

第一章 生产战略

随着我国改革开放的深化，我国经济日益融入世界经济体系中，这使得国内市场竞争日趋激烈，每一个中小型企业特别是中小型制造企业都感受到巨大的压力。中小企业不可能像大企业那样左右市场价格，也不可能用铺天盖地的广告和营销手段去影响消费者，只有靠低成本、高质量和短交货期灵活地满足顾客多样化的需求，在市场的夹缝中求得生存和发展。而要获得在质量、成本和交货期方面的竞争优势，就必须强化内部管理，特别是生产管理。

对中小企业来说，生产管理没有章法，生产过程就不稳定，而生产过程不稳定，企业的全部管理都难以走上正轨。那么，当今世界发达国家生产管理已经发展到什么水平？作为中小企业应当借鉴和吸收哪些世界先进的生产管理思想和方法？应当从何入手加强生产管理？应当怎么改进产品的质量、成本和交货期？这是我国中小企业管理者最关心的问题。

本章将通过生产战略的深入讨论，帮助中小企业管理者学会从战略高度和全局角度发现和思考生产管理问题，明确生产管理改进的方向。

第一节 生产方式与生产过程组织

生产管理因不同的生产方式和生产过程组织形式而具有不同的特点。生产方式是表征一个企业将投入转化为产出的方式，不同的生产方式在产品特征、顾客需求特征、物流流动特征、设备特征和制造特征方面存在着很大的差异，了解这种差异对于确定合理的生

产组织形式和选择适当的生产管理方式是非常重要的。企业的生产过程，从广义上讲，包括生产技术准备过程、加工过程、辅助生产过程和生产服务过程，其核心是加工过程。而生产过程组织，就是要根据顾客需求的特点和生产类型的性质，对加工过程中的各种要素，包括加工设备、输送装置、工序、工作中心、在制品存放地点等进行合理的布置，使得产品在生产过程中的行程最短、通过时间最快和各种耗费最小，并且有利于提高生产过程满足顾客要求和适应环境变化的柔性。

实施生产战略，首先在于根据企业的生产方式确定合理的生产过程组织形式。

一、处理流程型工业和制造装配型工业

按生产方法和工艺流程的性质，可以将加工工业分为处理流程型工业和制造装配型工业。典型的处理流程型工业包括：化学工业（塑料、制药、洗涤剂、化肥等）、金属冶炼、纺织、酿酒、饮料和造纸等工业。主要的制造装配型工业包括：机床工业、工程机械、电子设备、计算机、家用电器、家具和服装工业等。这两种生产类型在产品性质、顾客需求性质、设备性质和制造性质上有着明显的区别。

（一）处理流程型工业

在产品性质和顾客需求性质方面，处理流程型工业一般面向企业或有组织的用户销售其产品，顾客数量较少；其产品的品种数量较少，标准化程度较高；产品按顾客需求定制的情况较少，市场需求比较稳定。从设备性质和制造性质方面来看，处理流程型工业大多属于资本密集型工业，生产设备自动化程度较高，价值昂贵，原材料通常以固定的路线连续地流过加工系统，生产设备或生产线的专用化程度很高。

由于处理流程型工业生产过程的连续性质，使得设备故障往往造成整个生产线停工的严重后果，故设备维护是这类工业生产管理

的一项关键职能。对于处理流程型工业，制造系统的生产能力很容易根据关键设备的生产能力清楚地确定。生产能力的充分利用是生产计划的主要目标，故对于这类型工业，中期生产计划（通常为年度计划）的地位和作用，较之制造装配型工业更为重要。

（二）制造装配型工业

在产品性质和顾客需求性质方面，制造装配型工业，产品品种数量繁多、结构复杂、标准化程度低（虽然零部件可以适当方式实现标准化）；产品按顾客要求定制的现象较普遍，产品寿命周期较短，更新速度较快；由于大多数产品属于最终产品，故生产系统受顾客需求波动的影响较大。

