

绪 论

[学习目标]

了解企业管理系统、生产类型的划分、生产管理组织机构的设置、ERP的发展历程、ERP的功能模块；理解生产管理的概念及内容、流水生产的特点、生产部门工作职责、ERP的概念及作用、ERP系统的管理思想；掌握提高多品种小批量生产类型效率的途径、单一品种流水线的组织设计。

[案例导读]

1956年，丰田生产方式的创始人大野耐一在参观美国福特的流水生产线后说：“这里还有改善的余地，还可以做得更好”。凭借着这种不断追求更好的理念，丰田终于在30年后一举超越美国，成为汽车行业新霸主，劳动生产率从落后于美国10倍到超越美国10倍。

东京大学经济系教授藤木隆弘说：丰田生产方式的强势究竟是什么呢？初级者认为是“减少库存”，中级者理解为“发现问题、提高生产率、提升产品质量”，高级者则认为“在为解决问题而反复作业期间，没有发现问题会产生不安，大家都想方设法去发现问题”。上世纪80年代汽车新产品研发，美国通用汽车需要60个月，而丰田仅需30个月；美国汽车厂家的平均库存是2周，而丰田仅为2小时。丰田的精益生产方式带来生产力水平的显著提高和巨大的利润。

全世界制造企业都在学习丰田精益生产方式，但并没有取得很好的经济效益，失败率非常高，主要原因有三点：

第一，只学工具、方法，不学思想。几乎所有企业都把重点放在丰田公司采用了什么高效率的工具上，而忽略了是什么样的思想产生了这样高效率的工具。丰田精益生产方式的核心工具有三个：准时化（JIT）、统计质量管理（SQC）、全员生产维护（TPM），以及一分钟换模法、看板管理、标准作业法等一系列工具方法。许多企业认为只要学习丰田的这些工具、方法就能带来巨大的效益，其实这是一种非常错误的想法，因为没有精益的思想就不会产生这些高效率的工具、方法。

第二，急功近利，不能坚持。二战结束后，占全国产能80%的21位日本著名企业家聘请美国统每
天进步1%，坚持100年不动摇。当时美国许多管理学家认为戴明博士的理论非常可笑，但是日本人完全照做，坚持30年，一举超越了美国。而许多企业在学习丰田精益生产方式时，没有能够坚持落实精益的思想理念、工具方法，往往是学了几年，发现没有立即产生巨大的效果就放弃了。很多企业急功近利，无法忍受刚开始变化的缓慢，也就不能享受后来巨大的成功果实。

第三，检查员的问题。日本企业的检查员只占全部员工总数的1%，而欧美为10%。质量不是检查出来的，而是制造出来的。日本企业多数实施质量免检制，第一是把质量控制在源头；第二实施免检制，提高整个供应链环节的速度。要在企业内裁减检查员，实施免检制，在许多企业的高层管理者心中是无法跨越的障碍，他们认为，不设检查员，怎能保证产品质量？首先在心理上就拒绝接受这个建议，自然就不会去落实。设立过多的检查员，一是对制造者的不信任，二是时间长了，制造者心理上认为自己不需要对质量负过多的责任，反正有检查员检查，有此产品因为不是百分之百检查，抽检是合格的，但是里面夹杂不良品，造成不合格产品流到用户手里，毁坏了企业的信誉。

丰田汽车（中国）投资有限公司的副总裁鹿子木说：企业需要创造一种方式，让团队所有的人都能认同这个目标，只有员工与公司充分共享这个目标，员工才能去努力工作。员工在工作中找到乐趣，感到是企业的主人，就会去发现问题、解决问题，每个人也就能获得成功。

全国Mini-MBA职业经理双证班



精品课程 权威双证 全国招生 请速充电

你可能准备跳槽或者求职, 却为缺少行业经验和专业证书而被用人单位百般挑惕!

你可能目前衣食无忧, 但随着年龄的增长和社会竞争压力的增大, 因为得不到专业的全新培训而失去竞争的机会和面临被淘汰的危机。

美华教育携手中国经济管理大学面向全国举办迷你 MBA 职业经理双证书班, 毕业颁发双证书。

招生专业及其颁发证书

认证项目	颁发双证	学费
全国《职业经理》MBA 高等教育双证书班	高级职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《人力资源总监》MBA 双证书班	高级人力资源总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《生产经理》MBA 高等教育双证班	高级生产管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《品质经理》MBA 高等教育双证班	高级品质管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销经理》MBA 高等教育双证班	高级营销经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《物流经理》MBA 高等教育双证班	高级物流管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《项目经理》MBA 高等教育双证班	高级项目管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《市场总监》MBA 高等教育双证书班	高级市场总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《酒店经理》MBA 高等教育双证班	高级酒店管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《企业培训师》MBA 高等教育双证班	企业培训师高级资格认证毕业证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《财务总监》MBA 高等教育双证班	高级财务总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《营销策划师》MBA 双证书班	高级营销策划师高级资格认证证书+2 年制 MBA 高等教育研修证书	1280 元
全国《企业总经理》MBA 高等教育双证班	全国企业总经理高级资格证书+2 年制 MBA 高等教育研修结业证书	1280 元
全国《行政总监》MBA 高等教育双证班	高级行政总监职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《采购经理》MBA 高等教育双证班	高级采购管理职业经理资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《IE 工业工程管理》MBA 双证班	高级 IE 工业工程师职业资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元
全国《企业管理咨询师》MBA 双证班	高级企业管理咨询师资格证书+2 年制 MBA 高等教育结业证书	1280 元



【授课方式】 全国招生、函授学习、权威双证

我校采用国际通用3结合的先进教育方式授课：远程函授+视频光盘+网络学院在线辅导（集中面授）



【颁发证书】 学员毕业后可以获取权威双证书与全套学员学籍档案

- 1、毕业后可以获取相应专业钢印《高级职业经理资格证书》；
- 2、毕业后可以获取2年制的《MBA研究生课程高等教育研修结业证书》；



【证书说明】

- 1、证书加盖中国经济管理大学钢印和公章（学校官方网站电子注册查询、随证书带整套学籍档案）；
- 2、毕业获取的证书与面授学员完全一致，无“函授”字样，与面授学员享有同等待遇，证书是学员求职、提干、晋级的有效证明。



【学习期限】 3个月（允许有工作经验学员提前毕业，毕业获取证书后学校仍持续辅导2年）



【收费标准】 全部费用1280元（含教材光盘、认证辅导、注册证书、学籍注册等全部费用）

函授学习为你节省了大量的宝贵的学习时间以及昂贵的MBA导师的面授费用，是经理人首选的学习方式。



【招生对象】

- 1、对管理知识感兴趣，具有简单电脑操作能力（有2年以上相应工作经验者可以申请提前毕业）。
- 2、年龄在20—55岁之间的各界管理知识需求者均可报名学习。



【教程特点】

- 1、完全实战教材，注重企业实战管理方法与中国管理背景完美融合，关注学员实际执行能力的培养；
- 2、对学员采用1对1顾问式教学指导，确保学员顺利完成学业、胸有成竹的走向领导岗位；
- 3、互动学习：专家、顾问24小时接受在线教学辅导+每年度集中面授辅导



【考试说明】

1. 卷面考核：毕业试卷是一套完整的情景模拟试卷（与工作相关联的基础问卷）
2. 论文考核：毕业需要提交2000字的论文（学员不需要参加毕业论文答辩但论文中必修体现出5点独特的企业管理心得）
3. 综合心理测评等问卷。



【颁证单位】

中国经济管理大学经中华人民共和国香港特别行政区批准注册成立。目前中国经济管理大学课程涉及国际学位教育、国际职业教育等。学院教学方式灵活多样，注重人才的实际技能的培养，向学员传授先进的管理思想和实际工作技能，学院会永远遵循“科技兴国、严谨办学”的原则不断的向社会提供优秀的管理人才。



【主办单位】

美华管理人才学校是中国最早由教委批准成立的“工商管理MBA实战教育机构”之一，由资深MBA教育培训专家、教育协会常务理事徐传有教授担任学校理事长。迄今为止，已为社会培养各类“能力型”管理人才近10万余人，并为多家企业提供了整合策划和企业内训，连续13年被教委评选为《优秀成人教育学校》《甲级先进办学单位》。办学多年来，美华人独特的教学方法，先进的教学理念赢得了社会各界的高度赞誉和认可。



【咨询电话】13684609885 0451--88342620

【咨询教师】王海涛 郑毅

【学校网站】<http://www.mh.jy.net>

【咨询邮箱】xchy007@163.com



【报名须知】

- 1、报名登记表格下载后详细填写并发送邮件至 xchy007@163.com (入学时不需要提交相片，毕业提交试卷同时邮寄4张2寸相片和一张身份证复印件即可)
- 2、交费后请及时电话通知招生办确认，以便于收费当日学校为你办理教材邮寄等入学手续。



【证书样本】(全国招生 函授学习 权威双证 请速充电)

(高级职业经理资格证书样本)

(两年制研究生课程高等教育结业证书样本)



【学费缴纳方式】(请携带本人身份证到银行办理交费手续，部分银行需要查验办理者身份证)

方式一	学校地址	<p>邮寄地址：哈尔滨市道外区南马路 120 号职工大学 109 室</p> <p>邮政编码：150020 收件人：王海涛</p>
方式二	学校帐号 (企业账户)	<p>学校帐号：184080723702015 账号户名：哈尔滨市道外区美华管理人才学校</p> <p>开户银行：哈尔滨银行中大支行 支付系统行号：313261018034</p>
方式三	交通银行 (太平洋卡)	<p>帐号：40551220360141505 户名：王海涛</p> <p>开户行：交通银行哈尔滨分行信用卡中心</p>
方式四	邮政储蓄 (存折)	<p>帐号：602610301201201234 户名：王海涛</p> <p>开户行：哈尔滨道外储蓄中心</p>
方式五	中国工商银行 (存折)	<p>帐号：3500016701101298023 户名：王海涛</p> <p>开户行：哈尔滨市道外区靖宇支行</p>
方式六	建设银行帐户 (存折)	<p>中国人民建设银行帐户(存折)： 1141449980130106399</p> <p>用户名：王海涛</p>
方式七	农业银行帐户 (卡号)	<p>农业银行帐户(卡号)： 6228480170232416918 用户名：王海涛</p> <p>农行卡开户银行：中国农业银行黑龙江分行营业部道外支行景阳支行</p>
方式八	招商银行 (卡号)	<p>招商银行帐户(卡号)： 6225884517313071 用户名：王海涛</p> <p>招商银行卡开户银行：招商银行哈尔滨分行马迭尔支行</p>

