第一节 现代仓储的任务、功能及目标

一、现代仓库的任务

（一）仓库的作用要符合时代的要求

图7-1所示为在配送网中仓库的作用。

（二）仓库的增值作用

（1）持有库存可以平衡和缓冲生产计划和需求之间的差别。

（2）将一个或几个公司各制造部门的产品堆积和归放在一起，装箱运给普通客户。

(3) 更快地响应顾客要求，并以频繁、小批量配送。

（4）反向物流(reverse logistics)。

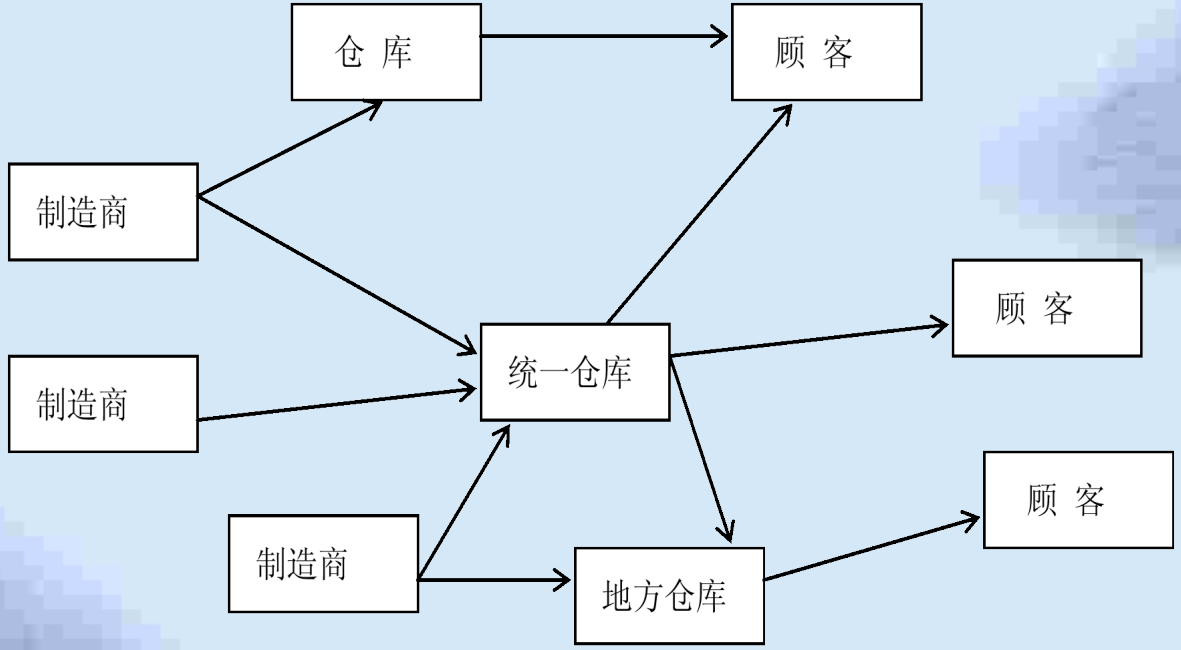


图 7-1 在配送网中仓库的作用

- （三）仓储的功能和目标
- 现代仓库在供应链中完成以下各种功能，如图7-2所示。

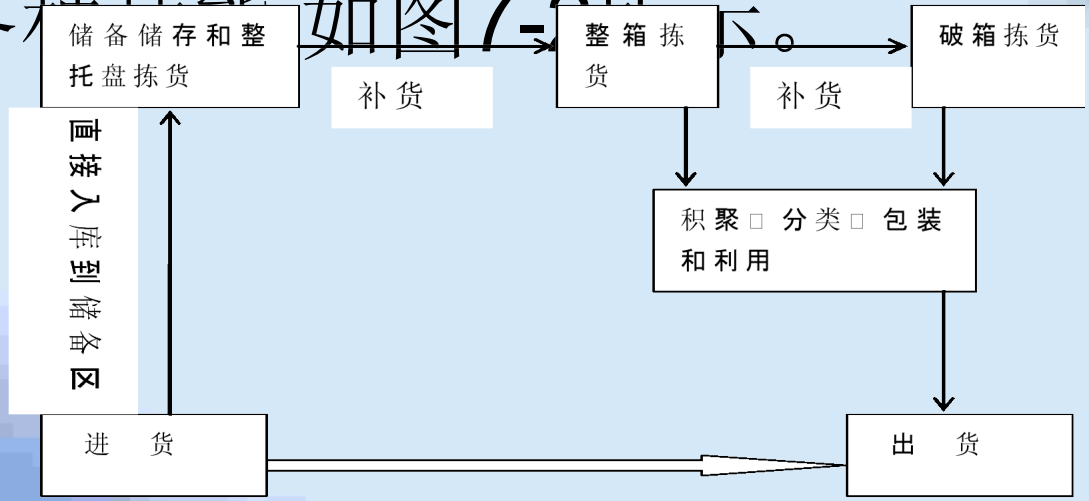


图7-2 现代仓库的基本功能

第二节 库存管理

一、库存管理概述

库存，就是在生产及流通领域中各个环节(供应商、制造商、零售商及运输环节)所持有的原材料、零部件、成品。

库存掩盖了企业的问题，库存水平降低，这些问题才会暴露出

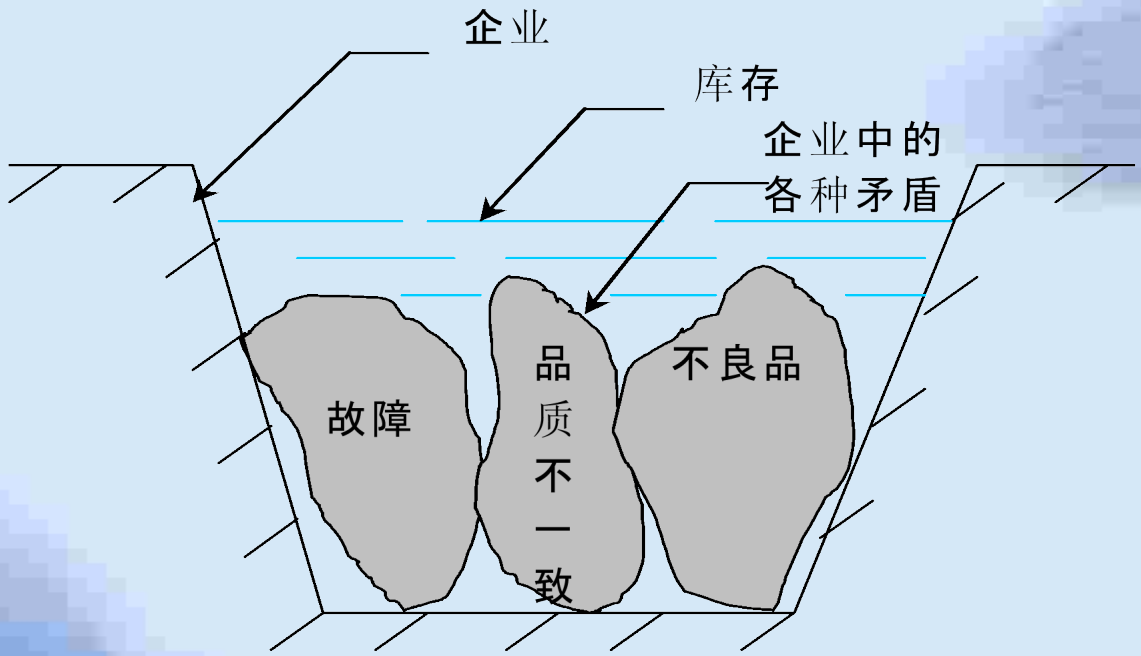


图7-3 库存掩盖危机示意图

（一）库存管理功能分类

1．周期库存

为了满足连续补货期间的平均需求而存储的必要库存，周期性库存很大程度上取决于生产批量的规模、经济运输批量、存储空间的限制、补货提前期、供应商的数量折扣等。

2．季节性库存

一些商品具有明显的季节性消费

3．安全库存

安全库存是为了防止产品制造与供应的意外情况而设立的一种库存。

4．中转库存