从设备性质和制造性质方面来看，大多数制造装配型工业，原材料或零部件往往是断续地通过加工系统，产品零件种类繁多，工艺路线大多各不相同，故如何协调原材料、零部件和人力的投入和产出的数量及时间，就成为作业计划中一件困难的工作。此外，对于制造装配型工业，生产能力是一个动态的概念，制造系统的“瓶颈”环节往往随产品结构的更换而变化 and 转移，这使得如何在作业计划中做好负荷平衡使生产过程同步化，成为一件十分困难却又非常必要的工作。故对于这类型工业，年度生产计划往往比较粗略，重点是季度和月度的生产作业计划。

二、备货生产方式和订单生产方式

按产品根据顾客要求定制的程度，可以将加工工业的生产方式划分为备货生产方式和订单生产方式。

（一）备货生产方式

备货生产方式是在对市场需求预测的基础上，有计划地生产出完工产品存货，以存货供应顾客，产成品存货是其最显著的特点。其产品的顾客定制程度很低，通常是标准化地、大批量地轮番进行生产。备货生产方式的生产效率比较高，但前提是能够准确预测顾客需求和强化推销工作。否则，生产效率越高，库存积压越严重，企

业效益越差。为防止产成品存货的积压和脱销，生产管理的重点是按“量”组织生产过程各环节之间的平衡。

（二）订单生产方式

订单生产方式是在收到顾客的订单之后，才按顾客的具体要求组织生产，进行设计、供应、制造和发货等工作。由于是按顾客要求定制，故产品大多是非标准化的，在规格、数量、质量和交货期等方面可能各不相同。由于是按订货合同规定的交货日期进行生产，产品生产出来立即发货，所以基本上没有产成品库存。生产管理的重点是确保交货期，按“期”组织生产过程各环节的衔接平衡。

订单生产方式还可以进一步按为顾客定制的制造阶段划分为：

1. 订单组装方式。是预先生产出半成品存货，然后根据顾客要求组装成不同的产品。如在汽车工业中，用相同的底盘、发动机配以不同的车形和内部装饰，组装成不同型号的产品。订单组装方式在性质上类似于备货生产方式，其零部件的标准化和通用化程度较高、生产批量较大、生产效率较高，既适合采用流水生产以提高生产率降低成本，又可满足顾客的不同要求，代表了一种产品设计和制造综合改进的方向。

2. 订单制造方式。是按顾客的要求进行制造。由于产品是预先设计好的，故生产准备工作如原材料采购和外协件的加工，可以根据市场预测按计划提前进行，这样产品的生产周期基本上等于加工周期，有利于缩短交货期。但由于是根据预测进行原材料采购，故如果预测得不准确，会造成原材料和外协件的库存积压，生产管理的重点是加强预测工作和缩短采购提前期和生产周期。

3. 订单工程方式。是按顾客要求设计制造。如高压开关柜产品，在收到订单后先要进行工程图设计，待工程图出来后，才进行采购、外协、生产技术准备和制造。

在三种订单生产方式中，订单工程方式的生产周期是最长的。生产管理的重点是如何缩短设计周期，提高零部件的标准化和通用化水平，如采用计算机辅助设计（CAD）可以大大缩短设计周期，使

制造系统的整体响应速度大大提高。

在现代生产管理中，备货生产方式与订单生产方式的界限正日益模糊。这里关键是缩短生产周期，提高零部件的标准化和通用化水平以及提高制造系统的柔性。如果生产周期足够短，备货生产方式也可以在订单生产方式下运作，从而使产成品库存减至最小；另一方面，如果零部件的标准化和通用化水平足够高，订单生产方式也可以运作在备货生产方式下，像上面提到的订单装配方式那样。

