

工业企业生产管理

陈永荣 主编

GYQYSC



蓝天出版社

94
F406.2
7
2

工业企业生产管理

主 编 陈永荣
副主编 丁卫国 张惠修
张义成 左振玺

94.6.20



3 0074 0297 1

蓝 天 出 版 社



B

052745

(京)新登字 126 号

工业企业生产管理

陈永荣 主编

*

蓝天出版社出版发行

(北京复兴路 14 号)

(邮政编码 100343)

86004 部队印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 16.375 印张 420 千字

1992 年 8 月第一版 1992 年 8 月第一次印刷

印数 1—2000

ISBN7-80081-344-4/G·157

定价 8.90 元



前 言

本书是为满足高校管理专业工业企业生产管理课程教学和企业干部学习生产管理知识而编写的。

随着经济体制的改革，工业企业生产管理发生了深刻的变化，在理论与实践方面都有较大的发展，在编写本书时，我们力求贯彻理论联系实际的原则，既注意对工业企业生产管理的基本理论和方法进行较全面系统的阐述，也重视总结我国工业企业生产管理改革的实践经验。同时，对国外先进的生产管理理论与方法也积极吸收。

参加本书编写的有陈永荣、王彦、王光建、周永辅、贺晓波、张国兴、何永基、李旭东、张义成、丁卫国、张惠修、贺凤珍。全书由陈永荣任主编，由丁卫国、张惠修、张义成、左振玺任副主编。

本书特邀郑成龙、王国志、杜继彦同志主审。在此表示衷心的感谢。

编者

1992年3月

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 生产管理学的的发展	(1)
第二节 生产管理学在企业管理中的地位	(2)
第三节 现代生产管理学的特征	(3)
第二章 生产过程与生产类型	(6)
第一节 生产过程	(6)
第二节 生产类型	(10)
第三节 判别生产类型的方法	(15)
第三章 生产系统的空间配置	(19)
第一节 厂址选择	(19)
第二节 生产单位的设置原则	(22)
第三节 工厂和车间的平面布置	(27)
第四节 设备的最优布置	(36)
第四章 生产系统的时间配置	(47)
第一节 加工对象的移动方式及加工周期	(47)
第二节 零件的最优加工顺序	(56)
第三节 工序流程图	(68)
第四节 制造过程要素的时间分析	(72)
第五章 流水生产系统设计	(77)
第一节 流水生产系统	(77)
第二节 单对象流水生产线	(81)
第三节 多对象流水生产线	(93)
第六章 网络计划技术	(105)
第一节 概述	(105)
第二节 网络图	(106)
第三节 网络图的时间参数及其计算	(112)
第四节 网络图的优化	(120)
第七章 生产能力与生产计划	(127)
第一节 生产能力	(127)
第二节 生产能力的平衡	(132)
第三节 生产计划	(132)
第四节 滚动计划	(141)
第八章 均衡生产与期量标准	(143)
第一节 均衡生产	(143)
第二节 期量标准	(147)

第九章	生产作业计划与生产作业控制	(161)
第一节	编制生产作业计划的资料与程序	(161)
第二节	生产作业计划的编制方法	(162)
第三节	生产作业控制	(170)
第十章	生产技术准备组织	(177)
第一节	生产技术准备工作的内容和任务	(177)
第二节	设计准备的组织工作	(178)
第三节	工艺准备的组织工作	(181)
第四节	新产品试验和鉴定组织工作	(184)
第五节	生产技术准备计划工作	(185)
第十一章	成组技术	(191)
第一节	概述	(191)
第二节	零件的分类编码系统及零件成组的方法	(193)
第三节	成组技术的应用	(199)
第四节	成组技术的经济效果	(202)
第十二章	物资管理	(203)
第一节	物资的分类	(203)
第二节	物资消耗定额	(204)
第三节	物资储备定额	(207)
第四节	物资供应的计划与组织	(212)
第五节	物资的生物管理方法	(217)
第六节	仓库管理和物资节约	(219)
第十三章	设备管理	(223)
第一节	设备管理的意义和任务	(223)
第二节	设备的选择与评价	(224)
第三节	设备的使用和修理	(226)
第四节	设备的更新与改造	(232)
第五节	设备综合管理工程学概述	(237)
第十四章	劳动定额和劳动组织	(240)
第一节	劳动定额概述	(240)
第二节	工时消耗分类	(241)
第三节	劳动定额的制定	(244)
第四节	劳动定额的修改与贯彻	(246)
第五节	劳动定员	(247)
第六节	劳动组织	(249)