中转库存，也叫运输库存。由于运输不会瞬时完成，因此在



点、运输中途就会存在库存，这些库存主要是为了中转货品而存

（二）库存管理基本概念

1．需求

(1) 独立需求与相关需求

所谓独立需求，就是物料的需求由供需双方决定，与其他物料无关。

相关需求也称为从属需求，是指物料的需求量存在一定的相关性。一种物料的需求也由另外一种物料的需求引起的，这样物料的需求不再具有独立性。

(2) 确定性需求与随机需求

需求还可以分为确定性的和随机性的，如生产活动中对原材料的需求一般是确定的，而销售活动中对商品的需求则往往是随机的。

2．库存策略

所谓库存策略，就是决定什么时间对库存进行检查、补充，每次补充的数量是多少。

(1) 订货点和订货批量。随着物品的出库，其库存量会下降到某一点，这时补充活动必须着手进行，否则就要缺货，影响公司的正常运营。这个点就称为订货点，所订购的数量称为订货批量。

(2) 订货提前期。一旦库存量降到订货点并安排了订货，等待物品到货以补充库存，这种等待时间称为订货提前期，或简称为提前期或交货期。它是从订货开始到收到订货批量为止的一段时间，严格来讲提前期是不确定性的，是随机的。

3．库存系统评价指标

(1) 库存周转率：库存周转率可以表示为年销售金额与平均库存投资的比值。例如，某种产品年销售额为100万元，平均库存投资为25万元，则其库存周转率为4。

(2) 产品满足率(Product Fill Rate)：产品满足率就是当顾客对



(3) 订单满足率(Order Fill Rate)：订单满足率就是当顾客发出某个订单需求时，库存系统中有该订单中的所有产品，能够立刻满足顾客需求的百分率。