三、流水生产、单件生产和成批生产方式

按照加工过程中材料的流动方式和集中处理程度，可以将企业的生产方式划分为：大量流水生产、单件小批生产和成批轮番生产。

（一）流水生产

流水生产的特点是：在较长的时间内重复进行一种或少数几种相似产品的大量连续生产。流水生产有许多优点：（1）生产效率高。由于分工细致，专业化程度高，适宜采用高效的专用设备和专用工艺装备，故使生产率大大提高。（2）工人的操作熟练程度高。工人重复从事专业化分工的单一作业，操作简单，容易提高熟练程度。（3）作业计划简单。一旦流水线投入正常运转，作业计划则无需规定细节。（4）确保产品质量。由于生产作业趋于标准化、稳定化，所以能够保证产品质量。（5）生产成本较低。由于生产效率高、物流流动性好、在制品少，故生产成本较低。流水生产的生产管理重点是材料供应、设备维修、工人出勤管理和质量控制。在产品适销对路的前提下，流水生产具有最好的技术经济性质。

（二）单件生产

单件生产是在接受单件或小批量订货后，才开始组织生产活动的生产方式，如造船、桥梁、大型建筑甚至时装等。其特点是：（1）产品种类繁多，零部件规格、加工过程各不一样；（2）每次订货的数量很少，交货期长短不一；（3）加工设备大部分为通用设备，加工效率低，设备调整时间长；（4）对操作工人技能要求高；（5）作

业计划复杂，实施难度大，作业控制较难。

单件小批生产的管理重点是：（1）生产部门与销售部门、设计部门、工艺部门等的有效配合，整体运作；（2）确定合理的交货期，缩短生产期限特别是生产周期；（3）提高制造系统柔性，包括生产能力柔性、加工批量柔性、产品结构柔性和工艺路线柔性；（4）提高零部件的通用化水平；（5）改进生产过程的组织形式。

（三）成批生产

成批生产是一种介于大量流水生产与单件小批生产之间的生产方式，其产品产量比大量流水生产少，而产品品种较多，各种产品和零部件在计划期内成批轮番地生产。成批轮番生产的主要特点是：（1）批量的大小取决于作业转换时间（又称为设备调整时间）的长短，作业转换时间越短，批量就可能越小；作业转换时间越长，批量就不得不越大；（2）批量的大小影响在制品的库存量。在制品是处于生产过程中运输、停放、等候和缓冲状态的制品，批量越大，在制品数量越大；（3）批量大小影响生产周期，批量越大，生产周期越长。因此，在成批轮番生产中，缩短生产周期和减小在制品的关键是减小批量，而减小批量的关键是缩短作业转换时间。

由此我们看到，成批生产的生产管理重点是：（1）缩短作业转换时间；（2）合理地确定经济批量；（3）控制零部件数量与成品安装数量的比例，在确保成品出产进度的同时尽量减少零件和半成品库存；（4）逐步改变生产过程组织，实现准流水生产。

四、工艺专业化与对象专业化

企业生产过程组织划分为一些基本的生产单位，包括车间、工段和班组，这些基本生产单位是按两种基本原则进行组织的，它们是工艺专业化原则和对象专业化原则。

（一）工艺专业化

也叫工艺原则。就是按照生产工艺的特点来设置生产单位。在工艺专业化的生产单位内，集中着同种类型的生产设备和同工种的

工人，每一个生产单位只完成同种工艺方法的加工或同种功能。如机械制造企业中的机械加工车间、热处理车间、装配车间等；机械加工车间中又按照同工种、同设备分为车床组、铣床组、钻床组等。