第一章 概 论

第一节 生产管理学的发展

二十世纪初期,随着工业的发展提出了如何组织生产的问题。为了解决这一问题,必须首先对机器的零件、部件实行标准化。机器的零件和部件实现标准化以后,接着而来的是专业分工,也就是生产过程的专业化。以前,美国某分司曾接受制造十万支步枪的生产任务,而该公司当时缺乏足够数量制造步枪的熟练技术工人。公司提出,只要给他们一个真正熟练的技术工人,将整个制造步枪的生产过程详细划分为简化的生产工序。然后按照简化的生产工序培训工人,就可以生产了。这就是劳动分工,也就是将制造步枪的工序细分,如对枪把、枪筒、扳机等的加工。但是,后来遇到了许多问题,就是细分工序以后所产生的各工序之间的配合、协调。如步枪生产中出现的枪把费工,扳机省工,从而产生的各工序在时间上的不平衡。为了充分利用生产时间,就需要调整各工序的内容,使之得到平衡。

本世纪初,有两位知名人物,对生产管理的发展起了推动作用,这就是福特和泰勒。他们把零件、部件的标准化,工艺过程的专业化以及工序间的配合、协调统一起来,应用于大量生产。泰勒的主要贡献集中在如何安排操作过程;而福特则是在他的汽车厂里组织了机械化流水生产线。机械化流水生产线上的所有工序严格按照规定节拍进行,形成大量生产的组织形式。

随着产品的大量生产而产生了产品的大量推销和大量服务工作,大量的机器修理,大量的公路运输,大量的加油站。福特出色地研究了这些问题,并提出了很好的解决办法。他开始实行大量生产时,只是生产一个型号的汽车,如果品种增加了,生产线就乱了。目前,在美国,大量生产方式与福特时期不同了。由于市场需要不同,顾客爱好的不同,一个工厂必须同时生产若干品种。这样,生产的组织管理工作就更复杂而且困难了。信息技术就是在这种情况下应运而生的。利用计算机,可以及时得到信息,并根据信息处理问题。这是过去所做不到的,也是生产管理的新起点。

目前,一个生产管理人员要考虑以下四个方面的问题:

- (1) 生产管理;
- (2) 产品;
- (3) 生产过程;
- (4) 市场需要。

对于一个生产过程通常从以下三个方面衡量:

- (1) 质量;
- (2) 交货期;
- (3) 成本。

对于上述三个方面的要求,实际上不可能同时都做得很好,必须有所侧重、有所取舍。比如有的家俱工厂是做高质量的、手工雕花的精美高级家俱。这个工厂的主导思想是追求高质量,而把成本和交货期放在次要位置(当然考虑这三个因素的同时,还要考虑其它问题)。对这个家

俱工厂来说。三方面要求的顺序应该是：(1)质量；(2)交货期；(3)成本。而生产低价家俱的工厂，其注意点是降低原材料的成本，工人也不需要技术水平很高的。它的产品只要求保证一定的质量，并不要求十分精美。显然，对这家工厂来说，三个要求的顺序则应为：(1)成本；(2)交货期；(3)质量。这也就是说，每个工厂都要对自己工厂的具体情况进行分析、研究，从而确定自己的着重点。这是各个工厂的不同看法。对于一个工厂或公司内部的生产人员和销售人员也存在着不同看法，他们也有不同的侧重点。比如，对于生产要员考虑问题的顺序是：(1)质量；(2)交货期；(3)成本。而对于销售人员考虑问题的顺序是：(1)成本；(2)交货期；(3)质量。

综上所述，我们可以说：在不同类型公司工作的管理人员，必须按照本公司的特点组织生产。如果在第一类工厂(高质量)的工作人员按照第二类工厂(生产低价家俱)的方法去管理工厂，那就管理不好了。这是个生产政策问题。必须根据生产条件、市场需要情况合理确定。

第二节 生产管理学在企业管理中的地位

一、生产管理的含义

工业企业的生产管理是指对企业生产活动的计划、组织与控制。生产管理有狭义与广义之分。狭义的生产管理主要是指以生产产品或提供劳务的基本生产过程为对象的管理。通常包括生产过程的组织、生产能力的核定、生产计划与生产作业计划、生产调度、生产作业准备、在制品管理、生产进度控制与生产作业核算等。广义的生产管理是指以企业整个生产系统中的全部生产活动为对象的综合性、系统性的管理，是与商品生产密切有关的各项管理工作的总称。其内容除包括狭义的生产管理外，还包括生产的劳动组织与定额定员、质量管理、产品开发管理、设备与工具管理、物资管理、成本管理、资金管理以及企业内部的经济核算等。

企业是一个有机整体，是一个完整的大系统，生产系统作为一个子系统，有其自身运动的规律性。这个系统由输入、生产过程(中间转换)、输出、反馈四个环节组成，并按一定程序有规律地运转，如下图所示。

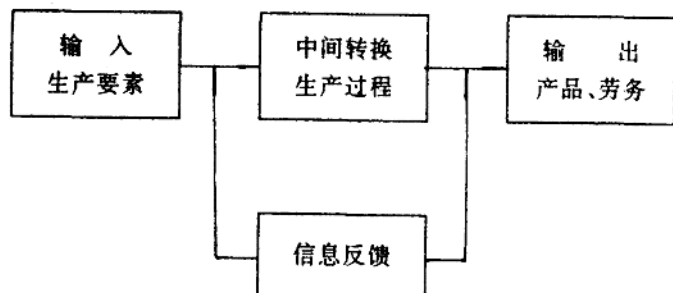


图 1-1 产品系统运转程序示意图

在生产系统中，生产要素的输入，一般包括两个方面的内容：一是信息，主要指计划、图纸、工艺规程、技术经济情报等。在计划中，具体规定了生产的产品品种、质量、数量、进度、效益等任务的要求；二是人力、原材料、机器设备、工艺装备、资金等生产要素。