(4) 周期服务水平(Cycle Service Level，CSL)：指在所有的补充周期中，可以满足顾客所有需求的周期所占的比率。

(5) 库存平均周转时间：另外一个指标可以用库存平均周转时间来表示，即平均库存量与平均需求的比值。例如，某胶卷销售商的订货批量为144个，平均每天销售18个，则平均库存为144／2=72个，平均需求为18个，所以，平均周转时间为4天。

4．库存成本

(1) 订购成本：订购成本是订货与收到库存的成本。

(2) 存储成本：存储成本包括保管、存储库存物品相关的成本，与库存货品的数量、货品的价值、保管的时间以及实际发生的库存细项有关。

(3) 缺货成本: 当需求大于手头的库存供应量时，就会发生缺货成本。这种成本包括未实现销售的机会成本、丧失顾客信誉及其他类似成本。

(4) 库存成本分析: 在不考虑缺货成本的情况下，库存成本可以由3部分组成，即物品本身价值成本、订购成本以及存储成本。

5.经济订货批量

几个基本假设

C = 货品单位成本

R = 年需求量

Q = 订购批量

H = 单位时间(年)单位货品的存储成本(货币单位 / 单位 / 年)

h = 单位时间、单位库存价值的存储成本

- 年度物料成本 = 单位成本·年度需求量 = CR
- 每年订购次数 = $\frac{R}{Q}$
- 年度定购成本 = 每年定购次数·固定订购成本 $=(\frac{R}{Q})S$
- 年度存储成本 = 平均库存量·存储成本 $=(\frac{Q}{2})hC$
- 年总成本 $TC=CR+(\frac{R}{Q})S+(\frac{Q}{2})hC$