按照工艺专业化形式组成的生产单位，由于将同类的工艺设备和相同的工艺加工方法集中在一起，带来了以下一些优点：

(1) 产品的制造路线有一定的弹性，比较灵活，能较好地适应产品品种变化的要求。

(2) 有利于提高设备的利用率，个别设备一时出现故障或进行维修，对整个生产进程的影响较小。

(3) 工人固定操作某一种设备，有利于提高其专业技能。

工艺专业化的生产单位，由于不能独立地完成产品（或零件）的全部加工任务，一件产品必须通过许多生产单位后才能完成，这就造成以下缺点：

(1) 产品在加工过程中的运输路线较长，运送原材料、半成品的工作量较大；

(2) 产品在加工过程中停放、等待的时间增多，延长了生产周期，增加了在制品，多占用了资金；

(3) 各生产单位之间的协作、往来频繁，使生产作业计划管理、在制品管理，以及产品的成套性工作比较复杂。

（二）对象专业化

也称对象原则。就是以产品（或零件、部件）为对象来设置生产单位。在对象专业化的生产单位内，集中了为制造某种产品所需要的不同类型的生产设备和不同工种的工人，对其所负责的产品进行不同工艺方法的加工。每一个生产单位基本上能独立完成该种产品的全部或大部分工艺过程。由于工艺过程是封闭的，所以也叫封闭式生产单位。封闭式生产单位有两种主要形式：（1）以产品或部件为对象，将大部分加工、装配等工艺过程封闭在一个生产单位里，如汽车制造厂的发动机车间、底盘车间等；（2）以同类零件为对象，将下料、加工、检验等工艺过程封闭在一个生产单位里，如机床厂

的齿轮车间、轴承厂的滚子车间等。

按照对象专业化形式组成的生产单位具有以下优点：

(1) 可以大大缩短产品在加工过程中的运输距离，节省运输的人力、设备和费用，减少仓库和生产面积的占用；

(2) 可以减少产品在加工过程中的停放、等候时间，缩短生产周期，减少加工过程中的在制品库存，节约资金；

(3) 有利于按期、按量、成套地生产出完工产品；

(4) 便于采用先进的生产组织形式，如流水生产、生产线、成组加工单元等；

(5) 减少了生产单位之间的协作联系，从而可以简化生产作业计划工作和生产控制工作；

(6) 有利于强化质量责任和成本责任。由于每一个按对象原则组织的生产单位基本上独立完成某种产品或零件的加工任务，故应当承担该产品或零部件的质量责任和成本责任。

按对象专业化组织生产单位的缺点是：往往为使生产单位的工艺或功能相对封闭而需要增加一些设备，故使这些设备的利用率较低，有时一台设备出了故障，会影响到整个生产单位的工作。但总的来说，对象专业化是一种优点较多、经济效益较好的生产组织形式，它代表了现代生产过程组织的大趋势。

采用对象原则组织生产单位，最大的问题是如何解决产品或零部件种类繁多、每种零部件加工数量很少的问题。这方面，成组加工单元是一种有效的解决办法。

五、成组加工单元

为了克服单件小批生产中按工艺原则配置加工设备的缺点，可以采用成组技术的方法，按照零部件加工表面和加工工艺上的相似性，对零部件进行分类编组。在此基础上，建立成组加工单元。

所谓成组加工单元，就是在一个生产单元内，配备某些不同类型的加工设备，完成一族或几族零件的全部加工任务，且加工顺序

在组内可以灵活安排。显然成组加工单元符合对象原则。

图 1-1 是一个应用传统加工设备的成组加工单元的平面布置图。这种 U 形设备布置方式，因其输送距离短和便于操作工人看管设备，故而得到普遍采用。该成组加工单元是手动方式的，在可能的情况下，应该用滚动传送装置将设备联系起来。这样一来，传送装置的长度客观上规定了这个成组加工单元中所能容纳的在制品数量，有利于加强在制品的管理。