生产系统的中间转换是生产过程。其主要内容是使人力、原材料、设备、资金等生产要素有效地结合起来，完成产品的生产过程。

生产系统的输出是指产品或劳务的输出。产品是指通过生产过程制造出来的，具有一定使

用价值和价值的成品或半成品。劳务是指企业对外承做的修理作业与加工作业。

生产系统中的反馈是指将生产过程输出的信息反馈到输入的一端。反馈的信息包括产品生产过程中出现的各种问题,这些问题反馈到有关部门和生产单位,使生产管理人员能经常掌握生产动态,对出现的问题,及时查明原因,采取措施加以解决。反馈在生产系统中,对生产过程起着提供信息与控制的作用。

可见,广义的生产管理是把企业的生产活动作为一个有机的完整系统,实行更全面、更有效的管理。其对象是从人、财、物等资源的输入,计划、标准等信息的输入,经过生产过程、输出产品、劳务与信息,利用信息反馈行控制的全部活动。

二、生产管理学在企业管理中的地位

生产管理是企业管理大系统中的一项子系统。它根据企业经营决策所确定的在一定时期内的经营意图,即经营方针、目标、战略、规划的要求,制订企业的生产计划及组织生产活动,并保证生产计划任务顺利完成。从企业管理系统分层看,经营决策处于企业的上层,即领导层;生产管理处于企业的中层,即管理层,相对经营决策来说,它在企业管理中处于执行性的地位。在经济体制改革和企业管理转型的新形势下,生产管理虽处于执行性的地位,但也是十分重要的,主要表现在:

1. 生产管理是实现企业经营目标的基本保证。工业生产活动是工业企业的基本活动,是企业赖以生存和发展的基础,没有生产,就无从经营,企业生产的产品品种、数量与质量是生产目标的重要内容,它是经营目标的重要组成部分。因为生产何种产品,生产多少产品以满足市场用户的需要,这正是企业经营的一项重要目标。生产管理就是要将最佳的经营目标,经过产品的生产过程加以组织实现。企业如果没有与之适应的生产管理作保证,企业管理系统就会中断,经营就会失败。

2. 加强生产管理有利于企业上层领导搞好经营决策。在生产经营型管理的条件下,企业领导干部应当将主要精力放在抓经营决策上,不为日常生产事务所干扰,但这需要有一个前提条件,即生产管理必须健全有力,生产秩序必须正常,企业领导才能腾出手来,着眼大局,从事经营开拓。否则,就必然使领导干部难于解除后顾之忧,其结果既影响生产,也影响经营。

3. 加强生产管理可以提高企业的适应能力和竞争能力。在经济管理体制改革的进程中,企业扩权之后,改变了单纯由国家下达计划生产任务的状况,而采取多种形式。在企业的生产任务中,既有指令性计划、指导性计划任务,又有市场调节部分。加之,价值规律作用的加强,市场竞争比较激烈。在这种新的形势下,企业必须从国内外市场和用户需求出发,努力增加花色品种,不断更新产品,大力提高产品多样性、多变性、及时性的特点,从而增强企业的竞争实力。

4. 生产经营型企业的管理目标对生产管理提出更高、更全面的要求。过去,生产型企业的管理目标以产量为重点,采用提高生产效率,增加产量以满足需要。生产经营型企业的管理目标则要求全面。企业不仅要抓产量、产值和速度,而且更要讲求经济效益,要求做到品种多、质量好、周期短、成本低、资金少、利润高、交货快。因此必须进一步加强生产管理。

第三节 现代生产管理学的特征

生产管理既具有同生产力和社会化大生产相联系的自然属性,又有同生产关系和社会制度相联系的社会属性。从生产力的角度观察,无论资本主义企业还是社会主义企业都是以社

会化大生产为基础的,它们的生产管理具有共同的自然属性。作为现代企业的生产管理,它们都日益显露出共同的发展趋势和特征。研究这些特征对于明确现代生产管理的指导思想具有直接的意义。现代生产管理的特征概括起来有如下几点:

1. 现代生产管理已纳入市场导向、以销定产、主动适应营销工作需要的轨道。随着科学技术进步、生产规模的扩大、市场竞争的激化,在世界范围内出现了一个工业企业由生产型向经营型转化的过程。这一转化是与我国经济体制改革和对外开放的进程紧密相联的。生产型企业向经营型企业的转化给生产管理带来巨大影响。在资本主义国家生产型企业赖以生存的外部条件是存在卖方市场、求大于供,因而企业能够以产定销、生产什么卖什么,生产多少卖多少,企业生产管理的中心问题是提高效率。在我国不仅存在求大于供,而且由于统购包销,企业与市场的联系被割断,加上作业缺乏经营自主权,无需进行经营决策,因而生产管理的中心问题是完成和超额完成上级下达的生产计划,无所谓适应市场,服务于营销的问题。随着改革开放,一方面企业有了经营自主权,另一方面企业也只有投身于国内外市场,才能在竞争中谋求生存与发展。企业由生产型向经营型的转化给生产管理带来的变化是多方面的,但集中到一点是要求企业内部的生产管理适应企业外部营销环境和市场竞争的需要。营销环境和市场竞争对企业提出的要求是多方面的和变化的。企业的生产管理不仅要做到产品适销对路,优质、低耗、按期交货和提供优良的销售服务,而且要有高度的应变能力,不仅能够敏锐地发现,准确地预测市场的变化,特别要有迅速进行生产调整,主动适应市场变化的能力。在现代生产管理中,强化了以下一些功能以适应市场营销的需要。例如:加强科技开发的实力,扩大技术储备,形成发展多品种生产的能力;采用计算机辅助设计,缩短新产品研制周期,加快新产品投产速度;发展数控机床、加工中心柔性制造系统等效率高、适应性强的工艺装备;运用混流生产组织形式以适应市场对多品种、多规格款式的要求;采用成组生产技术,开展三化,解决多品种生产和增加生产批量之间的矛盾。

2. 科技开发成为现代生产管理的首要环节。伴随着科学技术成为现代工业生产的基础和现代企业生存发展的条件,科技开发已成为现代生产管理的首要内容,随着企业由生产型向经营型的转变,企业生产管理也必然由生产型向科研生产型转变。在现代生产管理中,科技开发、产品开发、工艺开发占据重要地位。由于产品更新的速度越来越快,生产过程中采用技术复杂的自动化工艺装备,使现代化企业成为高技术企业。随着科学技术在生产中作用不断增强,科技开发管理在现代生产管理中的地位也日益重要。在国外,营销系统、科技系统、制造系统三足鼎立的局面已在许多大型企业中形成。

3. 重视人的因素,开发人力资源成为现代生产管理的重要特征。人、生产工具、劳动对象是发展生产力的三要素。当代科学技术的迅猛发展使技术进步成为提高生产率的决定性因素。但是这并没有降低人在现代生产过程中的地位和作用。相反,科学技术在现代生产中的作用不断加强,一方面要求企业更加重视对科技人员的智力开发,促进企业的技术进步;另一方面要求企业更加重视职工的智力开发,提高劳动者的素质,掌管好现代技术装备的运行。就智力开发而言,不仅现代化大型企业专门设置科技开发机构,配备大量科技人员,拨出巨额经费,为科技人员创造良好的研究开发条件,而且在学术理论界,为适应科技开发的要求,由科学对人的创造思维规律、科技劳动特点和科技开发管理所进行的卓有成效的研究,对科技人员的智力开发起到了积极促进的作用。就人力开发而言,职工的文化、技术、思想素质对保持现代生产过程的良好技术状态,提高企业的技术经济水平具有重要意义。因此现代企业对职工的招收、选拔、培

训、调配都普遍给予了高度重视。此外,为了充分发挥人在生产过程中的作用,现代资本主义企业普遍重视员工士气的激励,运用行为科学的研究成果努力改善企业内部员工的公共关系。在社会主义国家,职工是企业的主人。社会主义制度为发挥职工在生产中的主动性、积极性、创造性奠定了客观基础,企业更有条件搞好人力开发,充分发挥人在现代生产管理中的作用。

4. 广泛运用现代化手段辅助生产管理。在现代生产管理中广泛运用计算机、电视系统等现代化工具以提高生产管理决策的科学性、生产控制的及时性、有效性和提高管理效率是一种发展趋势。在现代生产管理中,广泛应用的有计算机辅助生产计划决策;辅助生产计划与作业计划编制;进行生产报表统计和数据查询;计算机辅助产品设计和工艺;计算机进行库存管理等。我国工业企业目前多数管理基础工作薄弱,管理所需数据不全,人员和设备条件不完全具备,运用现代化手段工具存在许多约束,一些试点企业在开始阶段更多地是模拟目前行之有效的管理方式,采取人机对话方法,在充分发挥管理人员经验、智慧的同时,利用计算机辅助进行生产管理。与此同时努力创造条件逐步扩大计算机的应用深度和广度。

5. 讲求经济效益作为现代化生产管理的指导原则。生产型管理的目标是完成生产任务,不重视经济效益。经营性管理是以提高经济效益为主要目标的管理,所以在现代生产管理中必然要求把讲求经济效益贯穿到各个管理环节中去。在科技开发中要注意围绕市场需要选用能获得最佳效益的适宜技术;在产品开发中要围绕产品的价值选择功能与成本的最佳组合;在产品开发、工艺开发、设备更新、技术改造中都要求节约人工费用;在物资管理中要降低物资消耗,减少储备资金占用;在整个生产过程中都要注意成本控制,降低生产成本等等。