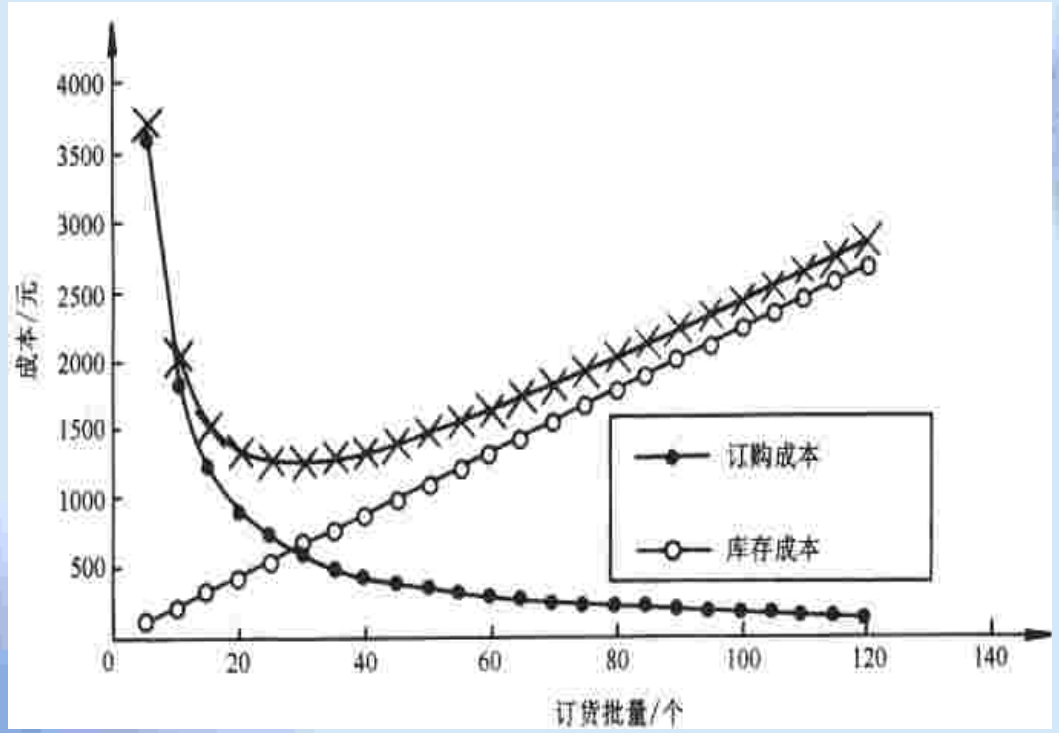


图7-5 库存成本变化分析

- 从图7-5中可以看出，库存总成本随订货批量的变化，约呈U型变化，因此，必然存在着最经济的订货批量，可以使库存总成本最小。上式实际上就是经典的经济订货批量模型EOQ。针对式(7-1)所示的总库存成本可以采用微分法求



$$TC = CR + \left(\frac{R}{Q}\right)S + \left(\frac{Q}{2}\right)hC$$

$$\frac{dTC}{dQ} = -\left(\frac{R}{Q^2}\right)S + \left(\frac{1}{2}\right)hc = 0$$

于是，可以得到经济订货批量 Q^* 及相应的经济订货周期 n^*：

$$Q^* = \sqrt{\frac{2RS}{hC}} \qquad n^* = \frac{R}{Q^*} = \sqrt{\frac{RhC}{2S}}$$



例：某计算机配件经销商销售一种键盘。每个键盘价格是150元，每年销量是100个，存储成本为30%，订购成本为180元，求其经济订货批量及相应订货周期是多少?