可以选择任意一种方式缴纳学费，收到学费当天，学校就会用邮政特快的方式为你邮寄教材、考试问卷以及收费票据。

资料来源：盛华. 丰田为何难学[J]. 中国物流与采购, 2007(17)

生产管理的任务与内容

一、生产管理的概念

1. 生产与运作

按照马克思主义的观点，生产是以一定生产关系联系起来的人们利用劳动资料，改变劳动对象，以适合人们需要的过程。这里所说的生产主要指物质资料的生产，即通过生产过程，使一定的原材料转化为特定的有形产品。

随着服务业的发展，使生产的概念发生延伸和扩展。一般将制造业提供有形产品的活动称为生产（Production），将服务业提供服务的活动称为运作（Operation）。制造业与服务业的特征见表 0-1。

表 0-1 制造业与服务业的特征

特征	制造业	服务业
输出品的形态	有形的产品	无形的服务
产品/服务的储藏	可库存	无法储藏
生产/运作设施规模	大规模	小规模
生产/运作场地数	少	多
生产资源的密集度	资本密集	劳动密集
生产和消费	分开进行	同时进行
与顾客的接触频度	少	多
受顾客的影响度	低	高
顾客要求反映时间	长	短
质量/效率的测量	容易	难

从一般意义上讲，我们可以将生产定义为：生产是一切社会组织将输入（生产要素,主要包括人、财、物、技术、信息）通过加工转化、增值为输出（产品或服务）的过程，如图 0-1 所示。因此，生产实际上是一种加工转换过程，组织投入必要的生产要素，生产出满足人们不同需要的产品或服务。表 0-2 列出了几种典型社会组织的输入、转换和输出的内容。

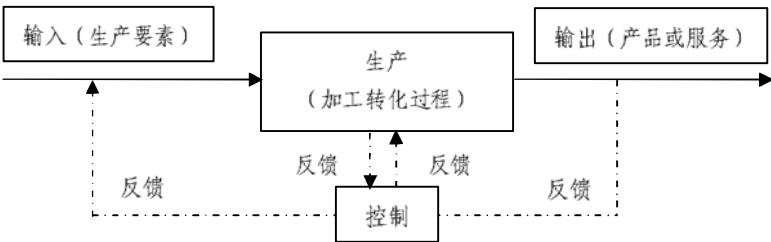


图 0-1 生产活动模型

（1）输入。主要有人、财、物、信息等，其中，人是指生产人员，包括直接生产人员（工人、技术人员）和间接生产人员（生产管理人员、后勤服务人员）；财是指生产的资本，包括机器设备、厂房、工艺装备等；物是指生产的对象，包括原材料、燃料、零部件等；信息包括生产计划（加工

数量、进度等)、产品图样、订单、生产统计资料报表等。

表 0-2 “输入—转换—输出”典型系统

社会组织	主要输入资源	转换	输出
汽车制造厂	钢材、零部件、设备、工具	制造、装配汽车	汽车
学校	学生、教师、教材、教室	传授知识、技能	受过教育的人才
医院	病人、医师、护士、药品、医疗设备	治疗、护理	健康的人
商场	顾客、售货员、商品、库房、货架	吸引顾客、推销商品	顾客的满意
餐厅	顾客、服务员、食品、厨师	提供精美食物	顾客的满意

(2) 加工转换。是指产品生产制造过程，即通过合理组织，使原材料等生产要素转化为产成品的这个过程，包括各道工序、工艺等。

(3) 输出。满足社会和用户需要的产成品和劳务。

(4) 反馈。就是将生产输出的信息返回到输入的一端或生产过程中，如产品产量、质量、进度、消耗、成本等，与输入的信息如计划、标准等进行比较，发现差异，查明原因，采取措施，及时解决，以保证生产过程的正常运行和生产计划的完成。

2. 生产管理

生产管理就是对企业生产系统的设计、运行与维护的管理，包括对生产活动的计划、组织和控制。生产管理有广义和狭义之分：

广义的生产管理，是指对企业生产活动的全过程进行综合性的、系统的管理，即以企业生产系统作为对象的管理。其内容非常广泛，包括生产过程的组织、劳动组织与劳动定额管理、生产技术准备工作、生产计划和生产作业计划的编制、生产控制、物资管理、设备和工具管理、能源管理、质量管理、安全生产、环境保护等等。

狭义的生产管理，是指以产品的生产过程为对象的管理，即对企业的生产技术准备、原材料投入、工艺加工直至产品完工的具体活动过程的管理。主要包括生产过程组织、生产技术准备、生产计划与生产作业计划的编制、生产作业控制等。

3. 生产管理的地位和作用

企业管理是一个完整的大系统，它是由许多子系统所组成，生产管理仅是这个大系统中的一个子系统。生产管理在企业管理中的地位可通过图 0-2 来说明。

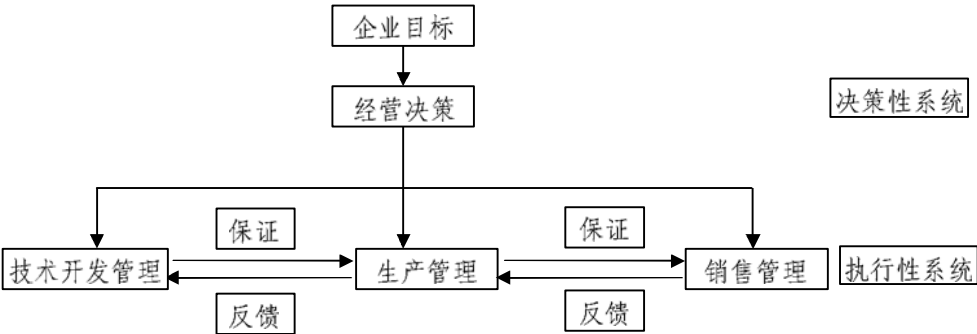


图 0-2 企业管理系统

企业通过内外部环境的分析来确定企业的经营目标，生产管理要根据经营决策所确定的经营方

针、计划、策略等来组织生产活动，保证经营决策的实现，从企业管理系统的分层观察，经营决策属于上层，即领导层（决策层），属于决策性系统；生产管理属于中层，即管理层，属于执行性系统。

随着科学技术的发展和市场经济体制的不断完善，生产管理越来越成为构成企业竞争力的关键内容。如 20 世纪初，美国推行泰罗（F·M·Taylor）的科学管理理论以来，美国在制造业的劳动生产率一直高于欧洲各工业发达国家。美国制造业的领先促进了农业和服务业的发展，也使得美国很多企业逐渐将生产管理放到次要位置，企业界高层越来越偏重于资本运营、营销手段的开发等。而日本经济的振兴，主要靠的是制造业的高效率、低成本与高质量，企业非常重视生产与运作的管理。面对日本企业的挑战，美国企业又重新把注意力放在生产管理中，提出了各种夺回制造业竞争优势的对策。生产管理的作用主要体现在：

（1）生产管理是实现企业经营目标的基本保证。现在的市场竞争非常激烈，市场需求多变，因此，生产什么样产品、生产多少产品来满足用户和市场的需要，就成为企业经营的一项重要目标，而这个目标需要生产管理来实现。因此，生产管理是企业经营管理的物质基础，是实现经营目标的重要保证。

（2）加强生产管理有利于企业经营管理层搞好经营决策。在市场竞争日趋激烈的情况下，企业经营层的主要精力应抓好经营决策。但要有一个前提条件，就是企业生产管理比较健全、有力，生产、工作秩序正常，企业领导才能没有后顾之忧，才能从日常大量的繁琐事务中摆脱出来，集中精力抓好经营决策。所以，强化生产管理十分必要。

（3）环境变化和技术进步对生产管理提出了更高的要求。面对环境污染、原料涨价、消费者个性化需求、信息技术带动的企业经营方式变革等新的形势，当前企业生产管理面临如何在全球范围内优化资源，高效、灵活、准时、清洁地生产个性化的产品和提供顾客满意的服务，日益成为企业能否赢得市场的关键所在。

二、生产管理的任务

产品的质量（Quality）、成本（Cost）和交货期（Delivery）（简称为 QCD）是衡量生产管理成败的三要素，保证 QCD 三方面的要求是生产管理最主要的任务。这三项任务是相互联系、相互制约，提高产品质量，可能引起成本增加；增加数量，可能降低成本；为了保证交货期而过分赶工，可能引起成本的增加和质量的降低。为了取得良好的经济效益，需要在生产管理中加以合理的组织、协调和控制。

因此，生产管理的任务首先是按照规定的产品品种质量完成生产任务，其次是按照规定的产品计划成本完成生产任务，最后是按照规定的产品交货期限完成生产任务。

三、生产管理的内容

从生产管理职能角度来分类，生产管理的内容可归纳为生产技术准备和组织工作、生产计划工作、生产控制工作等三个方面，如图 0-3 所示。

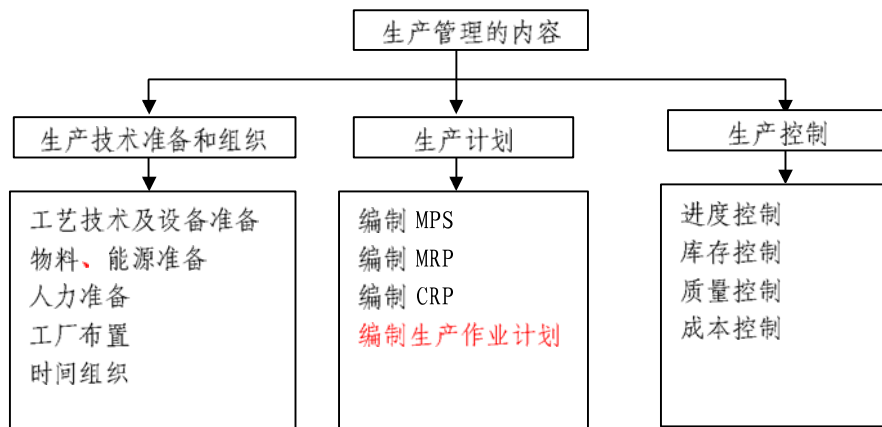


图 0-3 生产管理的内容

1. 生产技术准备和组织

也

是决定企业经济效益的关键所在。

(1) 生产技术准备工作。它是企业设计和开发新产品、改造老产品、采用新技术以及改变生产组织时所进行的一系列的生产技术上的准备工作。主要包括产品和技术的调查、研究和试验；产品设备选择的评价、设计和补充工艺装备等；物料、能源的准备，如对原材料、辅料、燃料、动力、外购或外协件的准备等。