第二章 生产过程与生产类型

工业企业的主要任务之一，就是要向社会提供价廉物美的有用产品。这些产品的获得，必然要经过一系列过程，该过程实质上也是各生产要素的组合过程。如何将诸生产要素（劳动人员、设备、原材料等）在时间上、空间上有机地结合起来，是生产管理学要研究的主要内容之一。企业的生产特点不同，各种生产要素的最优组合方式也有所区别。在影响生产组织形式的诸因素中，生产过程和生产类型是两个主要因素。

第一节 生产过程

一、生产过程的概念

顾名思义，生产过程就是企业将原材料转变为产品的过程。在这里，产品可以是代表企业专业方向的主要产品，如家具制造厂生产的家俱、飞机制造厂生产的飞机、锅炉厂生产的锅炉；也可以是企业的次要产品，如飞机制造厂生产的日用铝制品、锅炉厂生产的民用石油液化汽罐；又可以是企业利用废料生产的副产品，如家具制造厂用刨花生产的刨花板。

根据生产过程的起点不同，生产过程的概念有广义的和狭义两种解释。广义的生产过程是指从生产技术准备开始，到生产出成品为止的全过程。狭义的生产过程是指从原材料投入开始，到生产出成品为止的过程。

成品是相对特定企业来说的，是指在企业内不须再加工，直接可提供给社会的产品。它和社会最终产品是两个完全不同的概念。社会最终产品包括全部消费资料和用于扩大再生产的生产资料两大部分。企业的成品，有些是能够立即消耗的最终产品，如汽车厂生产的汽车、机床厂生产的机床、食品厂生产的各种食品等；但是，在社会化大生产条件下，随着专业化协作水平的提高，有些企业只完成最终产品生产的一部分工作，其成品也只是组成其它产品的一部分，在机械加工企业中，表现为零、部件或毛坯，如锻压厂为协作厂生产的锻件、轴承厂生产的轴承、柴油机厂为拖拉机厂生产的柴油机；有些企业的成品是需要继续加工的中间产品，如轧钢厂轧制的各种型钢。因此，对一个特定的企业，其生产过程可以是最终产品生产的全过程，也可能是生产零、部件、原材料的部分过程。

从生产过程的性质来看，其基本内容是人的劳动过程。即劳动者利用一定的劳动工具，按照一定的方法与步骤，直接或间接地作用于劳动对象，使之成为具有使用价值的产品的过程。如车工对机件的切削、装配工人对零、部件的装配、自动线上工人对生产的控制等，都属于劳动过程。

生产过程的进行，在某些生产技术条件下，还需要借助自然力的作用，即不参与人的劳动，完全靠其自然完成。如铸件、锻件、热处理件的自然冷却、酿酒的发酵等，这种过程就是人们通常所说的生产过程中的自然过程。

因此，产品的生产过程不仅仅是人的劳动过程，在某些条件下，可以是很多相互关联的人的劳动过程与自然过程的有机结合。

二、生产过程的构成

企业的生产过程是为生产产品所需要的各种生产及服务过程的总和。从它们所经过的各个阶段的地位和作用来看，一般由以下四个部分组成：

1. 生产技术准备过程。生产技术准备过程是指产品在投入生产前所进行的一系列准备工作过程。机械工业中的产品设计、工艺设计、工艺装备设计和制造、材料与工时定额的制订、新产品的试制等，化工产品生产中的配方、工艺流程设计等，都属于生产技术准备过程。总之，该过程包括了产品生产投料前的所有准备工作过程。

生产技术准备过程，是保证产品生产顺利进行的前提条件，是产品生产必不可少的一个环节。

2. 基本生产过程。基本生产过程是指直接把劳动对象变为企业产品的过程。如机械制造企业中的毛坯准备（铸造、锻压等生产过程），零、部件加工（切削加工、热处理等过程），装配过程；纺织企业中的纺纱、织布等，都属于基本生产过程。

基本生产过程是企业的主要活动，它代表着企业的基本特征和专业化水平。

3. 辅助生产过程。辅助生产过程是指为保证企业基本生产过程正常进行所从事的各项辅助生产活动。如动力、蒸汽等的生产、设备维修、机械制造企业中的工具、模具、夹具的制造等活动，都属于辅助生产过程。

4. 生产服务过程。生产服务过程，是指为保证基本生产和辅助生产正常进行所从事的各种生产服务活动。如原材料的供应、机械制造企业中半成品的保管和运输等，都属于生产服务过程。

生产服务过程虽然不直接改变加工对象的形状或性能，但同样是产品生产必不可少的一个环节。

生产过程的四个组成部分是密不可分的，结合在一起完成产品的生产。同时，这四个部分又是相互区别的。其中，基本生产过程是生产的核心，其它生产过程都是围绕基本生产过程进行的。以后我们要研究的生产系统的配置，主要是研究基本生产过程的组织、安排。