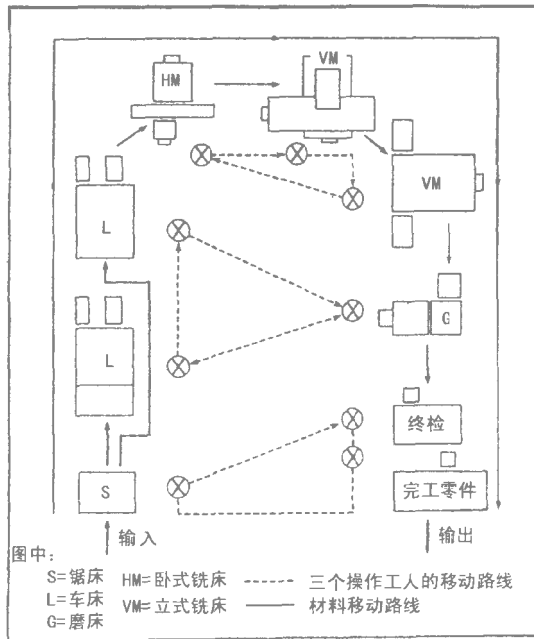


图 1-1 采用传统设备的成组加工单元布置

如果在上述成组加工单元中引入下述改变：（1）加工机床为数控机床或数控加工中心，（2）传递装置为自动传送系统或自动抓握装置（抓握机器人），（3）工件和刀具自动传递自动装卸，（4）采用集中数控或计算机集中控制。则这样的成组加工单元就成为柔性加

工单元，它所能加工的零部件种类要比采用传统设备的加工范围大得多。

第二节 生产管理的演进

一、生产管理的历史

本世纪初叶，被誉为“科学管理之父”的美国工程师 F.W. 泰勒首倡科学管理运动，他将科学的定量分析方法，引入到生产管理中。在泰勒看来，提高作业效率的关键就在于，为每一项工作制定出完善而又公正的标准。他给管理下的定义是：“确切了解你希望工人干些什么，然后设法使他们用最好、最节约的方法完成它。”为了制定科学的作业程序和标准，泰勒首创了时间研究方法，并进一步将操作方法的研究结合进工具的设计和改进中去，以便提高总体效率。随着科学管理运动的普及，生产管理摆脱了经验管理的束缚，开始成为一门科学。

1913 年，美国企业家 H. 福特在自己的汽车工厂内，安装了第一条汽车组装流水线。由于采用专业化分工和流水作业，使生产率大幅度提高，同时结合零部件的标准化，使生产成本大幅度降低。福特首创的流水线生产方式，代表了一种大批量的、经济规模的生产方式，至今，仍以其高效率、标准化和在制品库存低的优点，被广泛应用于汽车工业、电子工业和家用电器等工业，并对那些多品种、小批量生产性质的企业具有很大吸引力。这些企业试图通过采用成组技术、蜂窝制造方式 (*Cellular Manufacturing*) 或柔性制造单元，使多品种小批量的制造车间，接近流水作业生产方式的效率和性能。

同样，作为科学管理运动的先驱，在宣传和推行科学管理方面，F. 吉尔布雷斯夫妇起了重要作用。其中弗兰克·吉尔布雷斯扩大了对动作和疲劳的研究，首创了分解动作研究。他提出的“合并、简化和取消”的分析思路，至今仍然是十分有效的作业管理分析方法。

莉莲·莫勒·吉尔布雷斯夫人与丈夫不同，将注意的焦点移到管理心理学方面。她通过长期研究得出结论，科学管理与传统管理在对工人的管理上的最大区别在于，传统管理完全依靠报酬和惩罚，而科学管理则努力争取工人的合作。今日的生产管理实践，再度证明了这一观点的正确性，即制造技术越先进，人的管理在生产管理中的地位和作用就越重要。

进入 50 年代 美国管理专家 *W. E. 戴明* 和 *J. M. 朱兰* 把统计质量控制技术和工人参与质量管理改进的思想传播到日本。日本企业在 60 年代—70 年代的实践，丰富和发展了这一思想，并与日本的文化相结合，创造出全面质量管理（*TQC*）体系，从而为日本企业在国际竞争中的获胜奠定了坚实的基础。

进入本世纪 70 年代，计算机技术的发展和计算机的小型化微型化，使得计算机开始大量进入生产过程。开始是在设计领域和制造领域得到应用，随后被应用于生产管理。为使计算机能够广泛应用于生产管理，就需要开发普遍适用的计算机软件，这就促使人们对生产管理进行科学的分类和规范化的研究。在此背景下，物料需求计划（*Material Requirements Planning, MRP*）被提出来，并很快发展成计算机应用软件。*MRP* 是一种广泛适用于制造装配系统生产管理的规范化模型，它以产品零件的物料清单和工艺路线文件为基础，将主生产计划、材料计划、库存管理、能力需求计划、作业计划和生产控制联结成一个系统，通过合理地确定加工批量和生产提前期，使得在确保交货期的前提下，库存水平和生产成本尽可能降低。

