

现代工程师继续教育补充讲义

管 理 工 程

金 胜 谟

专利基础知识

吴 其 瑞

经济管理出版社

现代工程师继续教育补充讲义

管 理 工 程

金 胜 谟

专 利 基 础 知 识

吴 其 瑞 著

吴 其 瑞 著

吴 其 瑞 著

吴 其 瑞 著

吴 其 瑞 著

吴 其 瑞 著

吴 其 瑞 著

吴 其 瑞 著

吴 其 瑞 著

吴 其 瑞 著

吴 其 瑞 著

经济管理出版社

现代工程师继续教育补充教材

管理工程

金胜谟 编著

专利基础知识

吴其瑞 编著

李自谦 沈鸿生 责任编辑

经济管理出版社出版、发行

(北京阜外月坛北小街2号)

北京通县向阳印刷厂印刷

•

787×1092 1/32 印张 8.5 176 千字

1987年7月第1版 1987年7月北京第1次印刷

印数: 1~50000 册

统一书号: 4361·72

ISBN 7-80025-025-3/F·20

定 价: 1.59元

说 明

本书是根据“现代工程师继续教育”电视讲座中第三章“管理工程”的教学要求而编写的补充讲义。讲义的节号按《现代工程师手册》的顺序编排，凡用到《手册》中的图或例，其编号一律用（ ）括起来，对新补充的图表，则重新编号。

由于是补充讲义，其中有些段落不可能很好卸接，自成体系，所以使用本讲义时，最好与《手册》对照阅读。

其中第九节，因作者已出版过《企业经营与计划》一书，所以这部分的内容暂未编入。

因急于印刷，时间紧迫，加上水平所限，书中不当之处，敬请读者批评指正，在此先致谢意。

作者

1986.10.29

目 录

	管理工程:	
第一节	技术管理.....	(3)
第二节	生产管理.....	(34)
第三节	质量管理.....	(65)
第四节	技术开发.....	(115)
第五节	基建管理.....	(131)
第六节	管理信息系统.....	(150)
第七节	网络计划技术.....	(166)
第八节	管理数学简介.....	(207)
复习题		(224)
	专利基础知识	
一、	专利保护的對象	(244)
二、	专利的申请和审查批准	(245)
三、	专利权人的权利和义务	(252)
四、	专利权的保护	(254)
五、	对职务发明创造的发明人或设计人的奖励	(256)
六、	我国专利文献及其检索	(257)

管 理 工 程

金 胜 漠

管 聖 工 詩

全 部 著

第一节 技术管理

首先对管理工程做一点说明。工程，是把自然科学的原理应用于实践，使物质、能量、信息转化为对人类有用的另一种物质、能量、信息的应用科学。

由以上定义可以看出，工程既包括机器、设备的开发、生产；也包括与其相关的人文、社会、经济等方面的信息。例如，对机械工程、无线电工程、化工工程等，可以通称为“硬工程”，或简称为技术；而对管理工程、系统工程、社会工程等则称之为“软工程”，或简称管理。这就是说，这里说的工程是广义的工程，既包括硬件的生产，又包括为生产硬件而提供的方案、程序、决策、计划、方法等。

我国现在不少企业已经拥有大量比较先进的技术装备，但是由于管理落后，没有使其发挥应有的作用。随着中共中央《关于经济体制改革的决定》的贯彻，我国企业开始由生产型向生产经营型转变，中央提出，要争取在今后五年或者更长一些的时间内，基本上奠定有中国特色的、充满生机和活力的社会主义经济体制的基础。这就必须做到技术与管理相结合，因为对现代化的技术不进行现代化的管理，就不可能使其变为先进的生产力。目前我国的企业素质低、产品质量差、物质消耗高的状况是难以适应国际市场的激烈竞争和世界新技术的严重挑战的。因此，必须在积极推行技术进步的同时，狠下功夫，推进企业管理的现代化。