根据生产工艺的特点，基本生产过程可以进一步细分为若干相互联系的生产阶段。例如机械加工产品的基本生产过程一般可分为毛坯制造（铸、锻等）、加工（机械加工、冲压、铆焊、热处理、电镀等）、装配三个生产阶段。在每个生产阶段中，又可按使用设备和工艺方法的不同，细分为若干个相互联系的工序。

工序，就是指在一个工作地上，由一个工人或一组工人，对同一劳动对象连续进行加工的工艺过程。工作地是工人使用劳动工具，对劳动对象进行生产活动的地点。它是由一定的场地面积、机器设备和辅助工具组成，每个零件的机械加工，都要依次经过各道工序而完成其加工。如图 2-1 所示零件，其加工过程要经过以下几道工序：

工序 1：①以大端面 A 定位，车小端面 D

②车小外圆到 B

工序 2：①以小端面 D 定位，精车大端面 A

②镗大孔 工序 3：以小端面 D 定位，磨大端面

工序是组成基本生产过程的基本单位，对于一个特定的产品或零件来说，其工序划分的粗略取决于许多因素，如产品产量的大小、对产品或零件的技术要求、所采用的工艺方法和设备、以及劳动的分工情况。合理安排工序，组织好各工序间的协作配合，是生产过程组织

的主要任务。此外，工序也是配备工人、计算劳动量、编制作业计划、质量检验的基本单位。所以，工序划分得是否合理，对企业的生产管理将产生直接影响。

三、影响生产过程构成的因素

对于不同的企业，在生产过程的构成内容上是不尽相同的。而且，即使是各构成内容相同，各构成内容占整个生产过程的比重也可能不同。这主要是由以下几个因素所决定的。

1. 企业的产品特点。不同的企业，在产品的用途、结构复杂程度，以及所用原材料方面都有可能不同，因而在产品各生产阶段的劳动量

比重不同，各工种的劳动消耗量不同，生产过程的差别就较大。如机械加工企业和化工企业，由于其产品特点不同，其生产过程的劳动量显然不同，前者的劳动量显然大于后者的劳动量。

另外，不同的企业，由于其产品特点不同，造成生产过程的构成内容也有差别，这种差别不仅反映在生产过程的四种构成内容上，而且也表现在每一生产过程具体包含的内容上。

2. 企业的生产规模。不同类型的企业，生产过程的构成内容不同。即使是同类型的企业，如果生产规模不同，生产过程的构成内容也可能不同。生产规模越大，生产过程的构成越齐全，越有可能把基本生产过程细分为更多的工序，进而采用高效率的专用设备和工艺装备，从而影响到基本生产与辅助生产的比例关系。如大型企业铸造有铸铁、铸钢、有色金属铸造之分。反之，生产规模越小，生产过程的构成就不象大型企业那样齐全，也没有条件将生产过程的构成分得很细，生产需要的许多零、部件、毛坯等主要通过外部协作来解决。

3. 企业所用设备与工艺方法。即使是规模大小基本相同的企业，如果其采用的设备及工艺方法不同，生产过程的构成内容也不同。企业如果采用通用设备与工艺装备，基本生产过程的劳动量比重就大。反之，如果企业采用专用设备，则工艺装备的设计和制造、设备维修等辅助工作量较大。

4. 企业的专业化与协作化水平。如果企业实行专业化生产，则产品生产的一部分过程可由协作厂来实现。如动力生产、工具制造、设备维修等由协作厂来完成，则可大大简化企业的基本生产过程和辅助生产过程。随着社会专业化协作水平的提高，小而全的工厂将被专业化的工厂所代替，企业的生产过程将趋向简化，生产效率将越来越高，经济效果也将越来越高。

对于同一个特点的企业，其生产过程的构成内容不应当是一成不变的。企业应按照生产过程组织的合理要求，根据以上各因素的变化，及时调整其生产过程的构成，保证产品生产的顺利进行。

四、生产过程的合理性

企业要实现向社会提供价廉物美的产品的任务，除了前面提到的要根据具体情况确定其生产过程的构成内容外，还要重点对生产过程中所涉及到的诸生产要素（劳动者、劳动手段、劳动对象），从时间上、空间上合理组织。如果生产过程的组织水平很低，达不到合理性的要求，即使是其它方面的管理工作做得再好，也不可能顺利完成生产过程，更谈不上取得较高

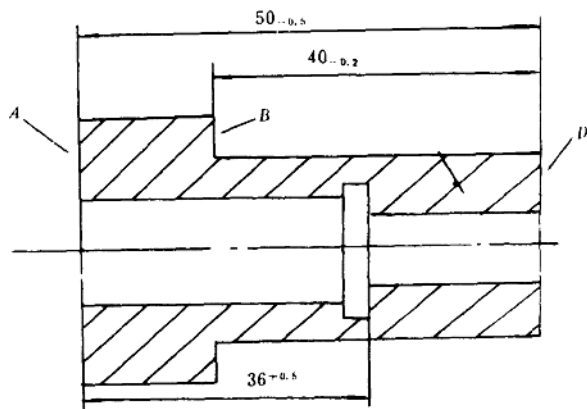


图 2-1 套类零件

的经济效益。这种合理性要求的总原则是经济性。即在保证产品生产顺利进行的前提下，生产过程的组织结果应该是：以最少的劳动消耗，生产出符合质量标准的产品，取得较高的经济效益。