同样发生在 70 年代，日本丰田汽车公司经过十几年的持续努力，首创了准时制生产方式（*Just-in-Time, JIT*）。*JIT* 的管理哲学是最大限度地消除浪费，在必要的时间，将必要数量的材料或零部件，送到必要的地点，推行逐步减少供应商的政策和追求无缺陷的全面质量管理。在作业控制上创造出“看板”管理方式，所谓看板，是一种作业卡片，上面标明下道工序所需的零件数量、规格和交货

时间，各道工序均按其下道工序的看板进行生产，省去了传统的作业指令。看板管理的成功推行使在制品库存接近“零水平”故 *JIT* 又被称为零库存管理。

二、制造技术的创新

在过去的 25 年中，在加工技术和自动化方面的重大进展，使得生产职能再度成为决定企业国际竞争力的关键因素。纵观众多的新制造技术，有一个共同的特点，就是在进一步提高单件小批生产柔性的同时，使之获得大量流水生产的高效率和低成本特性。

在说明新制造技术的特征时，使用得最频繁的是“柔性” (*Flexibility*, 或称为灵活性) 这个术语，其含义为：适应市场需求的变化，在不同的产品、不同的产量、不同的加工批量以及不同的工艺路线之间快速转换的能力，也就是快速更换作业和以小批量进行连续加工的能力。提高生产系统的柔性，必须以同时提高生产系统的技术经济性为前提才具有实际意义。下面是一些主要的制造技术的创新。

(一) 工业机器人

这是一种自动化的、具有记忆功能和判断功能的自动操作装置。通常由三部分组成：(1) 操作装置（机器“手”）；(2) 驱动装置（液压的、电动的或气动的）；(3) 控制器（“大脑”）。有些机器人应用人工智能技术使之具有学习功能。机器人被用于制造系统的许多方面，如焊接、喷漆等。在柔性加工系统中，机器人常用于自动装卸和传递零件。

(二) 数控机床 (NC) 和计算机化的数控机床 (CNC)

后者又称为加工中心。它是将控制指令和加工程序输入控制器或微处理器，然后自动控制机床完成一系列加工。比起普通机床来，数控机床可以自动进行多轴的复杂加工，其精度和效率均较高。

(三) 成组技术 (GT)

这是一种根据零部件的相似性对其进行分类、归并成组的分析和编码方法，其作用是提高成批生产尤其是多品种单件小批生产的

设计和制造的经济性。在成组技术基础上按对象原则设置成组加工单元（又称蜂窝制造），可以在单件小批生产中获得接近于大量流水生产的效率和效益。

（四）柔性制造单元（FMC）

这是一种以数控机床或加工中心为主体的高度自动化的加工单元，其材料和工件的传递、装卸和加工过程均在计算机控制之下自动进行，其最大的优点是高度的柔性。一方面，由于更换零件或作业时的机器调整时间很短，故可以大大减少加工批量，从而获得接近自动加工线的优越性能；另一方面，由于是以数控机床或加工中心为主体，故可以加工很宽的产品线，这一点是刚性自动加工线所无法比拟的。由于是以单元方式设置，其投资虽高于单台数控机床或加工中心，但远低于刚性自动加工线或柔性制造系统（FMS），技术经济性十分显著，而且可以与传统机床组成的加工系统很好地结合，充分发挥出二者的优点。这是一种适合目前我国国情，应当大大推广的加工技术和加工方式。