(2) 生产组织。其主要任务是在时间和空间上将各生产要素合理有效地组织起来，寻求以最小的投入获得最大的产出。主要包括生产过程的组织和劳动过程的组织，其中，生产过程的组织主要是解决产品生产过程各阶段、各环节、各工序在时间上和空间上的配合、衔接，以最经济的方式满足生产经营的要求；劳动过程的组织主要解决劳动者之间、劳动者与劳动工具、劳动对象之间的协调，调动各方面的积极性、主动性和创造性。

2. 生产计划工作

管理的首要职能就是计划。生产计划的编制和执行直接决定了企业能否充分利用生产能力和各种资源，实现生产管理的任务。生产计划工作主要包括主生产计划（MPS）、物料需求计划（MRP）、能力需求计划（CRP）和生产作业计划。

(1) MPS。MPS 主要规定企业在一定时期（一般为一年）内各个生产阶段需生产的产品品种、产量、质量、产值等计划，以及保证实现生产计划的技术组织措施计划。

(2) MRP。MRP 是指在产品生产中构成产品的各种物料的需求量与需求时间所作的计划。其基本思想是围绕物料转化组织制造资源，实现按需、准时生产。在企业的生产计划管理体系中，它一般被排在主生产计划之后，属于实际作业层面上的计划。

(3) CRP。CRP 是确定为完成生产任务具体需要多少劳动力和机器资源，是企业分析物料需求计划后产生的切实可行的能力执行计划。

(4) 生产作业计划。生产作业计划是生产计划的具体执行计划，它是根据企业的生产计划与市

场形势的变化，按较短的时间（月、旬、周、日等）为企业的各个生产环节（车间、工段、班组、工作地）规定具体的生产任务以及实现的方法，并保证生产过程的各阶段、各环节、各工序之间在时间上和数量上的协调、衔接。

3. 生产控制工作

生产控制是指围绕着完成生产计划任务所进行的各种检查、监督、调整等工作。具体说，生产库存和资金占用的控制、物料消耗及生产费用等方面的控制。实行生产控制，重要的是要建立和健全各种控制标准，加强信息收集和信息反馈，以做到将各种可能的失控消灭在萌芽状态，实现预防性控制。

生产类型

一、生产类型的种类

生产类型是指企业的各个生产环节按照它在较长的一个时期内生产的品种的多少及同种产品数量的多少而划分的一种生产类别。

1. 按生产方法分

- （1）合成型。将不同的成分（零件）合成或装配成一种产品，如机械制造企业等。
- （2）分解型。将原材料经加工处理后生成多种产品，如炼油厂等。
- （3）调制型。通过改变加工对象的形状或性能而制成产品，如轧钢厂等。
- （4）提取型。直接从自然界提取产品，如煤矿、油田等。

2. 按接受生产任务的方式分

（1）订货型生产（Make-to-Order, MTO）。完全根据用户提出的订货要求进行生产，即没有订单就不生产，企业基本上没有库存，如造船厂等。

（2）存货型生产（备货型生产，Make-to-Stock, MTS）。企业组织生产是以一定的订单和科学的预测为基础，有计划、连续均衡地生产，产成品有一定的库存，一般适用于通用性强、标准化程度高的企业，如汽车制造厂等。

3. 按生产的连续程度分

- （1）连续生产。在计划期内连续不断地生产一种或很少几种产品，工序之间没有在制品储存。
- （2）间断生产。输入生产过程的各要素是间断性地投入，设备和运输装置能适应多品种加工的需要，工序之间要求有在制品储存，如机械制造企业等。

4. 按生产任务的重复程度和工作地的专业化程度分

（1）大量生产。其特点是产品固定、品种少、生产量大、生产的重复性高，通常每个工作地上固定地完成一道或少数几道工序，工作地专业化程度很高。

（2）单件生产。其特点是品种多而不稳定，每种产品的产量也低，每个工作地上所担负的品种数和工序数都很多，因此，工作地专业化程度低。

(3) 成批生产。其特点是产品的品种较多,各种产品往往是成批轮番生产,工作地专业化程度较高。

在实际生产中,一般都是成批生产。成批生产通常又可分为大批生产、中批生产和小批生产。由于大批生产与大量生产特点相近,因此,习惯上合称为大批大量生产;同样将小批生产与单件生产合称为单件小批生产。

不同的生产类型对企业的经营管理工作和各项技术经济指标有着显著的影响(见表 0-3),大批大量生产的经济效益最好,成批生产次之,单件小批生产较差。

表 0-3 不同生产类型对企业管理的影响

生产类型 项目	大批大量生产	成批生产	单件小批生产
产品品种	很少或单一	较多	很多
每种产品的产量	很大	较大	很少或单个
工作地担负的工序数目	很少	较多	很多
生产设备	广泛采用专用设备	部分采用专用设备	主要采用通用设备
生产设备的布置	按对象专业化原则布置	既有按对象专业化原则布置,也有按工艺专业化原则布置	主要按工艺专业化原则布置
设备利用率	高	较高	低
工艺装备	采用高效或自动化工装	专用或通用工装兼有	主要采用通用工装
产品设计	三化程度高,零件互换性好	三化程度低,零件在一定范围内互换	按用户要求单独设计
适应能力	差	较好	好
对工人生产技术要求	低	一般	较高
对劳动定额制定的要求	高	一般	较低
劳动生产率	高	较高	低
计划管理工作	简单	比较复杂	复杂多变
生产控制	易	难	较难
产品成本	低	较高	高
经济效益	最好	较好	较差

二、提高多品种小批量生产类型效率的途径

为适应消费者个性化需求和市场竞争的加剧,要求企业尽可能采取多品种小批量生产。如日本丰田 3 个月生产了 36.4 万辆汽车,其中有 4 个基本车型,3.21 万种型号,平均 1 种型号的产量为 11 辆,最高的为 17 辆,最少的为 6 辆。但如何克服市场需求多样化和小批量生产效率低的矛盾是现代企业生产管理的一个重大课题。生产管理的任务之一就是要通过一切可能的措施来改变生产类型,以获得较好的经济效益。我们应尽可能从各个方面去扩大批量,以提高工作地的专业化程度,这样就有可能在单件小批生产的企业组织成批生产,在成批生产的企业组织大批大量生产,以提高企业

生产的经济效益。提高多品种小批量生产类型效率的途径有：

1. 加强生产管理，推进生产专业化和协作

在全面规划、统筹安排的原则下，积极发展工业生产的专业化和协作，包括产品专业化、零部件专业化、工艺专业化和辅助生产专业化以及相应的各种形式的生产协作，为减少重复生产、增加同类产品产量、简化企业的生产结构和提高企业的专业化水平创造条件。

在工艺设计方面，积极开展工艺过程典型化工作，使同类零件或结构相似的零件能具有相同或大致相同的工艺加工过程，减少工序数目，提高工作地的专业化水平，增加工序的加工批量，为采用成组加工工艺或先进的生产组织形式创造条件。在生产组织方面，加强订货管理，在保证订货的前提下，合理搭配品种，以减少同期生产的产品品种。

2. 积极推行“三化”，减少零件变化

即进行产品结构分析，改进产品设计，加强产品系列化、零部件标准化、通用化工作。推行产品系列化可以减少产品的品种数，用户的多种需求可通过产品系列得到满足。如脚的尺寸是一个连续的量，但制鞋厂不可能生产无限多不同尺码的鞋，但可生产一个尺码系列的鞋，顾客可根据自身要求选择合适的鞋来满足使用要求。零部件标准化、通用化可以直接减少零件的变化，从而可以组织大批量生产来降低成本、提高质量、缩短顾客订货周期。

[案例] 如 DELL 的计算机生产采取的大规模定制 (Mass Customization) 方式 (也称按订单装接到顾客订单后，根据顾客的要求，选择相应模块装配成顾客所需的计算机。举一个简单的例子，如供五金店储备。商店使用套色板来分析顾客的油漆样本，并决定采用什么比例的通用漆与色素来与之匹配。这一工艺为顾客提供了无穷多且连续的颜色选择，同时，也大大减少了为满足顾客对颜色的需求而持有的油漆库存。

3. 提高生产系统的柔性

所谓柔性是指系统适应外界变化的能力。生产系统的柔性包括两个方面：一是指能适应不同产品的加工要求，能加工的产品种类越多，柔性越好；二是指转换时间，加工不同产品之间的转换时间越短，则柔性越好。提高生产系统的柔性可以采用以下两种办法：

(1) 提高机床的柔性。20 世纪 50 年代以来，人们一直在研究数控 (Numerical Control, NC) 机床，即通过由数字、字符构成的指令程序控制工件加工的设备。通过改变指令程序比改变机床或工艺装备来适应不同产品的加工要容易得多，因此数控机床的柔性较好。

但单台数控机床的生产效率低，利用率一般也低于 50%，因此它适合多品种小批量生产。自动生产线生产率很高，但缺乏柔性，适合于大量大批生产。而对于中等批量生产，两者均不太合适，可以采用柔性制造系统 (Flexible Manufacturing System, FMS)。FMS 是由自动化物料传送系统联结起来的，在计算机控制下运行的一组数控机床构成，能完成多个零件族加工的制造系统。

(2) 采用成组技术 (Group Technology, GT)。从设计和制造属性考虑，很多不同零件具有相似性，将相似零件归并为零件族，采用相同或相近的方法处理，从而减少重复工作，节省设备的调整准备时间，提高效率，使生产系统能较快地从生产一种零件转向另一种零件。

值得注意的是，将提高机床的柔性和采用成组技术相结合，对提高生产系统的柔性效果最好，如推行 GT，可使 FMS 的利用率提高到 80% 以上。

三、流水生产

[案例] 福特公司汽车流水线生产组织方式的历史及具体内容

亨利·福特（1863-1947）出生于密歇根州的迪尔本，是美国著名企业家，被称为“为世界装上轮子的人”。他于1903年创立了福特汽车公司，1908年生产出世界上第一辆T型车，1913年开发出了世界上第一条流水线，缔造了一个至今仍未被打破的世界纪录。