- **解：经济订货批量:**

$$Q^* = \sqrt{\frac{2RS}{hC}} = \sqrt{\frac{2\times100\times180}{0.3\times150}} = \sqrt{\frac{36000}{45}} = \sqrt{800} = 28.3$$

经济订货周期：

$$n^* = \frac{R}{Q^*} = \sqrt{\frac{RhC}{2S}} = 3.5$$



三、相关需求分析——MRP

MRP是IBM的约瑟夫·奥列基在库存管理的定货点法基础上提出来的，通过综合分析订单、当前库存以及生产顺序的信息，使得正确的物料在正确的时间到达。以此来减少库存、降低劳动力成本、增加按时发货率。



简单地说，MRP要回答3个问

- MRP是一个基于计算机的库存管理系统，主要输入包括物料清单、总进度计划、库存记录文件。物料清单表明了产品的主要组成及相互关系；总进度计划表明了产品的需要时间及数量；库存记录文件表明当前库存水平。通过对这些信息的处理，确定计划期间各个时间的净需求。

生产企业现代物流解决方案之MRP-MRPⅡ-ERP

企业管理软件的发展历程

1.六十年代时段式MRP 2.七十年代闭环式MRP系统

3.八十年代的MRPII 4.九十年代的ERP

MRP的基本思想

- 按所需要的时间，在所需要的地点，按所需数量提供所需要的物料。
- MRP围绕物料转化过程来组织生产资源，实现按需准时生产。

基于MRP－MRPⅡ的生产企业物流

物料需求计划(Material requirement planning MRP),是60年代发展起来的一种将库存管理与生产进度计划结合为一体的计算机辅助生产管理系统。它可以用来计算物料需求量和需求时间,从而降低库存量。

（一）MRP的数据和逻辑

1. 主生产计划
2. 产品的物料清单（BOM)和各种材料、零部件明细表
3. 库存记录文件

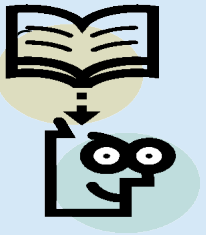
MRP的逻辑

1.我们要生产什么；

2.生产这些产品需要什么物料？

3.我们已经有了什么？（根据库存记录）

4.我们还缺什么？何时购买



（二）MRP计算方法

MRP的系统假设

1.物料清单和库存记录文件的数据完整性是有保证的；

2.所有物料的订货提前期是已知的，可以估算的；

3.所有受其控制的物料都要经过库存登记。

在满足如上假设后，MRP系统便可以输入主生产计划，项目的需求预测，库存记录文件，物料清单。



某工厂的MRP计算实例

计算公式：可供货量＝库存量＋已订货量－需求量

某工厂的时段式 MRP 计算实例

时间（日）	库存量	已订货量	需求量	可供货量	缺 货
1	30	0	0	30	0
2	30	0	20	10	0
3	10	0	0	10	0
4	10	0	35	-25	25
5	-25	35	0	10	0
6	10	0	0	10	0
7	10	10	40	-20	20
8	-20	0	0	-20	20
9	-20	40	10	10	0
10	10	0	20	-10	10