工程技术人员只有了解和掌握企业管理现代化的基本知识和技能，才能出色的完成自己所承担的工程技术工作，并为企业管理的现代化贡献自己的力量。为此我们将分别介绍：技术管理，生产管理，质量管理，技术开发，基建管理，管理信息系统，网络计划技术，管理数学简介，企业经营与计划简介等内容。

当然就以上内容来看并没有包括管理工程的全部内容。例如，对于管理原理中的企业性质与任务，管理理论，领导制度，管理组织，民主管理，经济责任制，政治思想工作，职工的物质利益和经济管理中的成本管理、财务管理、经济核算，以及有关企业诊断等方面的有关内容，这里都没有提到。之所以如此，是为了加强针对性，我想大家会理解这一点，若要学习以上内容，请看有关书籍。

要讲技术管理，首先要明确什么是技术。技术，是人们在科学研究和从事物质资料生产中所使用的手段，方法和技能。其中手段是指从事生产活动所使用的机器设备、工具等物质条件；方法是指人们掌握生产工具对劳动对象进行加工，使其变为有用产品的工艺方法和工艺规程等；技能则是技巧与能力，即智力与体力的总和。近百年来人们依靠科学试验在征服自然，改造自然的过程中依靠智力的提高，而形成了一种巨大的生产力。

因此工业企业的技术工作包括：研究与开发、工艺、技术检查，技术文件与情报的管理，标准化工作，以及企业的挖潜、革新、改造与环境保护等。

技术管理的作用是：①保证企业根本任务的实现。社会主义工业企业的任务是：在国家计划指导下，为社会生产工

业产品以满足人民日益增长的物质文化需要，为国家积累资金，为企业自我发展作出贡献，把企业建设成为具有高度物质文明和高度精神文明的现代化企业。

任何产品都有其生命周期，所有产品都在不断扩大本身的领域，但这些产品终将被新产品所替代。因此，企业只有不断地采用新技术，开发新产品，才能保证企业的生存和发展，才能保证企业根本任务的实现。

②促使企业技术水平的提高。由于技术的发展，产生了一个变动的环境，而企业为了应付变动，需要加强自身的技术装备，然而这些技术装备的加强，往往又会阻碍企业去适应新的变动。就是说自动化、专业化程度的提高会增加企业的刚性，而技术的发展需要弹性，这是一对矛盾。只有提高技术水平才能解决这一矛盾，因此，要不断的采用先进技术。

③促进企业管理的现代化。先进的技术与现代化管理是推动经济发展的二个车轮。现代化的技术，需要现代化的管理，才能变为先进的生产力。因此《企业管理现代化纲要》要求技术水平和管理水平目前已经在全国同行业中处于领先地位的企业，特别是其中的大中型企业，在一九九〇年以前，要率先实现管理现代化，因此必须搞好技术管理工作。

一、产品设计管理

产品的设计管理，是指从明确产品设计任务起，到确定产品结构为止的一系列技术工作的准备和管理。

产品设计管理的任务是：保证产品设计工作的质量，组

组织协调各设计阶段的工作，及时地、以最少的耗费完成设计任务。

(一) 设计工作的类型

根据设计所依据的原始资料的不同，可将设计分为以下四类：

1. 自行创新设计

指采用新原理、新结构、新材料、新技术进行的设计工作。进行自行设计要求与科研、新产品开发及供应等工作密切结合，因此难度大，耗资多，周期长，但将极大的推动科研工作的发展和工业技术水平的提高。

2. 仿制

仿制可分为测绘仿制和专利仿制二种。

①测绘仿制，以国内外某些先进的工业产品实物为样本，在全面测绘的基础上，进行设计仿制，进行测绘仿制应该注意选型，要选择那些性能先进，市场需要，供应有保证，工艺成熟的产品，以缩短试制周期，能迅速投产。