具体来说，要符合以下几点要求：

1. 生产过程的连续性。生产过程的连续性是指产品在生产过程中的各个阶段、工序之间的流动，在时间上是紧密衔接的、连续的。也就是说，产品在流动过程中没有或很少有停顿或等待现象，不是在进行加工、装配、检验，就是处于工序间的运输或自然过程中。

生产过程的连续性程度高低，直接影响到企业的经济效益。连续性程度高，意味着由于产品停顿或等待带来的时间浪费的消除或减少，结果显然可以缩短产品的生产周期，加速流动资金的周转。因此，生产过程连续性的要求，不仅仅只是对缩短生产周期更迫切的竞争性产品要满足的，从加速流动资金周转的角度来看，任何一个企业生产过程的组织都应满足这一要求。

生产过程的连续性程度，与企业各个生产单位（车间、工段、工作地）的布置、生产技术水平等因素有关。如果企业各生产单位的布置符合工艺流程的要求，产品没有迂回往返的现象，同时采用先进的科学技术，提高机械化、自动化水平，采用流水线、自动线等先进的生产组织形式，做好生产前的准备工作，就可以减少在各生产环节间的停留等待时间，从而提高生产过程的连续性程度。

2. 生产过程的平行性。生产过程的平行性是指加工对象在生产过程的各工艺阶段和各工序上的生产应平行交叉地进行。

生产过程平行性的要求，对由多种零、部件组成的产品的生产组织尤为重要。为缩短产品生产周期，加速流动资金周转，生产这种产品时，完全可以将各零、部件的生产平行进行，最后将所有零、部件装配成产品。这里需要强调的是，平行进行并不意味着一定要同时开始，而是指在保证产品生产周期最短的前提下，各零、部件的生产活动并列交叉地进行，而不是以链状连接。

生产过程的平行性，是实现生产过程连续性的前提，是连续性的必然要求。如果生产过程的组织满足不了平行性的要求，势必出现零部件在生产过程中的停顿和等待现象，也就满足不了连续性的要求。

实现生产过程平行性程度的高低，不仅取决于企业的客观条件和生产的产品特点，而且也同时取决于企业生产组织和管理水平的高低。因此，要求企业必须采用科学的生产组织形式，合理安排各零、部件的加工顺序、起始时间等，从而提高生产过程平行性的程度。

3. 生产过程的比例性。生产过程的比例性，是指基本生产过程和辅助生产过程之间基本生产过程中各阶段、各工序之间，在生产能力上要保持合理的比例关系。也就是生产各环节所配备的工人数、设备数、设备开动时间上要保持协调关系。只有这样，才能充分利用企业现有的设备、生产面积、劳动力，提高资金利用率。不致于因为某些环节的不协调而造成部分劳动力、生产设备的闲置或不足，影响产品的正常生产或造成企业人力、物力的浪费。

保持生产过程的比例性，一方面，在建厂设计阶段时就应考虑这一要求，使工厂一开始就具备与设计的生产规模相适应的生产能力。另一方面，企业要加强日常生产管理工作，因为如果计划不周，管理不善，也会破坏已经建立的生产过程的比例性。

生产过程各环节之间的合理比例，都带有相对性，不是一成不变的。随着生产的发展和

科学技术的进步,必然会引起企业产品结构、厂内协作关系、工人技术水平等方面的变动,从而使原来的合理比例变得不合理,生产能力由原来的平衡变为不平衡。因此,要求企业根据产品特点、结构、工艺方法的变动,从技术上和组织上,随时调整各生产环节在生产能力上的比例,注意做好生产能力的平衡工作,克服薄弱环节,建立生产能力新的平衡,使生产过程的比例性得以保持。

4. 生产过程的均衡性。生产过程的均衡性,是指生产过程的各个阶段、各个环节在相同的时间间隔内,所生产出来的产品数量大致相等或稳步上升,使每个工作地的负荷,经常保持均匀,避免出现前松后紧、时紧时松的现象。

生产过程满足了均衡性的要求,就可以使企业的设备与工时充分利用,同时又可防止出现突击赶工的现象。这至少可带来四个方面的好处:

(1) 保证产品符合质量标准。

(2) 可减少加班加点所支付的加班费,从而降低产品成本。

(3) 有利于设备的正常运转和维护保养,避免设备因超负荷使用而造成设备的过度磨损或损坏。

(4) 有利于安全生产,避免各种人身事故的发生。

为保持生产过程的均衡性,必须建立和保持生产过程的比例性,同时加强生产技术准备工作,抓好物资技术供应与劳动组织等工作。为了实现均衡生产,更重要的是加强生产管理工作,采用一套科学的、完整的作业计划工作方法,编制出一套完整的、先进合理的、切实可行的作业计划,并认真贯彻执行。