（三）MRP处理

MRP系统根据所输入的数据，按照由模型和程序
规定的过程与方法进行计算。具体计算步骤如下：

1.按产品结构顺序，计算产品的动态数据；

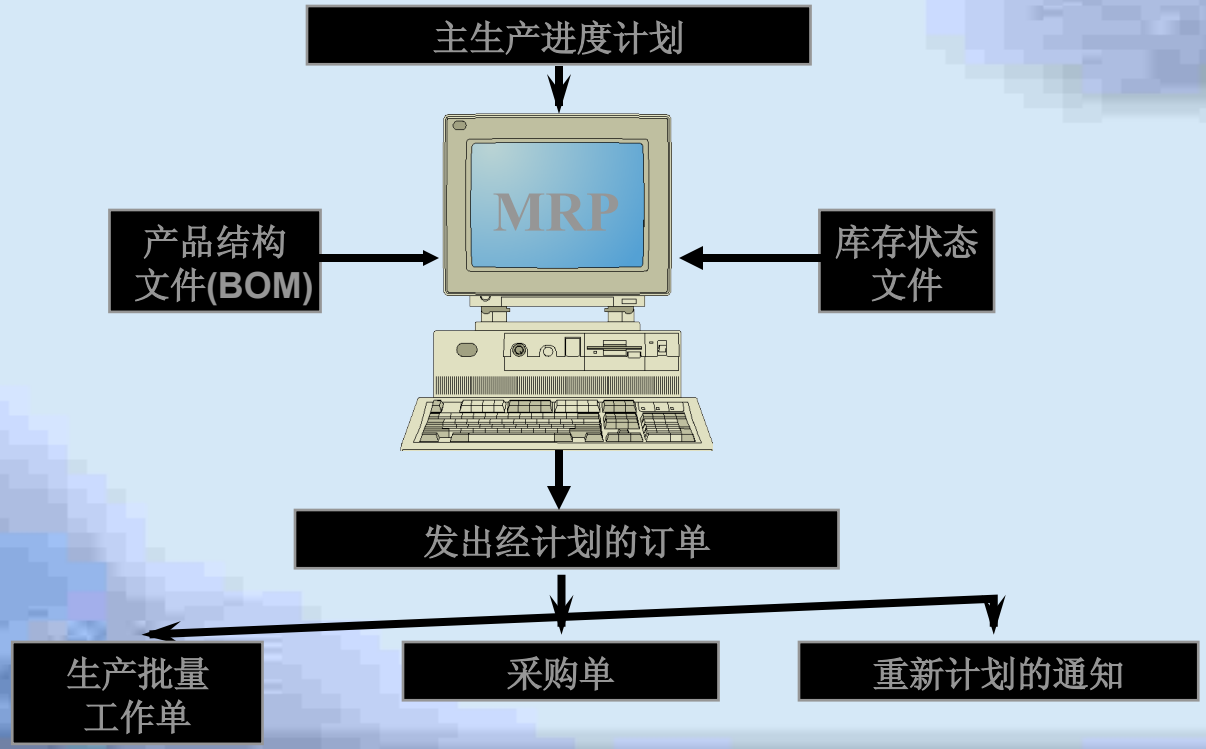
2.确定每项产品在每个时间区域的总需求量；

3.产品订货数量既要考虑总需求量和已有库存，还要考虑批量选择条件；

4.订货时间要提前于需求时间

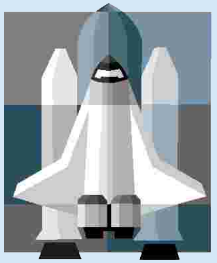
5.对于每项产品的各种状态数据，应从最后一个时间区域开始，逐级向前推算

MRP的输入和输出


主生产进度计划
MRP
产品结构
文件(BOM)
库存状态
文件
发出经计划的订单
生产批量
工作单
采购单
重新计划的通知

（四）闭环式MRP系统

闭环MRP系统除物料需求计划外，还将生产能力需求计划、车间作业计划和采购作业计划也全部纳入MRP，形成一个封闭的系统。其原理是根据长期生产计划制定短期主生产计划，然后再执行物料需求计划、能力需求计划和车间作业计划，其工作过程是一个“计划 —实施 —评价 —反馈 —计划”的封闭循环过程。