流水线之前的汽车工业完全是手工作坊型的，每装配一辆汽车要728个人工小时，当时汽车的年产量大约12辆，这一速度远不能满足巨大的消费市场的需求，所以使得汽车成为富人的象征。福特的梦想是让汽车成为大众化的交通工具，所以，提高生产速度和生产效率是关键，只有降低成本，才能降低价格，使普通百姓也能买得起汽车。

1913年，福特应用创新理念和反向思维逻辑提出在汽车组装中，汽车底盘在传送带上以一定速度移动，车窗玻璃、车轮，一辆完整的车就组装成了。第一条流水线使每辆T型汽车的组装时间由原来的12小时28分钟缩短至10秒钟，生产效率提高了4488倍。

流水线使产品的生产工序被分割成一个个的环节，工人间的分工更为细致，产品的质量和产量大幅度提高，极大促进了生产工艺过程和产品的标准化。制成品被大量生产出来，尤其是多样的日用品在流水线上变成了标准化商品。汽车生产流水线以标准化、大批量生产来降低生产成本，提高生产效率的方式适应了美国当时的国情，汽车工业迅速成为美国的一大支柱产业。

资料来源：http://machinery.cc.com.cn/article/jdxw/200712/524523_1.html

1. 流水生产的特点

顺

序地进行加工并出产产品（零件）的一种生产组织形式。具有以下特点：

- （1）流水线上固定生产一种或少数几种产品（零件），其生产过程是连续的。
- （2）流水线上各个工作地是按照产品工艺顺序排列的，产品按单向运输路线移动，每个工作地只固定完成一道或少数几道工序，工作地的专业化程度很高。
- （3）流水线按照规定的节拍进行生产。
- （4）流水线上各工序之间的生产能力是平衡的，成比例的。
- （5）流水线上各工序之间的运输采用传送带、轨道等传送装置，使各工序上完工的制品能及时地运送到下道工序继续进行加工。

2. 流水生产的评价

（1）主要优点。能使产品的生产过程较好地符合连续性、平行性、比例性以及均衡性的要求；由于是专业化生产，流水线上采用专用的设备，因而可提高劳动生产率，缩短生产周期，及时地提供市场大量需求的产品；能减少在制品占用量，加速资金周转，降低生产成本；可以简化生产管理工作，促进企业加强生产技术准备和生产服务工作。

（2）主要缺点。不够灵活，不能及时地适应市场对产品产量和品种变化的要求，以及技术革新和技术进步的要求；对流水线进行调整改组需要较多的投资和花费较多的时间；工人在流水线上工作比较单调、紧张，容易疲劳，不利于提高生产技术水平。

3. 单一品种流水线的组织设计

流水线的设计，包括技术设计和组织设计两个方面，前者是指工艺规程的制定、专用设备的设

计、设备改装设计、专用工装夹具的设计等，后者主要是指流水线节拍的确定、设备需要量的确定、工序同期化、人员配备、传送方式的设计、流水线平面布置、流水线工作制度、服务组织和标准计划图表的制定等。

单一品种流水线的组织设计主要包括确定流水线的节拍、组织工序同期化、计算流水线的负荷系数、配备工人、设计运输工具、进行流水线的平面布置等内容。

(1) 确定流水线的节拍。所谓节拍，是指流水线上连续出产两个相同制品的间隔时间。节拍是流水线的重要工作参数，是设计流水线的基础，它决定了流水线的生产能力，以及生产的速度和效率。确定节拍的依据是计划期的产量和有效工作时间，计算公式如下：

$$R = \frac{\text{计划期的有效工作时间 (分)}}{\text{计划期的产品产量}} = \frac{F_e}{Q}$$

计划期的有效工作时间是指制度规定时间减去必要的停歇时间，如维修设备、更换工具、工人休息等时间。也可用制度工作时间 (F_0) 与时间有效利用系数 (K ，一般取 0.9~0.96) 来确定，即 $F_e = F_0 K$ 。

计划期的产品产量包括计划出产量和预计废品量。

注：若计算出的节拍很小（只有几秒或十几秒），同时零件的体积也很小，不便于一件一件地运输，而需要按批量来运输，这时就要计算流水线的节奏。所谓节奏，就是顺序出产两组相同制品的时间间隔，等于节拍乘以运输批量。

例 0-1：某产品流水线计划日产量为 100 件，采用两班制生产，每班规定有 30 分钟停歇时间，计划废品率为 2%，各道工序时间定额分别为： $T_1=27\text{min}$ ， $T_2=9\text{min}$ ， $T_3=6\text{min}$ 。则节拍为：

$$R = \frac{F_e}{Q} = \frac{8 \times 2 \times 60 - 30 \times 2}{100 / (1 - 2\%)} = 8.8 \approx 9 \quad \text{min}$$

(2) 确定工作地数和负荷。流水线各道工序的工作地需要数应当是工序单件时间与流水线节拍之比。即：

$$S_i = \frac{\text{工序单件时间}}{\text{节拍}} = \frac{T_i}{R}$$

上例中，各道工序所需的工作地数为： $S_1=27/9=3$ ， $S_2=9/9=1$ ， $S_3=6/9=0.67$

计算出的设备数若为整数，就可以确定它是该工序的设备数 (S_{ei})；如计算出的设备数不是整数，应取接近于计算数的整数作为实际采用数。

上例中，实际采用设备数分别为： $S_{e1}=3$ ， $S_{e2}=1$ ， $S_{e3}=1$

各道工序的工作地平均负荷系数按下式计算：

$$K_i = \frac{\text{工作地计算数}}{\text{工作地采用数}} = \frac{S_i}{S_{ei}}$$

上例中，各道工序的工作地平均负荷系数分别为： $K_1=3/3=1$ ， $K_2=1/1=1$ ， $K_3=0.67/1=0.67$

整个流水线的平均负荷系数按下式计算：

$$K = \frac{\sum \text{各工作地计算数}}{\sum \text{各}} = \frac{\sum S_i}{\sum S_{ei}}$$

上例流水线平均负荷系数为：

$$K = \frac{3+1+0.67}{3+1+1} = \frac{4.67}{5} = 0.93$$

流水线的负荷系数越大，表明流水线的生产效率越高。一般机器工作流水线的负荷系数应不低于 0.75，以手工为主的装配流水线的负荷系数应在 0.85 以上。

(3) 进行工序同期化。工序同期化是指通过技术组织措施来调整流水线各工序时间，使它们与平均节拍相等或成整倍数关系。工序同期化是组织连续流水线的必要条件，也是提高劳动生产率，使设备充分负荷和缩短产品生产周期的重要方法。组织工序同期化的基本方法是将整个作业任务细分为许多小工序（或称作业元素），然后将有关的小工序组合成为大工序，并使这些大工序的单件作业时间接近于节拍或节拍的倍数。通过对工序的分解与合并，可达到初步的同期化。在此基础上，为进一步提高工序同期化的水平，在关键工序上还可采取以下措施：

- 1) 提高设备的机械化、自动化水平，采用高效率的工艺装备，减少工序的作业时间。
- 2) 改进操作方法和工作地的布置，减少辅助作业时间。
- 3) 提高工人的操作熟练程度和工作效率，改进劳动组织，如调熟练工人到高负荷工序工作，组织相邻工序协作，或选拔一名或几名工人沿流水线巡回，协助高负荷工序完成任务等。
- 4) 对作业时间很长而又不能分解的工序，增设工作地数，组织平行作业。
- 5) 建立在制品储备。

(4) 合理配备工人。首先计算某道工序所需要的工人数，然后再确定整条流水线所需要的人数。某道工序所需要的工人数计算公式为：

$$P_i = S_{ei} G W_i$$

P_i ——某道工序所需要的工人数

G ——工作班次

W_i ——该工序的工作地上同时工作的工人数

整条流水线所需要的人数计算公式为：

$$P = \sum P_i \times (1 + a + b)$$

P ——整条流水线所需要的人数

a ——预计不能参加工作的工人（包括因病、轮休、社会活动等缺勤）的百分比

b ——预备人数的百分比，一般可取 2%~3%

(5) 设计运输传送装置。流水线上运输传送装置的选择，主要取决于加工对象的重量与外形尺寸、流水线的类型、实现节拍的方法等因素。通常在连续流水线上，工序间的传送大多采用传送带。传送带的长度与速度一般可按以下方法确定。

传送带长度 = 2 × 流水线上各工作地长度之和 + 技术上需要的长度

工作地长度包括工作地本身的长度和相邻两个工作地之间的距离。

当传送带采用连续方式时：

$$\text{传送带的速度} = \frac{\text{流水线上两件产品间的中心距离 (米)}}{\text{节拍 (分)}}$$

(6) 流水线的平面布置。流水线的平面布置应使机器设备、工具、运输装置和工人操作有机地

结合起来，合理安排各个工作地，使产品的运输路线最短，便于工人操作和生产服务部门进行工作，充分利用车间的生产面积。

流水线平面布置的形状，一般有直线形、直角形、开口形、山字形、环形、蛇形等（如图 0-4 所示）。排列工作地时，又有单列式与双列式之分。

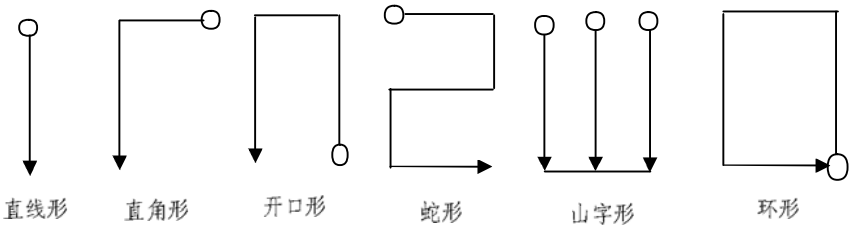


图 0-4 流水线平面布置形式

（7）编制流水线标准计划图表。流水线标准计划图表规定了流水线的各项期量标准、工作制度和工作程序，是编制生产作业计划的依据。流水线标准计划图表的简易与流水线的性质有关：连续流水线由于其生产节奏性强，故标准计划图表较简单，只要按整个流水线来编制即可；而间断流水线由于其工序同期化程度不高，生产的节奏性不是很强，其标准计划图表的编制较为复杂，需按各道工序来编制，并规定每一工作地的工作时间和程序。