5. 生产过程的适应性。生产过程的适应性,是指当企业产品品种结构或产品改型换代时,生产过程应具有较强的适应能力。也就是生产过程应具备在较短的时间内,可以由一种产品的生产转换为另外一种产品生产的能力。

在科学技术迅猛发展的今天,产品的更新换代速度越来越快,企业新产品开发势在必行。在商品经济成份存在的前提下,随着市场竞争的加剧,企业不断调整产品结构变得十分必要。因此,提高生产过程的适应性,无论是对企业的生存,还是长远发展都是十分重要的。

以上五个方面,是生产过程合理性的基本要求。这五项要求之间既有区别,又有内在的联系和相互制约的关系。其中,生产过程的比例性、平行性是实现连续性的前提;比例性、平行性、连续性是实现均衡性的前提。因此,企业在生产过程的组织中,不能只偏重于一项要求,而忽略其余,必须从系统角度出发,综合考虑。

第二节 生产类型

一、生产类型的概念

在现代化大生产条件下,各个工业企业在产品结构、生产方法、设备条件、生产规模、专业化程度等方面,都具有各自不同的特点。这些特点都直接影响企业生产过程的组织。

我们将反映企业生产特点的基本形式称为生产类型。生产类型是企业生产的产品产量、品种和专业化程度在技术上、组织上和经济上的综合反映和表现。

为了简化对生产过程的研究和合理组织,就需要按照一定标志,将企业划分为不同的生产类型,以便针对不同生产类型,探索其生产组织的规律。这样,对每个类型的企业,就可

以采取合适的生产组织形式、计划方法和工艺方法等。

二、生产类型的种类及特点

按不同的分类标志，工业企业可以区分为不同的生产类型。通常，我们可以按以下几个标志来划分。

1. 按生产方法分

(1) 加工改制型。这种生产类型的特点是，对同一加工对象，通过物理或化学方法，改变其形状或性能而制成产品。如齿轮厂通过对齿轮毛坯的机械加工、热处理等工艺，使其变为符合质量标准的齿轮，即属于加工改制型。

(2) 装配型。这种生产类型的特点是，将多种零、部件装配成一种产品。如有的无线电厂用进口显像管、集成电路板与国内其他企业生产的元器件进行装配，生产电视机，即属于这种生产类型。

在实际中，不进行任何加工，仅仅将零、部件简单装配的企业，为数很少。

(3) 流程型。这种生产类型的特点是：将不同原料通过化学方法合成为一种产品，或对一种主要原料进行加工，分解成多种产品的生产。在各个生产环节之间通过管道联接，因而在制品的储存，生产的连续性程度比较高。生产过程的控制由间接地通过仪表、自动控制装置来完成。基本生产工人数量相对较少。大多数化工企业，如化肥厂、炼油厂等，都属于这种生产类型。

(4) 采掘型。这种生产类型的特点是：产品的生产是通过对自然资源的开采而实现。如各种矿藏的开采、晒盐、森林采伐等，都属于这种生产类型。

一个企业的生产过程，不一定只用一种方法，也可能是多种生产方法并用，来完成产品的生产。如大多数机械制造企业，既有对加工对象的加工改制（如车、钳、铣、刨、热处理等），又有对零、部件的装配，因而，在实际中，我们通常又称其为加工——装配型。

2. 按接受生产任务的方式划分

(1) 订货生产。这种生产类型的特点是：企业按照国家指令性计划或用户的订单安排生产。产品的品种规格、数量、质量和交货期要严格遵守计划或订货合同。按订货组织生产，企业没有产品销售方面的后顾之忧，可以集中力量保证产品按合同来完成。订货生产方式一般是多品种、小批量生产，不设产品库存。在保证产品质量的前提下，准时交货是其生产过程管理的重点。如重型机器制造企业，就属于典型的按订货生产方式组织生产的企业。

(2) 存货生产。存货生产又称预测生产。这种生产类型的特点是，企业在对市场进行详尽调查，并对产品需求量进行科学预测的基础上，制订生产计划，通过产品库存调节生产。产品生产出来以后，通过各销售渠道来销售。如大多数日用消费品的生产，即属于这种生产类型。

对存货生产方式，企业应把重点放在产、供、销的衔接上，关键要做好市场调查和产品推销。如果这方面的工作做不好，就可能造成企业生产的产品大量积压，影响资金周转，使企业不能正常运行。

存货生产方式适用于产品的市场比较稳定，需求量较大的场合。

最后需要强调的是，这种分类并不是相互排斥的。对于大多数企业，其生产方式既有按订货生产，又有根据市场预测进行存货生产。随着生产的发展，市场竞争将日趋激烈。企业应更加注意增加订货生产部分在全部产品中所占的比重，同时重视市场调查，搞好市场预测，