②专利仿制。引进国内外较先进的专利资料进行产品的仿制。

3. 改进设计

对目前正在生产的产品，进行局部修改设计或移植某种新技术，以改进其性能，提高其生产效率，满足某种特殊用途的需要等。

4. 外来产品图纸

指对企业外部设计单位或用户提供的产品图纸，根据本企业的具体情况进行补充修改，以利于生产。

(二) 产品设计程序

对产品设计工作步骤、顺序和内容的规定。为了使产品设计做到技术先进、经济合理、使用可靠，需要根据行业、产品、设计方式的不同采用不同的产品设计程序。

现对由于设计类型的不同而采用不同的程序列表加以表示，见表1-1。

表1-1 产品设计工作程序表

设计类别 \ 设计阶段 \ 工作		技术任务书	技术建议书	技术设计	工作图设计
自行 创新 设计	标准产品	+	-	+	+
	非标准产品	(+)	+	+	+
		(+)	+	-	+
仿制	标准产品	+	-	-	+
	非标准产品	(+)	+	-	+
改进设计		+	-	-	{+}
外来产品图纸		+	-	-	{+}

注：+表示进行，-表示不进行，()表示由用户提出，[]表示只进行描图、学习消化或翻译、校对工作，{ }表示对原设计进行改进设计。

下面以标准的机械产品为例对设计程序加以说明。标准机械产品设计程序一般为：编制技术任务书、技术设计和施工图设计三个阶段。

编制设计任务书是新产品设计的选型阶段。

技术设计是新产品设计的定型阶段。

对特别复杂的非标准产品，要由用户提出技术任务书，再由制造厂编制技术建议书，把用户的使用要求进一步具体

化。在用户提出的技术任务书中包括用户对产品的技术性能、工艺、使用及经济性要求，并提出使用条件，即保证产品正常工作的外部环境等条件和要求。

(三) 对产品设计工作的要求

为很好的完成产品设计管理的任务，对产品设计工作提出如下要求。

1. 设计要保证产品具有良好的性能和质量，要符合用户的需要。设计对产品的性能和质量起着重要作用，如果设计先天不足，则以后纠正起来是十分困难的。所以必须予以保证，其中包括产品功能质量，产品价值质量和产品图纸质量。这就需要合理制定产品的质量目标，加强设计中的试验研究，做好设计、图纸、标准化审查工作，并建立、健全设计管理机构 and 设计责任制。

2. 保证在技术上反映现代科学技术成果和具有适应性。

3. 保证设计、制造、使用的经济合理性，降低产品寿命周期成本。

4. 确保产品具有足够的生产或销售和使用寿命周期，提高产品的可靠性。

5. 资源应有保障，符合国家的技术经济政策、法令和文明建设的需要。

- 6 积极采用价值工程、目标成本管理、网络技术等现代管理方法和电子计算机等现代管理手段进行辅助设计、辅助管理。

二、产品工艺管理

工艺管理的基本内容为：产品工艺性分析与审查；工艺方案的拟定与经济评价；编制工艺流程；工艺装备和准备。

工艺装备，为实现现定工艺规程所要的各种工具、夹具、量具、模具、刀具、辅助工具和工位器具等，总称为工艺装备。

工艺装备系数(K)可以用如下公式表示：

$$K = \frac{\text{专用工装种数}}{\text{专用零件种数}}$$

工艺装备系数是标志着专用工艺装备配备水平的系数，其数值与生产类型有关，当大批大量生产时，需要的专用工装种数亦多，其具体数值见表1-7。

三、工艺方案的经济分析

工艺方案的经济分析方法有二种：成本法和生产率法。

1. 成本法

工艺成本是指与工艺过程有关的生产费用，它是产品成本的组成部分。为了简化计算和有利于进行比较，对那些不随工艺方案而变化的费用项目，可不计入方案的工艺成本之中。工艺成本按费用与产量的关系，可分为固定成本和变动成本。