（五）柔性制造系统（FMS）

柔性制造单元也可以看作是一个小型的柔性制造系统，但通常柔性制造系统往往由自动化立体仓库、自动装卸站、自动牵引车将数个柔性制造单元集成为一个系统，在中央计算机控制下自动加工。柔性制造系统如果配备上计算机辅助设计（CAD）和计算机辅助工艺计划（CAPP）等功能，就成为计算机一体化制造系统（CIMS）。FMS 可以小到仅仅是一个柔性制造单元，也可以大到包括整个工厂。现阶段，我国中小型制造企业由于在推行成组技术和成组加工单元方面尚缺乏经验，一下子引进整个 FMS 或 CIMS 往往会由于技术培训、管理基础工作、设备维护和生产作业计划工作跟不上或不配套而难以发挥预期效益。

（六）自动化仓库和存取系统（AS/RS）

这是一种计算机控制的高度密集和立体堆放的自动仓库系统，采用自动化的堆垛起重机对货物进行存取。计算机的数据库中记录

着货架上每个货位存放物品的品种、规格、数量以及每次的存取记录。通常计算机还完成需求预测和根据经济订货模型制定订货决策的功能。自动化仓库由于节省大量仓库面积、准确记录库存物品、辅助管理人员进行库存管理和订货决策，故具有十分显著的经济效益。自动化仓库不仅用于加工系统，而且大量用于商业的批发、零售系统。

蜂窝制造、成组技术和柔性制造系统，完全改变了单件小批生产的生产过程组织形式和物料的流动性质，使之获得了接近大量流水生产的技术经济性能。它符合市场需求日益向多样化、小批量和定制方向发展的大趋势，代表了现代制造系统的发展方向。不仅如此，这些新的制造技术，还完全改变了生产与作业管理组织的结构和管理方式。

三、未来的趋势

进入 90 年代，美国通用汽车公司和李海大学的雅柯卡研究所在美国国家科学基金会和商务部等政府部门和大公司的支持下，合作研究并发表了《21 世纪制造企业战略》的研究报告，提出美国企业 21 世纪制造战略的构想——敏捷制造 (Agile Manufacturing)。其主要特征为：

(1) 网络化。不是建立大而全或小而全的制造企业，而是实行专门化和网络化，每个企业有自己专长的领域，与其他企业结成优势互补的战略伙伴关系，通过网络的集成，迅速形成整体生产能力，满足顾客的变化要求。

(2) 虚拟化。企业在选定的专业领域中不断深化自己的核心技能，依靠核心技能优势创造高附加值，而把其余部分尽可能外包出去。

(3) 并行化。将传统的串联式产品开发过程和制造过程，尽可能实现并行化和异步转移，以大幅度缩短产品开发周期和生产周期。

(4) 简洁化。减少产品的不同零件数量，简化物流的流动路径，简化重复的检验过程，简化繁琐的办事程序。简洁化是实现敏捷制造战略的关键。

敏捷制造方式的形成，实际上是生产管理经过近一个世纪的发展和完善的結果，它兼收并蓄了各个发展时期生产管理实践的创新，代表了当今世界生产管理的发展水平和发展方向。

第三节 现代生产管理的基本问题

生产管理是为了严格按顾客要求的质量、品种、数量和交货期制造产品或提供服务，而充分利用企业的生产资源和合理组织生产活动的管理过程。现代生产管理的基本问题始终是提高质量、降低成本和缩短交货期。

一、稳定地生产出无缺陷的质量

什么是质量 按照美国著名的质量管理权威 J. M. 朱兰 (Joseph M. Juran) 的定义：“质量就是适应性”(Fitness for Use) 所谓适用性，就是产品或服务满足顾客要求的程度，它具体体现在以下八个方面：

1. 性能。产品主要功能达到的技术水平和等级。
2. 附加功能。为使顾客更加方便、舒适所增加的产品功能。
3. 可靠性。产品或服务完成规定功能的准确性和概率。
4. 一致性。产品或服务符合产品说明书或服务规定的程度。
5. 耐久性。产品或服务达到规定的使用寿命的概率。
6. 维护性。产品是否易于修理和维护。
7. 美学性。产品外观是否具有吸引力和艺术性。
8. 感觉性。产品或服务是否使人产生美好联想。