评价的指标主要有产品产量增加额及增长率、劳动生产率及增长速度、流动资金占用量的节约额、成本降低情况、追加投资回收期、劳动条件与环境的改善等。

生产管理组织机构及岗位职责

一、生产管理组织机构

为了有效地从事生产管理，需要建立一个良好的生产管理组织机构。这个机构在企业的组织机构中占有重要地位。生产管理机构的设置，应符合三个要求：一是能够实行正确、迅速、有力的生产指挥；二是机构和人员要精简，工作效率要高，有明确的责任制；三是建立一个上下左右情报畅通的信息系统。由于企业的规模、生产类型、技术特点不同，生产管理组织机构的设置形式也不一样。尽管如此，它总是由两部分组成：一是生产管理的行政指挥机构，二是生产管理的职能机构。

1. 行政指挥机构

由于有效管理幅度的限制，一名生产管理人员不可能直接有效地指挥许多人，需要分级指挥，组成一个多级的生产管理指挥系统。制造企业一般采用三级生产指挥系统（如图 0-5 所示）。

（1）生产副总经理是总经理在生产管理方面的助手，在总经理领导下，负责企业的日常生产技术管理工作，直接领导各个基本生产车间和辅助车间，以及生产调度、生产技术等职能处室。

（2）车间主任是车间生产行政工作的负责人，在总经理和生产副总经理的领导下，全面指挥车间的生产技术经济工作。在三班制连续生产的车间，可设置值班长作为车间主任在中、夜班中指挥

车间生产技术活动的全权代理人。

(3) 班组长是生产班组的行政负责人，其主要职责是：一是根据车间下达的计划，组织指挥班组的生产工作；二是在技术上指导工人工作；三是检查和贯彻工人岗位责任制；组织工人管理员的工作。

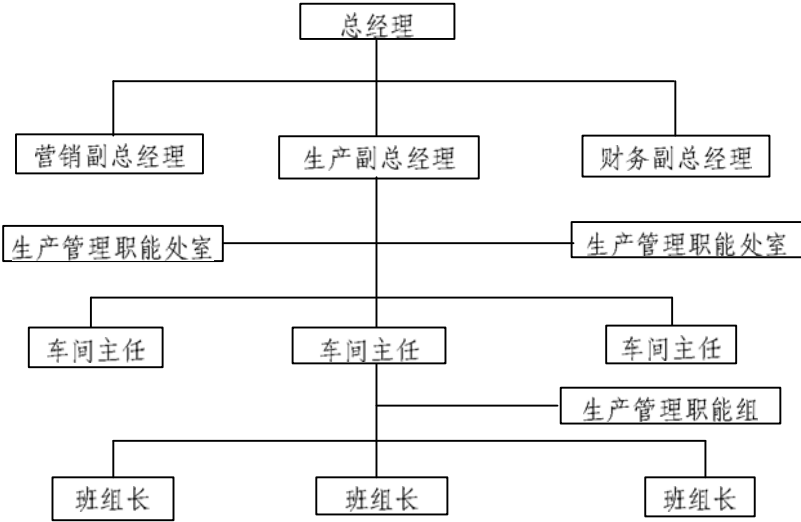


图 0-5 三级生产指挥系统组织结构图

在三级生产指挥系统中，必须加强集中领导和统一指挥，同时注意发挥车间和班组的生产指挥作用。

2. 职能机构

它是各级生产行政指挥人员的参谋和办事机构，在业务上起指导、帮助和监督下级行政组织的作用。

二、生产部门工作职责

1. 生产部门的工作目标、职能与工作职责

(1) 生产部门的工作目标。一是制定科学的生产计划；二是对生产进度、生产信息、物资采购和仓储管理等活动进行控制；三是适时进行生产改进，包括技术更新、设备更新和管理创新。

(2) 生产部门的职能。根据企业的经营目标和经营计划，从产品品种、质量、数量、成本和交货期等要求出发，采取有效的方法和措施，对企业的人力、材料、设备和资金等资源进行计划、组织和控制，生产出符合市场需求的产品或服务。

(3) 生产部门的工作职责。制定生产计划；执行生产计划，遵守工艺要求，保质保量完成生产任务；协调产销、交货期和质量等有关事项；负责生产设施的日常维护和保养；有效控制生产人员并提高作业技能；节约制造费用，提高生产效率，降低成本；必要时配合设计、开发部门制作样品；采取改良和预防措施，确保生产持续改进。

2. 生产部门各岗位工作职责

（1）生产总监

1) 全面管理企业生产和技术开发工作，按照企业制定的工艺流程组织生产，并在总经理批准下组织技术开发部门对工艺流程进行改进。

2) 负责组织拟定生产、技术、供应、设备和质量等部门内部机构设置和内部管理方案，提高管理效率。

3) 负责组织设备增减计划的制定、设备的维护保养，努力提高设备的完好率和使用效率。

4) 负责组织制定生产、供应、技术开发等工作计划，协调生产系列各部门的关系，以及生产系列各部门与企业其他部门的关系。

5) 负责生产部门员工队伍的建设与考核工作，充分调动员工的积极性、主动性和创造性。

6) 参与企业生产战略规划和年度、月度计划的制定。

（2）制造部经理

1) 根据生产加工流程和技术要求确定所需人员的资格条件、工作步骤，分配工作任务。

2) 分析物料市场供应情况，对未来的供应趋势进行预测，完成相关分析报告。

3) 与研发部门密切合作开发新产品，革新生产技术和工艺流程，以提高产品质量。

4) 制定与实施库存计划和生产成本控制计划。

5) 主持与供应商的价格谈判。

6) 编制部门预算，审批部门工作各个环节的费用。

7) 协调制定维修、改造生产设施和设备的工作制度和 workflows。

8) 主持部门员工的任用、培训与考核等工作。

（3）工程技术部经理

1) 制定并组织实施本部门年度工作计划。

2) 制定与推进相关业务的技术与项目管理体系。

3) 编制和审批企业项目施工计划，定期总结分析项目任务完成情况，及时解决项目施工活动中遇到的问题。

4) 主持所有在建项目的安全管理。

5) 贯彻实施国家技术法规、标准，组织工程项目的报验。

6) 主持本部门的成本费用核算与控制。

7) 主持本部门员工的聘用、考核、培训和管理的工作。

8) 支持与协调本部门与其他部门之间的工作，配合相关部门完成企业相关技术资质的认证。

（4）车间主任

1) 按企业下达的生产任务，安排月、日生产进度，并落实各项生产指标，全面完成生产计划。

2) 科学管理，严格要求，健全与落实各项管理制度，尤其要抓好质量第一、安全生产、节约能源等管理工作，降低产品成本，提高生产效率与经济效益。

3) 结合车间生产与管理的实际，做好员工的思想工作，抓好车间的精神文明建设。

4) 积极组织车间的培训活动，对员工进行智力开发。

（5）生产调度员

1) 按照生产作业计划规定的产品品种、数量、质量、期限和成本等要求，组织企业的日常生产

活动并检查计划的执行情况。

2) 检查、督促、协调各有关部门及时做好各项生产准备工作, 保证生产作业计划得以顺利实施。

3) 对轮班、昼夜、周、旬及月度计划完成情况作好作业统计和分析工作。

4) 合理调配各生产环节的劳动力。

5) 控制生产过程的原材料、标准件、工具、半成品等物资供应和厂内运输工作, 检查生产设备的利用情况。

6) 检查各个生产环节作业计划执行情况, 及时发现问题, 找出原因, 并采取纠正措施。如需要调整生产作业计划, 必须及时向车间主任和总调度室汇报, 取得同意后方可调整。

(6) 质量控制主管

1) 监控工艺状态, 认定工艺参数改变对产品的影响, 并论证设定的合理性。

2) 根据企业整体质量状况提出质量控制方案, 监控产品质量。

3) 定期评估现有的工艺或控制方案。

4) 制定产品质量检验标准和产品信息反馈的统计流程。

5) 处理客户反馈, 依据反馈意见改善质量控制。

6) 总结产品质量问题, 推动相关部门及时解决。

7) 主持来料检验及出货评审工作。

8) 协助跟踪产品的使用情况, 并提供改进意见。

企业资源计划 (ERP)

一、ERP 的概念及作用

识别和规划企业资源, 从而获取客户订单, 完成加工和交付, 最后得到客户付款。ERP 通过运用最佳业务制度规范 (business practice) 以及集成企业关键业务流程 (business processes) 来提高企业利润、市场需求和企业反应速度。

ERP 是借用一种新的管理模式来改造企业旧的管理模式, 是先进的、行之有效的管理思想和方法。ERP 的投入和产出与其他固定资产设备的投入和产出比较, 并不那么直观、浅显和明了, 投入不可能马上得到回报, 见到效益。ERP 的投入是一个系统工程, 它所贯彻的主要是管理思想, 这是企业管理中的一条红线。它长期起作用、创效益, 在不断深化中向管理要效益。厂房、生产线、加工设备、检测设备、运输工具等都是企业的硬件资源, 人力、管理、信誉、融资能力、组织结构、员工的劳动热情等就是企业的软件资源。企业运行发展中, 这些资源相互作用, 形成企业进行生产活动、完成客户订单、创造社会财富、实现企业价值的基础, 反映企业在竞争发展中的地位。ERP 高质地完成客户的订单, 最大程度地发挥这些资源的作用, 并根据客户订单及生产状况做出调整资源的决策。

企业发展的重要标志便是合理调整和运用上述的资源，在没有 ERP 这样的现代化管理工具时，企业资源状况及调整方向不清楚，要做调整安排是相当困难的，调整过程会相当漫长，企业的组织结构只能是金字塔形的，部门间的协作交流相对较弱，资源的运行难于把握，并做出调整。信息技术的发展，特别是针对企业资源进行管理而设计的 ERP 系统正是针对这些问题设计的，成功推行的结果必使企业能更好地运用资源。

1. 实现管理系统运行集成化

ERP 系统是对企业物流、资金流、信息流进行一体化管理的软件系统，其核心管理思想就是实现对供应链（Supply Chain）的管理。软件的应用将跨越多个部门甚至多个企业。实现集成化应用，建立企业决策完善的数据体系和信息共享机制。可能达到：降低库存，提高资金利用率和控制经营风险；控制产品生产成本，缩短产品生产周期；提高产品质量和合格率；减少财务坏帐、呆帐金额等。

