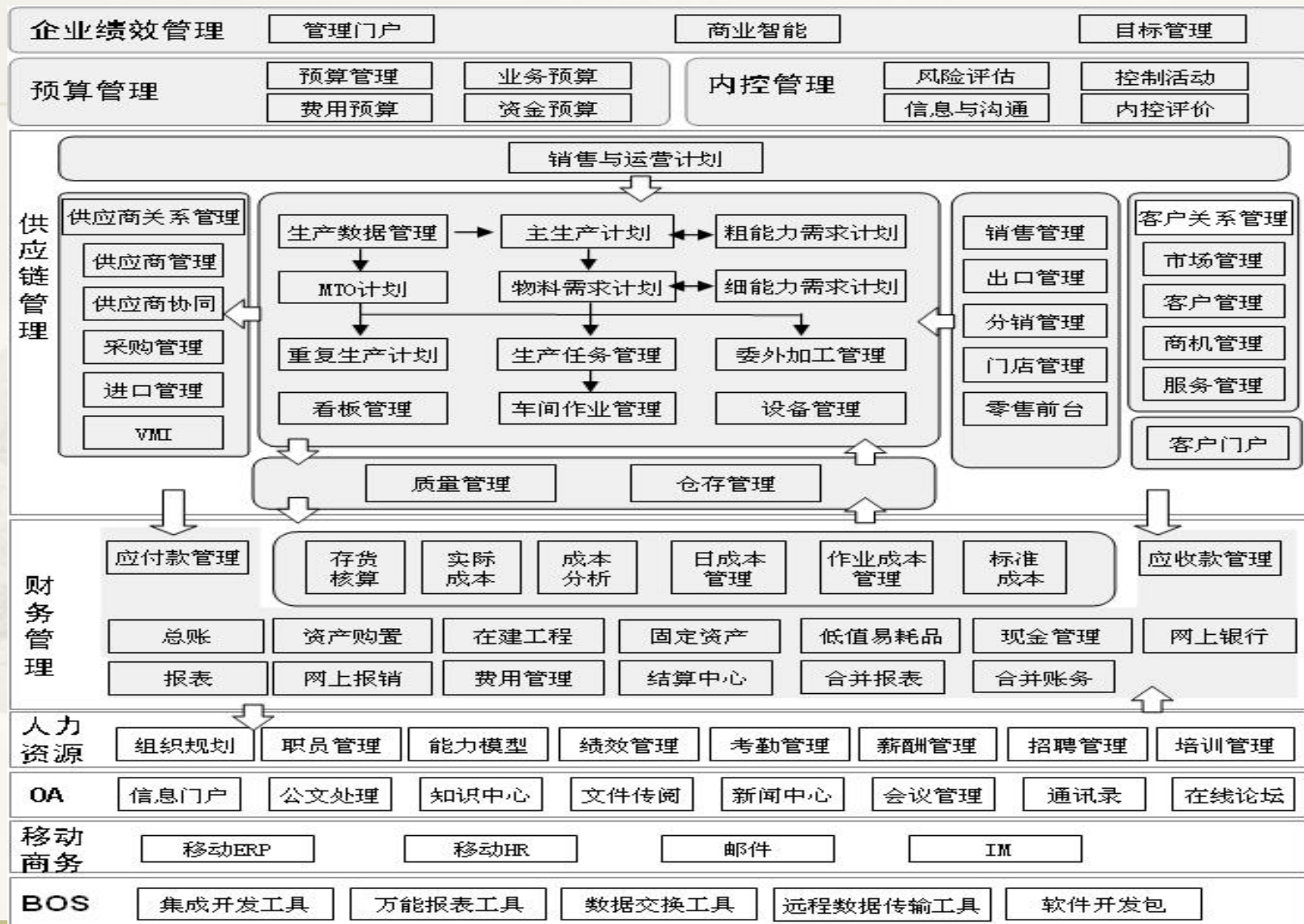
【供应商关系管理】

【客户关系管理】

协同市场
协同销售
协同服务

销售市场

金蝶K/3的功能



* 企业应该选怎么样的ERP系统？



学习愉快!