（五）MRPII

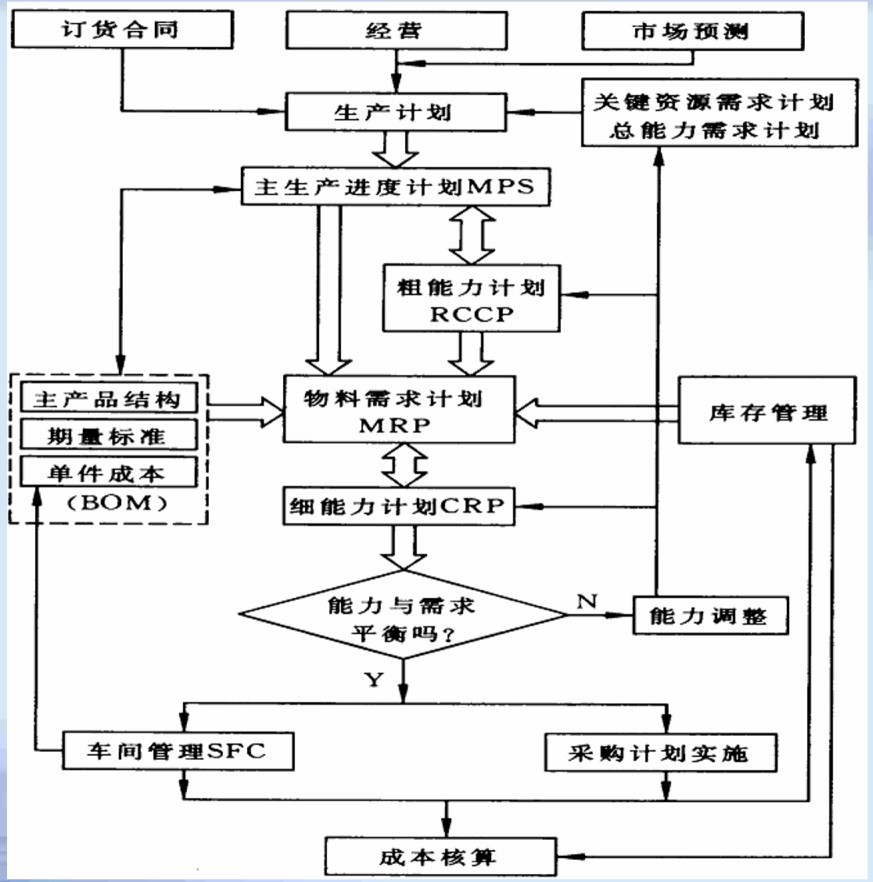
人们把生产、财务、销售、工程技术、采购等各个子系统集成为一个一体化的系统，并称为制造资源计划（Manufacturing Resource Planning）系统，英文缩写还是MRP，为了区别物料需求计划系统（亦缩写为MRP）而记为MRPⅡ。 MRPⅡ不仅涉及物料，而且涉及生产能力和一切制造资源，是一种广泛的资源协调系统。一个完整的MRPⅡ程序大约包括20个左右的模块，这些模块控制着整个系统：从订货录入到作业计划、库存管理、财务、会计等等。

MRP与MRPII的区别

- 1．增加了对生产能力资源的管理。
- 2．增加了车间管理。
- 3．增加了仓库管理。
- 4．有成本管理的功能。
- 5．形成闭合的信息反馈系统

MRPII的核心仍然是MRP





MRP II 的逻辑原理图

MRPII系统的特点

（1）MRPII把企业中各子系统有机结合起来，组成了一个全面生产管理的集成优化管理系统。其中，生产和财务两个子系统的关系尤为密切；

（2）MRP II 的所有数据来源于企业的中央数据库。各子系统在统一数据环境下工作，实现了各方面的数据共享，同时也保证了数据的一致性；

（3）MRP II 的计划编制是从上到下，由粗到细；

（4） MRP II 具有模拟功能，能根据不同决策方针模拟出各种未来将要发生的结果，因而可作为高层管理机构的决策工具。

基于ERP的生产物流

（一）ERP概述

20世纪90年代初在MRP II的基础上进一步发展层ERP（Enterprise Resource Planning)，企业资源计划。

ERP系统设计中把经营过程中的有关各方如供应商、制造工厂、分销网络、客户等纳入一个紧密的供应链中，这样可以有效地安排企业的产、供、销活动，满足企业利用全社会一切市场资源快速高效地进行生产经营的需求，以期进一步提高效率和在市场上获得竞争优势；同时也考虑了企业为了适应市场需求变化不仅组织“大批量生产”，还要组织“多品种小批量生产"。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/425110231020011224