2. 实现绩效监控动态化

ERP 的应用，将为企业提供丰富的管理信息。如何用好这些信息并在企业管理和决策过程中真正起到作用，是衡量 ERP 应用成功的另一个标志。在 ERP 系统完全投入实际运行后，企业应根据管理需要，利用 ERP 系统提供的信息资源设计出一套动态监控管理绩效变化的报表体系，以期即时反馈和纠正管理中存在的问题。这项工作，一般是在 ERP 系统实施完成后由企业设计完成。企业如未能利用 ERP 系统提供的信息资源建立起自己的绩效监控系统，将意味着 ERP 系统应用没有完全成功。

3. 实现业务流程合理化，改善管理

ERP 实现对企业实施业务流程重组，使企业业务处理流程趋于合理化，企业竞争力得到大幅度提升，企业管理水平将会明显提高，客户满意度显著改善。据美国生产与库存控制学会（APICS）统计，使用 ERP 系统，平均可以为企业带来如下经济效益：库存下降 30%~50%，延期交货减少 80%，采购提前期缩短 50%，停工待料减少 60%，制造成本降低 12%，管理水平提高、管理人员减少 10%，生产能力提高 10%~15%。

二、ERP 的发展历程

计算机技术特别是数据库技术的发展为企业建立管理信息系统，甚至对改变管理思想起着不可估量的作用，管理思想的发展与信息技术的发展互成因果。实践证明，信息技术已在企业的管理层面扮演越来越重要的角色。信息技术最初在管理上的运用，也是十分简单的，主要是记录一些数据，

的发展可分为四个阶段（如图 0-6 所示）。

1. 时段式 MRP 阶段（Material Require Planning）

20 世纪 40 年代，为解决库存控制问题，人们提出了订货点法，采用手工订货、发货，但导致生产缺货频繁。如何确定订货时间和订货数量的问题成为企业需要解决的主要问题。随着计算机系统的发展，60 年代，人们提出了 MRP 理论，作为一种库存订货计划——MRP(Material Requirements Planning)，即时段式 MRP 阶段。

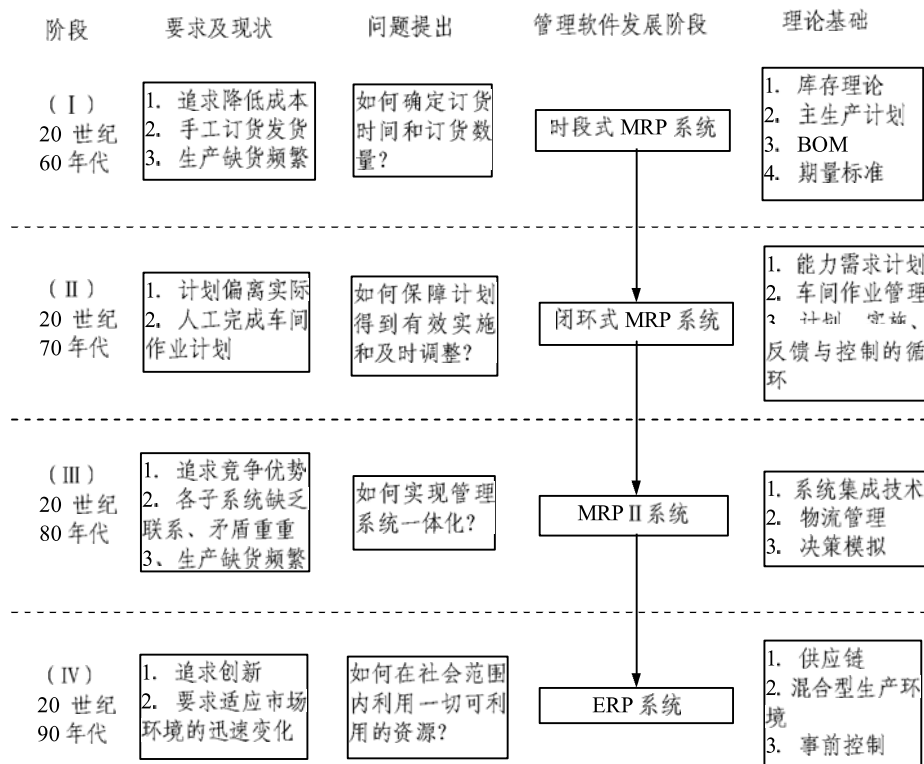


图 0-6 ERP 的发展历程

时段式 MRP 就是为解决订货点法存在的缺陷而提出的,它首先通过产品结构将所有物料的需求联系起来。传统的订货点法是彼此孤立地推测每项物料的需求量,而不考虑它们之间的联系,从而造成库存积压和物料短缺同时出现的不良局面。时段式 MRP 则通过产品结构把所有物料的需求联系起来,考虑不同物料的需求之间的相互匹配关系,从而使各种物料的库存在数量和时间上均趋于合理。

其次,将物料需求区分为独立需求和非独立需求并分别加以处理。独立需求是指对一种物料的需求在数量上和时间上与对其他物料的需求无关,只取决于市场和顾客的需求。非独立需求是指对一种物料的需求,在数量上和时间上直接依赖于对其他物料的需求。独立需求可以通过预测进行估算,非独立需求可以根据独立需求精确地计算出来。

第三,在库存状态数据中引入了时间分段的概念。所谓时间分段,就是给库存状态数据加上时间坐标,即按具体的日期或计划时区记录和存储状态数据,从而解决了何时定货以及订货数量问题。在传统的库存管理中,库存状态的记录是没有时间坐标的,记录的内容通常只包含库存量和已订货量,当这两个量之和由于库存消耗而小于最低库存点的数值时,便是重新组织进货的时间。因此,在这种记录中,时间的概念是以间接的方式表达的。时段式 MRP 在库存状态记录中增加了两个数据项:需求量和可供货量。其中,需求量是指当前已知的需求量,而可供货量是指可满足未来需求的量。

2. 闭环式 MRP 阶段 (Material Require Planning)

系

统除了物料需求计划外，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。因此，闭环 MRP 成为一个完整的生产计划与控制系统。

闭环 MRP 的基本目标是满足客户和市场的需求，因此在编制计划时，总是先不考虑能力约束而

能

力需求计划的运算过程就是把物料需求计划定单换算成能力需求数量，生成能力需求报表。当然，在计划时段中也有可能出现能力需求超负荷或低负荷的情况。闭环 MRP 能力计划通常是通过报表的形式向计划人员报告，但是并不进行能力负荷的自动平衡，这个工作由计划人员人工完成。

各工作中心能力与负荷需求基本平衡后，接下来的一步就要集中解决如何具体地组织生产活动，使各种资源既能合理利用又能按期完成各项订单任务，并将客观生产活动进行的状况及时反馈到系统中，以便根据实际情况进行调整与控制，这就是现场作业控制。它的工作内容一般包括车间定单下达（定单下达是核实 MRP 生成的计划订单，并转换为下达定单）、作业排序（是指从工作中心的角度控制加工工件的作业顺序或作业优先级）、投入产出控制（是一种监控作业流通过工作中心的技术方法，利用投入/产出报告，可以分析生产中存在的问题，采取相应的措施）和作业信息反馈（主要是跟踪作业定单在制造过程中的运动，收集各种资源消耗的实际数据，更新库存余额并完成 MRP 的闭环）。

3. MRP II 阶段（Manufacture Resource Planning）

20 世纪 80 年代，在闭环 MRP 系统的基础上，增加了对企业生产中心、加工工时、生产能力等方面的管理，以实现计算机进行生产排序的功能，同时也将财务的功能囊括进来，在企业中形成以计算机为核心的闭环管理系统，这种管理系统已能动态监察到产、供、销的全部生产过程，人们将其称为制造资源计划（Manufacturing Resource Planning），英文缩写也是 MRP，为了区别物流需求计划（MRP）而记为 MRP II。

MRP II 的基本思想就是把企业作为一个有机整体，从整体最优的角度出发，通过运用科学方法对企业各种制造资源和产、供、销、财各个环节进行有效地计划、组织和控制，使他们得以协调发展，并充分地发挥作用。

MRP II 的特点可以从以下几个方面来说明，每一项特点都含有管理模式的变革和人员素质或行为变革两方面，这些特点是相辅相成的。

（1）管理的系统性。MRP II 是一项系统工程，它把企业所有与生产经营直接相关部门的工作联结成一个整体，各部门都从系统整体出发做好本职工作，每个员工都知道自己的工作质量同其他职能的关系。

从

战略到战术、由粗到细逐层优化，但始终保证与企业经营战略目标一致。它把通常的三级计划管理统一起来，计划编制工作集中在厂级职能部门，车间班组只能执行计划、调度和反馈信息。计划下达前反复验证和平衡生产能力，并根据反馈信息及时调整，处理好供需矛盾，保证计划的一贯性、有效性和可执行性。

（3）数据的共享性。MRP II 是一种企业管理信息系统，企业各部门都依据同一数据信息进行管理，任何一种数据变动都能及时地反映给所有部门，做到数据共享。在统一的数据库支持下，按照

规范化的处理程序进行管理和决策。改变了过去那种信息不通、情况不明、盲目决策、相互矛盾的现象。

管

理人员可随时根据企业内外环境条件的变化迅速作出响应，及时决策调整，保证生产正常进行。可以及时掌握各种动态信息，保持较短的生产周期，因而有较强的应变能力。

(5) 物流、资金流的统一。MRP II 包含了成本会计和财务功能，可以由生产活动直接产生财务数据，把实物形态的物料流动直接转换为价值形态的资金流动，保证生产和财务数据一致。财务部门及时得到资金信息用于控制成本，通过资金流动状况反映物料和经营情况，随时分析企业的经济效益，参与决策，指导和控制经营和生产活动。

4. ERP 阶段 (Enterprise Resource Planning)

20 世纪 90 年代起，以计算机为核心的企业管理系统更为成熟，进入了 ERP 阶段，系统增加了包括财务预测、生产能力、调整资源调度等方面的功能。配合企业实现 JIT 管理、全面质量管理和生产资源调度管理及辅助决策的功能，ERP 成为企业进行生产管理及决策的平台工具。

