

# 浅析生产物流计划之物料需求计划

胡万明 西南交大峨眉校区

摘要：制造企业能够高效地组织生产任务，能够在正确的时间按正确的数量为每一个工作中心提供生产所需物资，这还得归功于物资计划管理模式，即物料需求计划(MRP)。  
关键词：物料需求计划；物料清单；库存信息；倒序排产  
中图分类号：F273 文献标识码：A 文章编号：1001-828X(2012)10-0180-01

## 一、引言

厂内物流是根据生产计划、物料需求计划以及生产排程的有效实施所进行的一系列管理工作，而且生产物流的基本工作就是按照物资需求的指令，准时保量无差错地将生产所需物资配送到现场和每一个工作中心，生产物流的计划和管理都是围绕着MRP来进行工作的，由此可见MRP在生产物流计划中的重要程度，所以很有必要对它进行透彻的分析与研究。MRP于20世纪60年代起源于美国，它根据产品结构各层次物料的从属和数量关系，以每种物料为计划对象，以完工日期为时间基准倒排计划，按提前期长短区分各种物料下达计划时间的先后顺序，即MRP的基本任务是从最终产品的生产计划(独立需求)导出相关物料(原材料、零部件等)的需求量和需求时间(相关需求)，根据物料需求时间和生产(订货)周期来确定其开始生产(订货)的具体时间。其中最终产品需求量由主生产计划决定，相关物料的需求量可以通过物料清单和库存信息确定，而需求时间则可以用倒序排产法计算得出。

## 二、倒序排产法

倒序排产是计算开工日期及完工日期的一种方法，是指将MRP确定的订单完成时间作为起点，逆向安排前面各道工序，分别找出它们的开工日期，进而得到MRP订单的最晚开工日期。若不能按时开工生产某产品，则很可能会不能按时交货，从而影响物流服务水平，所以必须严格按照此方法计算出来的物料需求时间安排生产进程及物资供应。实际上在工序间存在间隔时间，工序间隔时间就是工件从一个工作中心转移到下一个工作中心的运输时间与排队时间之和，具体情况如表所示：

准备时间	加工时间	等待运输 时间	搬运时间	等待加工 时间	准备时间	加工时间
工序 A		运输时间		排队时间	工序 B	
		工序间隔时间				

倒序排产具体步骤如下：(1)信息汇总。从已下达的车间订单文件和计划下达订单文件中得到订货量与交换期，即找到计算起点；再从加工工艺文件中获得有关加工信息，包括对某零部件或半成品的加工时间和加工之前的准备时间；最后从工作中心文件得到有关排队时间信息，为计算提前期作准备。(2)计算对工作中心能力的需求，即计算每道工序作业时间，它等于加工时间加上准备时间。(3)计算每道工序的交货日期和开工期。提前期=作业时间+排队时间+运输时间，根据各工序的提前期倒推回去，逐个确定各工序的交货期和开工期，也就确定了相关物料的具体需求时间。

## 三、库存信息是MRP得以实现的基本资料

- 1.现有库存量：在企业仓库中实际存放的物料的可用库存数量。
- 2.计划收到量：根据正在执行的采购订单或生产订单，在未来某时段物料将入库的数量。
- 3.已分配量：尚存在仓库中但因其他用途而已经被分配掉的物料量。
- 4.提前期：执行某项任务从开始到完成所消耗的时间，它具体指

上一道工序结束，即本工序开始起，经过运输、排队直到完成本工序作业所花费时间的总和。

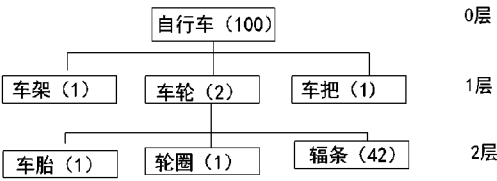
(料净需求量的确定用这四个方面的信息就足够了，其他信息不再赘述。)

## 四、主生产计划是MRP最重要的输入

主生产计划是以最终需求时间和数量表示的最终产品的整体生产计划，它把经营计划或生产大纲中的产品系列具体化，详细规定生产什么、何时产出。与它相对应的是独立需求，比如客户订单要求厂家生产100辆自行车且要求在12月12日交货，则主生产计划规定工厂生产100辆自行车，且最迟在12月12日完工。