表1-7 工艺装备系 推荐值

生产类型 年产量(台)	单件生产		小批生产		成批生产		大批及大量生产	
	1--10		10--15		150--500		500--1,500	1,500--5,000 >5,000
装备名称								
叉 具	0.03		0.2--0.3		0.4--0.8		1--1.4	1.3--2.0
刀 具	0.04--0.08		0.15--0.25		0.25		0.3--0.5	0.5--0.7
量 具	0.09--0.20		0.20--0.35		0.40		0.4--0.8	1.0--1.2
辅助工具	0.02		0.05--0.10		0.15		0.2--0.4	0.5--0.6
模 具	—		—		0.10		0.2	0.3--0.4
总系数	0.2--0.35		0.6--1.0		1.3--1.7		2.1--3.3	3.6--4.9
								>5.3

固定成本与产量无关，或有关时，但关系很小。如：专用工夹具的使用费，一般在一定时期内(如：二年内摊完)而与产量无关。再如：专用机床折旧费及设备的调整费等。

变动成本与年产量增加成正比增加。如：材料费，生产工人工资，通用夹具使用费，通用机床折旧费、维修费等。

注意将(图3-2)中的数字1和2改为2和1。则临界产量的公式才是正确的。

例3. 某厂有两台机器，其成本如下：

成 本 \ 机 床	A(2)	B(1)
固定成本(元)	1,200	2,000
单位变动成本(元/件)	0.75	0.50

求方案转折点，以及在平衡时的总成本。

解：方案转折点为：

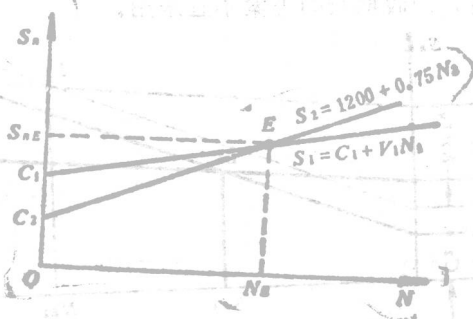


图1-2 例3图

$$N_E = \frac{C_1 - C_2}{V_2 - V_1} = \frac{2,000 - 1,200}{0.75 - 0.5} = 3,200 (\text{件})$$

平衡时的总成本:

$$S_{nE} = C_1 + V_1 N_E = 2000 + 0.5 \times 3200 = 3,600 (\text{元})$$

但以上分析没有考虑投资(K)的情况,所以很不完善。因为在新方案被实际生产采用时,投资总要增加。如:面积的变化,流动资金的变化。此时应看其投资回收期如何而进行综合判断。投资回收期此处是用超支部分($K_1 - K_2$)要从年度节约中($E_2 - E_1$)用多长的时间(τ)才能收回来。

$$\tau = \frac{K_1 - K_2}{E_2 - E_1}$$

当然要有一个介限,那就是回收的年限(τ)要小于生产年限(τ_H),即 $\tau \leq \tau_H$ 。其中 τ_H 代表新方案投入生产可用的年限。

能够按期收回投资的方案,才是经济上合理的方案。从经济角度看,回收期长的方案不宜采用。

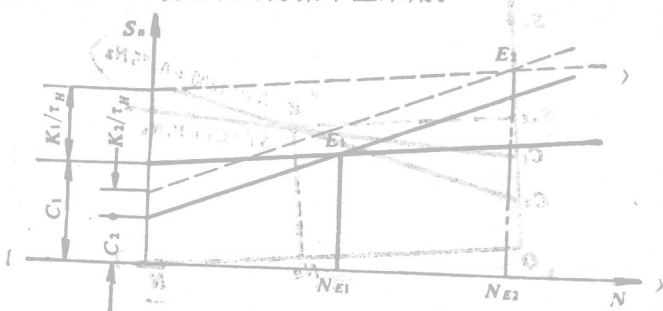


图1-3 增加投资对工艺费用的影响