Internet 技术的成熟为企业信息管理系统增加与客户或供应商实现信息共享和直接数据交换的能力，从而强化了企业间的联系，形成共同发展的生存链，体现企业为达到生存竞争的供应链管理想。ERP 系统相应实现这方面的功能，使决策者及业务部门实现跨企业的联合作战。

三、ERP 系统的管理思想

1. 体现对整个供应链资源进行管理的思想

现代企业的竞争已经不是单一企业之间的竞争，而是一个企业供应链与另一个企业的供应链之间的竞争，即企业不但要依靠自己的资源，还必须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，才能在市场上获得竞争优势。ERP 系统正是适应了这一市场竞争的需要，实现了对整个企业供应链的管理。

2. 体现精益生产、并行工程和敏捷制造的思想

ERP 系统支持都混合型生产方式的管理，其管理思想表现在两个方面：一是“精益生产 (Lean Production, LP)”的思想，即企业把客户、销售代理商、供应商、协作单位纳入生产体系，同他们建立起利益共享的合作伙伴关系，进而组成一个企业的供应链。二是“敏捷制造 (Agile Manufacturing, AM)”的思想。当市场上出现新的机会，而企业的基本合作伙伴不能满足新产品开发生产的要求时，企业组织一个由特定的供应商和销售渠道组成的短期或一次性供应链，形成虚拟工厂，把供应和协作单位看成是企业的一个组成部分，运用“并行工程 (Concurrent Engineering, CE)”，组织生产，用最短的时间将新产品打入市场，时刻保持产品的高质量、多样化和灵活性。

3. 体现事先计划与事中控制的思想

ERP 系统中的计划体系主要包括 MPS、MRP、CRP、生产作业计划、采购计划、销售执行计划、利润计划、财务预算和人力资源计划等，而且这些计划功能与价值控制功能已完全集成到整个供应链系统中。另一方面，ERP 系统通过定义事务处理相关的会计核算科目与核算方式，在事务处理发生的同时自动生成会计核算分录，保证了资金流与物流的同步记录和数据的一致性。从而实现了根

据财务资金现状，可以追溯资金的来龙去脉，并进一步追溯所发生的相关业务活动，便于实现事中控制，实时做出决策。

四、ERP 的功能模块

ERP 是将企业所有资源进行整合集成管理，简单的说是将企业的物流、资金流、信息流进行一体化管理的管理信息系统。它的功能模块以不同于以往的 MRP 或 MRPII 的模块，它不仅可用于生产企业的管理，而且在许多其它类型的企业如一些非生产，公益事业的企业也可导入 ERP 系统进行资源计划和管理。下面以用友 U8 为例简介 ERP 各功能模块。

1. 生产管理系统

生产管理系统是 ERP 系统的核心所在，其业务活动涉及企业的销售、计划、生产、采购、委外等业务内容。

用友 ERP 生产管理系统的总体结构是：企业销售部门业务员根据客户的需求，对客户进行报价，从产品、规格、价格、期限、折扣等方面，了解客户的需求；当与客户签定了购销合同以后，将客户的实际需求和市场预测的需求相结合，由规划部门结合产能情况编制企业的采购计划、生产计划和物料需求计划；采购部门按照采购计划组织安排采购人员开展采购工作，生产部门根据生产计划组织车间完成生产任务，按照委外计划安排委外商来企业领料回厂加工生产；采购部门将采购到货的物料交给仓库，仓库负责入库处理；委外加工完成和生产完工的料品交给仓库，仓库负责入库处理；销售部门根据销售合同向客户发货，仓库负责出库处理。

(1) 基础数据管理模块。基础数据的管理质量体现企业管理水平的高低，同时也是 ERP 系统应用效果的重要衡量标准。基础数据主要包括：

- 1) 物料主文件。包括成品、半成品、原材料、辅料的各项管理属性，它是整个系统的基础。
- 2) BOM。产品的构成结构或配方，其中包含产品对各层物料的用量及相关管理属性，它是 MPS、MRP、定额领料控制及成本管理的基础。
- 3) 工作中心。是能力平衡及物料投放的场所，是组织生产、费用发生和作业成本管理的基本单元，该基础文件描述了有关现有能力信息及标准作业成本信息。
- 4) 工艺过程。描述每种自制物品的加工顺序及过程，在每一工序详细描述各种工时情况及分类信息，它是能力计划、车间作业管理、成本管理的基础。
- 5) 工厂日历。设定节假日，是计划计算及能力平衡的基础。

(2) 启用系统模块。由系统管理员创建账套后，启用生产管理各系统。包括共用基础资料设置、客户订货、产能管理、采购业务、委外业务、生产业务、车间管理、销售发货、制单业务、期末处理、物料清单模块。共用资料设置包括设置部门档案，人员档案，供应商分类及其档案，客户分类、级别及其档案，存货分类、计量单位，仓库档案，存货档案，结算方式，付款方式，银行档案，本单位开户银行，仓库收发类别，采购类型，销售类型，费用项目分类，费用项目，料品发运方式，工作中心，生产制造参数，时栅，时格，预测版本资料，资源资料，标准工序资料，物料清单资料维护，设置单据变化原因码，输入存货期初结存、客户信用额度、料品的价格级别及客户料品价格、供应商的料品价格、应交税金会计科目，应收与应付账款科目的受控设置，输入应收与应付账款的

期初余额。

(3) 客户订货模块。完成向客户进行报价与客户签定销售订单的业务工作。销售报价是企业针对不同客户、不同存货、不同批量提出有关货品、规格、价格、结算方式、折扣率等信息，双方达成协议后，销售报价单转为销售订单。通过对报价单的查询跟踪，为销售部门提供相关客户信息。销售订货是指企业与客户签定购销合同，主要对销售订单的执行进行管理、控制和追踪。销售订单是由购销双方确认的客户要货需求的单据，是企业销售合同中关于货物的明细资料。经审核确认的报价单可作为生成订单的依据，传递到销售订货系统；已审核的销售订单可增加库存管理中物品的预约量，减少物品的可用量，也可作为出货参照的依据，同时为销售分析系统提供了原始分析数据。

(4) 排程业务模块。根据客户需求完成 MPS 和 MRP 的制作。

(5) 产能管理模块。产能管理从资源需求计划、粗能力需求计划(RCCP)和能力需求计划(CRP)三个方面，对企业的工作中心和资源的产能与负载情况进行计算，以确保有足够的生产能力来满足企业的生产需求。主要根据生产订单工序资料中各工序经过的工作中心和资源，以及各工序的开工时间和完工时间，计算生产订单所需要的产能，然后对比该工作中心该资源所能提供的产能及负载情况进行产能检核，以便进行产能调整，保证生产活动顺利进行。

(6) 采购业务模块。主要针对由 MPS 和 MRP 生成的采购定单和由其他部门请购单转成的采购订单进行采购业务的处理。采购流程选用最长的业务流程，包括请购、订货、到货、开票、采购结算的采购过程。

(7) 委外业务模块。主要针对由 MPS 和 MRP 生成的委外订单进行委外加工业务的处理。委外管理包括从委外询价开始，到委外单的输入与审核、委外件的领料加工、完工验收入库，直至财务制单的全部业务处理程序。它兼有采购管理和生产订单的特点，既有询价和验收入库的环节，又有领料和发料等业务内容。

(8) 生产业务模块。应用“生产制造”子系统内的“生产订单”模块，对生产订单业务进行操作，主要完成生产订单的生成、生产领料、生产完工入库的工作。该模块主要是针对自制件的生产进行管理的。自制件的生产要通过制定生产计划并核发可执行的生产订单，然后根据生产订单进行领料、加工生产、入库等作业。

(9) 车间管理模块。根据生产订单编制工序计划，然后按照各个工序进行领料和加工生产，通过工序转移，完成末道工序，最后完工入库。车间是企业进行产品制造加工的单位，车间管理的具体内容包括随时了解与掌握产品的加工进度和完工状况，生产现场的用料和不良品的情况，进行必要的调度，以确保能适时完成生产订单的计划要求；统计各生产订单、各完工工序的实际加工工时、用料情况、不良品情况，提供给生产管理部门和财务部门计算料品成本和工作中心效率。

(10) 销售发货模块。主要完成根据销售订单进行发货的业务。销售发货是企业执行与客户签定的销售合同或销售订单，将货物发往客户的行为，是销售业务的执行阶段。发货单是销售方给客户发货的凭据，是“销售管理”的核心单据。

(11) 制单业务模块。主要完成销售、采购和委外业务与财务相联系的制单功能操作。根据所发生的销售、采购和委外业务，制作应收与应付款记账凭证，并传递给总账。

(12) 期末处理模块。对销售业务、采购业务、委外业务、库存业务进行月末结账处理。月末结账是逐月将每月的单据数据封存，并将当月的业务数据记入相关报表。

(13) 物料清单模块。主要针对 BOM 进行建立和维护工作。BOM 是进行 MPS 和 MRP 规划的
改
变产品设计等需要参照的重要文件。

(14) 工程变更模块。是对工程物料清单和工艺路线的变更过程进行管理。工程变更的目的是协助工程部门及物料管理部门，监控设计变更过程的各项工作，提供所需的相关信息，以减少设计变更造成的损失。

(15) 设备管理模块。提供设备的使用维护信息管理，将设备的预防性维修同事后修理结合，建立起一个包括设备计划、使用、保养、维修等功能为一体的设备管理系统；通过编制设备计划并根据事先的计划或是故障产生作业单，形成维修记录。通过查询设备报表，提高设备的监督与管理水平。设备管理包括设备档案管理、设备维修保养计划管理、设备维修保养记录、设备状态分析、设备备件计划及管理，设备管理紧密结合车间作业运转台时自动完成维修保养计划制定，并跟踪维修保养全过程。

2. 财务管理系统

用友 U8 将财务管理系统分为两大层次：财务会计和管理会计。财务会计主要完成企业日常的财务核算，并对外提供会计信息；管理会计则灵活运用多种方法，收集整理各种信息，围绕成本、利润、资本三个中心，分析过去、控制现在、规划未来，为管理者提供经营决策信息，并帮助其做出科学决策。

3. 购销存系统

用友 U8 购销存系统主要由采购计划、采购管理、销售管理、库存管理、存货核算等模块组成。用友 U8 进销存系统面向企业中三个主要层次（操作员层、部门经理层、企业决策层）的角色提供对应的功能。决策层需要根据前两个层次不断反馈信息，进行综合的统计、分析，发现规律和问题，进行经营决策，使企业的管理模式更符合实际情况，制定出最佳的企业运营方案，实现管理的高效率、实时性、安全性、科学化、现代化、智能化。