## 五、物料清单是MRP产品拆零的基础

首先谈谈产品结构图，它是一张按层次等级排列的、制造最终产品所需物料量的一览表，以自行车结构图为例：



为了计算机识别，必须把产品结构图转换为规范数据格式，这种文件就是物料清单。

层次	物料号	物料名称	单位	数量	类型	成品率	ABC 码	提前期
0	GB950	自行车	辆	100	M	1.0	A	2
1	GB120	车架	件	1	M	1.0	A	3
1	CL120	车轮	个	2	M	1.0	A	2
2	LG300	轮圈	件	1	B	1.0	A	5
2	GB890	轮胎	套	1	B	1.0	B	7
2	GBA30	辐条	根	42	B	0.9	B	4
1	113000	车把	套	1	B	1.0	A	4

处于层次1的物料毛需求量=处于层次0的物料数量×处于层次1的物料数量

处于层次2的物料毛需求量=处于层次1的物料毛需求量×处于层次2的物料数量

……依次类推，即可得到各层次各相关物料的毛需求量。

## 六、结合具体实例来分析研究MRP的实施步骤

(案例和数据已在前面阐述，现已知下表信息)

	车架	车轮	车把	车胎	轮圈	辐条
现有库存量	10	30	20		5	660
计划收到量				50		
已分配量	5	10	10			100

首先是确定各层次相关物料的毛需求量，此时就涉及到物料需求计划的三大输入，即主生产计划、库存信息和物料清单。有主生产计划知在一定时间内要生产100辆自行车，因此有：（下转第184页）

30元。

四是多渠道增加投入，促进产业快速发展。咖啡产业发展协调领导小组各成员单位，应根据产业规划，积极争取上级相应扶持，形成合力，统筹安排资金和项目，加强产业原料基地建设、产品精深加工及产品营销开发等扶持力度，特别是金融部门要进一步加大对咖啡产业发展的支持力度。

五是完善税收和工业产值分配统计办法。为加快县域经济发展，充分调动各县市发展咖啡生产的积极性和主动性，实行税收和工业产值跟着原料走的分配政策，按龙头企业收购各县市的原料数量比例，合理将税收和工业总产值分解统计到各县市。

六是建立和完善咖啡种植加工及产品质量的综合标准。由州政府或行业协会牵头，州农业、科技、技术监督等相关部门参与，参照相关国际标准，建立与国际接轨的，包括咖啡种植、加工技术及产品质量等内容的行业综合技术规范 and 标准，实现国际化竞争战略目标。

七是加强对咖啡产业发展的组织领导。州县两级人民政府，各有关职能部门，要高度重视咖啡产业的发展，认真贯彻落实州委、州政府关于加快特色生物产业发展的部署和有关指示精神，加快咖啡产业的发展，加强对咖啡产业的领导。

(二)企业做实咖啡产业发展的工作。一是按土地法的规定完善和农民的租赁手续。按土地法的相关规定走完和农民租赁荒地的程序，减少今后和农民在土地上的矛盾。

二是加强环境保护。引进环保设备对咖啡生产加工过程中产生的废水、废气和废渣进行处理，做到既注重经济效益，又注重环境效益。

三是完善利益联动机制，确保农民增收。龙头企业要进一步完善与农户结成的利益联动机制，要在项目新区成立服务机构，并按照总公司的要求认真落实好“一控、二免、三保、四统”的政策措施，通过积极发展咖啡，带动农民增收致富，夯实企业发展的原料基础。

四是加强种植区基础设施建设，增强抵御自然风险的能力。首先是改善交通条件，使必要的生产物资及咖啡果实运输便利化。其次是

加强咖啡基地水利设施建设的投入，改善灌溉条件，提高咖啡鲜果产量。

五是以咖啡为媒，带动相关产业的发展。要正确处理好资源、环境保护与加快产业发展的关系，最大限度地提高土地的利用效益。一是大力发展咖啡与橡胶、坚果、菠萝蜜、香蕉、西南桦等经济林果套种模式；二是探索咖啡地上开发太阳能和风能发电，解决产业发展争地矛盾，实现一业带多业的创新格局。

六是加强培训，提高咖农的种植管理技术。咖农是企业第一车间的工人，咖农科技水平的高低直接决定着企业的效益，加强对咖农的培训，提高他们咖啡种植的生产管理水平，从而提高咖啡鲜果的产量和质量。