产品质量取决于多种因素，从生产管理角度看，产品质量的稳定，主要取决于生产与作业过程的稳定。作业计划经常变更，设备

经常出现故障，操作工人经常缺勤，作业活动缺少程序和标准，都是造成产品质量不稳的重要原因。

二、不断降低生产成本

产品生产成本，按照功能分为直接材料、直接人工和制造费用；按照成本习性分为可变成本和固定成本。所谓可变成本，即与产量成比例变化的成本，主要指直接材料和直接人工成本（如果工人工资不随产量变动，则应看作是固定成本。）；而固定成本是不随产量变化的成本，主要是制造费用，尤其是其中的折旧费、修理费、管理人员工资等。产品的固定成本 F 、单位产品可变成本 C_v 及售价 P 、产量 Q 和毛利润 P' 之间的关系，如图 1-2 和式 (1-1) 所示。

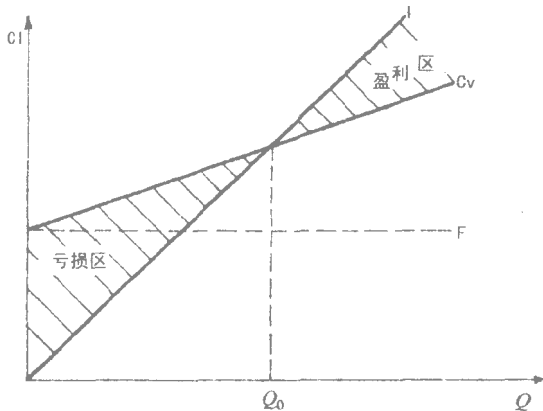


图 1-2 本一利关系图

$$\begin{aligned}
 P' &= PQ - (C_v Q + F) \\
 &= (P - C_v) Q - F
 \end{aligned}
 \tag{1-1}$$

由图 1-2 可以看出，当产量达到 Q_0 时，企业的盈利状况（这里是毛利）出现转折，也就是，当 $Q < Q_0$ 时， $P' < 0$ ，亏损；当 $Q > Q_0$ 时， $P' > 0$ ，盈利；而当 $Q = Q_0$ 时， $P' = 0$ 。故 Q_0 点又称为盈亏

平衡点， Q_0 的计算公式为：

$$Q_0 = \frac{F}{P - C_v} \quad (1-2)$$

传统管理把降低成本的重点放在节约原材料上，其理由是原材料在单位成品成本中占有很大的比重。而现代生产管理则把重点放在提高生产能力的利用率、精简人员和压缩库存占用上。因为，产品的原材料消耗主要是由设计决定的，一旦产品设计定型，开始批量投放市场，产品的材料消耗就相对固定并形成定额。从而，降低成本的重点也就转向降低单位产品成本中的直接人工成本和制造费用。

现代生产管理同传统生产管理一样，重视提高生产率，因为提高劳动生产率不仅是企业而且是人类社会是一条永恒原则，是降低成本的关键，也是企业竞争力的基础。生产率等于产出与投入之比。企业的投入通常包括原材料、能源、人力、设备、资金和时间等；产出通常为一定数量和高质量的产品或服务。提高生产率可以是产出不变、投入减少，即采取节约的途径；也可以是投入不变、产出增加，即采取增产的途径；还可以是合理地增加投入使产出更大幅度地增加，这通常是更有效地提高生产率的途径。

降低库存水平是现代生产管理面临的另一个严峻挑战，包括降低原材料库存、产成品库存，特别是在制品库存水平。在制品是在加工过程中处于运输、停放、缓冲和等候状态的制品。大量的在制品库存不仅占用大量资金和占据大量生产面积，而且会造成损坏、丢失和因设计和工程改动的大量报废。造成在制品库存水平居高不下的原因很多，主要有设备布局不合理、运输距离长、生产周期长、不合理停放时间多、生产批量大、生产过程缺乏同步化和存在“瓶颈”环节等。故以降低在制品库存为目标，将会带动整个生产管理的合理化。

三、缩短交货期

在现代市场竞争中，交货期同质量和价格这三个因素是订货成