4. 分销系统

分销系统是由一系列标准功能模块以及子模块组成的应用平台，通过模块化的组合和少量的客户化定制，构成完整的管理系统。标准模块主要分为三个大类：业务管理类（处理原始单据，描述业务流程，管理各类档案，实现动态数据的查询与分析），综合查询类（汇总下级系统上报的各类数据，生成静态销售数据库，供企业管理人员进行高效的查询、分析、决策），系统管理类（系统管理员专用，对整个系统进行管理和维护）。

5. 客户关系管理（CRM）系统

CRM 系统的目标主要有如何将潜在客户变为现实客户，如何管理渠道，如何随时间的推移不断的驱动客户，如何凝聚客户关系，使企业增加收入、提高赢利性和用户的满意度。

6. 人力资源系统

人力资源系统的目标是让使用者不再为复杂、琐碎的人事管理事务而繁忙，更好地进行人力资源的发展和规划。系统重点是实现人力资源部门在员工素质管理、薪资管理、绩效考核等方面的需求。

五、ERP 生产系统案例情境设计

江苏电子挂钟公司是一家多年从事钟表生产制造的企业，设置了厂部、销售部、采购部、生产部、财务部、技术部、仓储部、计算机中心等 7 个部门，目前该公司已和国内外几十家企业有着业务上的紧密联系。

1. 公司岗位角色分配

表 0-4 岗位角色分配表

部门	角色	工作内容
厂部	总经理	全权安排管理企业工作，协调、平衡、解决问题
供应商	江苏塑料有限公司	机芯
	南京铝材有限公司	铝材
	上海昊恒工贸有限公司	塑料
客户	湖北华联商厦	收货签单、付款
	无锡商业大厦有限公司	
	江苏钟表销售分公司	收货签单、付款
销售部	经理	审核、分析业绩、协调等
	销售员	联系业务，报价、谈判，出货、送货
采购部	经理	审核、协调等
	采购员	询价、谈判，请购单作业
	规划员	电脑规划订单的确认等操作，规划采购订单
生产部	经理	审核、协调等
	规划员	规划生产（委外）订单
	生产管理人员	派工、下达生产任务（通知单、领料单）
	生产人员	生产领料、加工生产、搬运
财务部	经理	签字审核、协调等
	会计	确认应收单据、应付单据，制作凭证
技术部	经理	设计和编制 BOM，审核、协调等
	规划员	制作 MPS、MRP
仓储部	经理	月末处理，协调等
	仓管员	领料、验收入库
计算机中心	系统管理员	用户管理、权限设置，备份、还原业务数据

2. 部门档案

表 0-5 部门档案

部门编码	0	1	2	3	4	5	6	7
部门名称	总公司	销售部	采购部	财务部	仓储部	生产部	技术部	设备部

3. 人员档案

表 0-6 人员档案

编码	姓名	类别	部门	性别	是否业务员
101	王永民	在职人员	总公司	男	
0010	李中松	在职人员	销售部	男	是

0020	周密	在职人员	采购部	男	是
0030	夏雪	在职人员	财务部	女	是
0040	李丽	在职人员	仓储部	女	是
0050	王科来	在职人员	生产部	男	是
0060	汤国强	在职人员	技术部	男	是
0070	李明	在职人员	设备部	男	是

4. 供应商档案

表 0-7 供应商档案

编码	供应商名称	简称	所属分类	币种	货物/委外/服务
0010	江苏塑料有限公司	江苏塑料	01 供应商	人民币	货物
0020	南京铝材有限公司	南京铝材	01 供应商	人民币	货物
0030	上海昊恒工贸有限公司	上海昊恒工贸	01 供应商	人民币	货物

5. 客户档案

表 0-8 客户档案

编码	客户名称	简称	所属分类	币种	信用额度
001	湖北华联商厦	湖北华联商厦	01 普通客户	人民币	500000
002	无锡商业大厦有限公司	无锡商业大厦	02 重要客户	人民币	750000
003	江苏钟表销售分公司	江苏钟表	02 重要客户	人民币	300000

6. 仓库档案

表 0-9 仓库档案

编码	仓库名称	计价方式	仓库属性	参与 MRP 运算、 参与 ROP 计算	货位管理
0010	原材料仓库	全月平均法	普通仓	是、是	否
0020	成品仓库	全月平均法	普通仓	是、是	否
0030	半成品仓库	全月平均法	普通仓	是、是	否
0040	委外仓库	全月平均法	普通仓	是、是	否
0050	现场仓库	全月平均法	普通仓	是、是	否
0060	工具仓库	全月平均法	普通仓	是、是	否

7. 存货档案

表 0-10 存货档案

基本资料							计划	
编码 (代码)	存货 名称	计量 单位	分类	属性	倍数	政策	固定提前期+ 变动提前期 (变动基数)	成本 累计
10000	电子挂钟	个	01 成品	销售、自制	30	PE	1+1(200)	是
11000	机芯	个	02 半成品	采购、生产耗用		PE		是
12000	钟盘	个	02 半成品	自制、生产耗用		PE		是

12100	长针	根	02 半成品	自制、生产耗用		PE		是
12200	短针	根	02 半成品	自制、生产耗用		PE		是
12300	秒针	根	02 半成品	自制、生产耗用		PE		是
12010	铝材	kg	03 材料	采购、生产耗用		PE		是
12400	盘面	个	02 半成品	自制、生产耗用		PE		是
12410	盘体	个	02 半成品	委外、生产耗用		PE		是
12411	塑料	kg	03 材料	采购、生产耗用		PE		是
12420	字模	个	02 半成品	自制、生产耗用		PE		是
12421	薄膜	m	03 材料	采购、生产耗用		PE		是
13000	钟框	个	02 半成品	委外、生产耗用		PE		是
14000	电池	个	02 半成品	采购、生产耗用	10	PE		是

8. 工作中心设置

表 0-11 设置工作中心

代号	工作中心名称	隶属部门	是否生产线
0010	线切割加工中心	生产部	是
0020	冲压中心	生产部	否
0030	表面处理中心	生产部	否

9. 资源资料设置

表 0-12 资源资料维护

代码	资源名称	资源类别	工作中心	计算产能	可用数量	关键资源
0001	线切割机床	机器设备	线切割加工中心	是	2	是
0002	精密冲压模具	模夹具	冲压中心	是	3	是
0003	高级技工	人工	表面处理中心	是	5	是

10. 标准工序资料设置

表 0-13 标准工序资料维护

项目	内容		
工序代号	001	002	003
工序说明	铝材切割	冲压成型	表面处理
工作中心	0010	0020	0030
委外工序	否	否	否
选项相关	否	否	否
检验方式	检验	检验	检验
行号	10	10	10
资源代号	0001	0002	0003
资源名称	线切割机床	精密冲压模具	高级技工
资源活动	切割	冲压	人工
资源类型	物料	物料	物料
工时(分子)	1	1	1
工时(分母)	1	1	1
计划否	是	是	是

实践练习

1. 调查一个企业，了解其生产管理的现状，以及生产管理部门的工作目标、职能与工作职责。
2. 通过网络或杂志查阅有关企业生产管理中问题的文章，并进行讨论。
3. 某以手工为主的流水线日产量为 160 台，实行两班制，工序单件工时见表 0-4，设每台设备各由 1 人看管，试确定该流水线的节拍、工作地（设备）数及负荷系数、需要配备的工人数。

表 0-4 工序单件工时表

工序号	1	2	3	4	5	6
时间定额（分/件）	12	4	5	8	6	3

4. 上机熟悉 ERP 的主要功能模块。

应用

江苏利锡拉链股份有限公司从 1993 年开始实施计算机信息管理，随着公司的发展，原有系统存在诸多缺陷，已不能满足管理的需求。2001 年初，该公司开始实施 ERP 工程，并取得良好的效果，主要体现在以下几个方面：

一是生产管理。实施 ERP 前，一个生产计划下达后，由于没有规范的生产信息反馈流程，各车间按自己设计的生产日报样式填写并上报，但上报的内容不一样，有的车间上报的是生产完工量，有的车间上报的是产品入库量，有的车间根本不上报，这使企业无法及时掌握生产情况和计划完成情况，对生产计划缺乏事中控制和调度，同时业务员也无法动态掌握客户订单的生产进度，满足客户的询问，提高售后服务水平。实施 ERP 后，在系统中按生产计划生成的车间订单，不但可以通过查询来了解此车间订单是为哪个客户生产的，还可以按公司的管理要求，把这个车间订单设置到每道工序的开工、完工。这样的生产控制流程不但使企业的相关部门能即时掌握生产情况，同时也保证了生产数据的及时性和唯一性。

管员

随意性大，且做帐不及时，无法动态反映库存情况。实施 ERP 后，所有信息只能由规定的某个职能部门按要求录入和维护，其他部门只能进行查询，保证了整个系统信息的正确性和唯一性，同时也提高了许多统计数据的正确率，如统计生产入库，只要查询库存信息即可，而不用再自己录入，这样就不存在月底和仓库对帐。

三是质量管理。ERP 系统的质量管理模块对原辅材料、半成品、成品的质检信息及产品售后质量反馈信息进行收集、统计、分析，提供各环节的质量分析报告，使公司及时了解情况，及早采取措施，避免了不必要的损失，提高了产品信誉。同时，ERP 软件的“客户反馈信息录入”功能帮助公司积累、分析和处理了一些客户的基本信息，为产品技术分析提供了依据，提高了产品质量。

四是财务管理。应用 ERP 系统前，公司的财务软件是“小灵童”，但由于该软件是一个独立的、只用于财务部业务核算的软件，所以，会计人员对业务核算需通过手工录入后生成记帐凭证，因此

查

询、打印以及帐务管理在内的全程处理功能，具有规范性、灵活性、通用性强和操作简单等特点，为企业库存、采购、销售、生产提供了指导，为公司决策提供了及时的财务信息。

ERP 为公司创造巨大的效益，计划编制速度和准确率提高了 30-80 倍，数据处理准确率提高了 10 倍，管理效率提高了 80%，使公司提高了服务质量，大大减少了采购、库存，降低了成本。ERP 已经成为公司的一项至关重要的竞争因素。

结合以上案例，分析企业实施 ERP 的必要性及 ERP 系统的管理思想。