德宏州咖啡产业发展至今，已兼备了资源、技术、人才、加工、品牌和市场等为一体的强劲发展态势。因此，全州各级党委、政府和有关部门要以学习实践科学发展观为契机，统一思想，坚定信心，加强领导，将发展壮大咖啡产业作为加快县域经济发展，全面建设小康社会的基础，解决“三农”问题的关键，调整产业结构转变发展方式的重点，促进区域协调发展的重要途径，充分调动群众咖啡种植的积极性、主动性以及企业做强做大产业的创新性，努力实现德宏州咖啡产业快速健康发展。

参考文献：

[1]云南省发展和改革委员会.云南省农业厅.云南省咖啡产业发展规划(2010-2020)[Z].云发改农经(2011)332号.  
[2]云南省人民政府.云南省人民政府关于加快咖啡产业发展的意见(云政发[1998] 116号).  
[3]德宏州人民政府关于加快咖啡产业发展的意见[Z].http://www.zgkfx.com/cyze/25.html.2010-5-25.

作者简介：刘学忠（1954-），男，云南昌宁人，中共德宏州委党校副教授，从事缅甸经济、民族经济方向的研究。

（上接第180页）

(1)车架毛需求量=100×1=100(件)；(2)车把毛需求量=100×1=100(套)；(3)车轮毛需求量=100×2=200(个)；(4)车胎毛需求量=200×1=200(套)；(5)轮圈毛需求量=200×1=200(件)；(6)辐条毛需求量=200×42=8400(根)。

其次根据上表数据计算各层次相关物料的净需求量  
{公式：净需求量=毛需求量-计划收到量-(现有库存量-已分配量)}

(1)车架净需求量=100-(10-5)=95(件)；(2)车把净需求量=100-(20-10)=90(套)；(3)车轮净需求量=200-(30-10)=180(个)；(4)车胎净需求量=200-50-1×(30-10)=130(套)；(5)轮圈净需求量=200-5-1×(30-10)=175(件)；(6)辐条净需求量=8400-(660-100)-42×(30-10)=7000(根)。

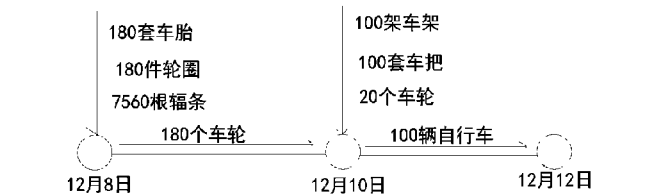
然后由各工序提前期知，要完成该产品的生产任务，必须至少提前11天采购原料，即在12月1日实施采购计划。应用倒序排产法以12月12日为计算起点，逆向依次确定各物料最迟完工或到达工作中心的日期，结果如下表：

物料名称	车胎	轮圈	辐条	车架	车把	车轮	自行车
日期	12月8日			12月10日		12月12日	

表中信息表明：车胎、轮圈、辐条最迟必须在12月8日从仓库配送到工作中心，车架、车把最迟在12月10日配送到工作中心，车轮最迟在12月10日组装完工；自行车最迟在12月12日组装完工。

最后根据各物料的净需求量和需求时间安排采购任务及生产活动，具体情况如下：最迟在12月1日采购车胎130套、在12月3日采购

轮圈175件，在12月4日采购辐条7000根，在12月6日采购车把90套，在12月7日采购车架95件，在12月8日将仓库中的180套车胎、180件轮圈和7560根辐条一起配送到工作中心，再组装成180个车轮，并在12月10日完工，随后立即将仓库中的100件车架、100套车把和20个车轮连同刚组装好的180个车轮一起配送到下一个工作中心组装成100辆自行车，且在12月12日完工。具体生产流程如下图所示：



七、结束语

无论企业的生产方式和生产类型是什么样子的，可以说物料需求计划是其物流管理的核心，MRP系统要正确计算出物料需求的时间和数量，一旦被制定后几乎是无法变动的，生产安排必须按它的节奏进行，也就是说“在需要的时候提供需要的数量”。从MRP的整个思想和流程来看，它可以控制原材料的采购计划，从而有效控制库存，还可以减少无效的装卸搬运活动，从而按一定的生产节奏组织、协调生产进程，所以现代制造业务必重视它、落实它，因为它是提高生产物流效率与效益的关键因素之一。