

经济管理丛书

企业全面质量管理

张贵恩 编著

中国经济出版社

经济管理丛书

企业全面质量管理

张贵恩 编著

中国经济出版社

内 容 简 介

本书主要内容有：全面质量管理的意义和内容，质量管理的发展，质量保证体系，质量数据的处理，概率论与数理统计基础知识，假设检验，工序能力指数，管理图，回归析方法，正交试验法等。本书在编写上采取了深入浅出，理论联系实际的叙述方法，并以众多典型实例从不同侧面阐述有关理论实际应用。

读者对象：经济管理干部、企业干部职工，大专院校经济与管理专业师生。

责任编辑：杨岗、高曼宏

封面设计：木青

企业全面质量管理

张贵恩 编著

※

中国经济出版社出版发行

北京市百万庄北街3号

各地新华书店经销

北京京南印刷厂印刷

※

787×1092毫米 1/32 10.75印张 233千字

1990年9月第1版

1990年9月第1次印刷

印数：1—6000

ISBN 7-5017-0377-9/F·322

定价：4.95元

经济管理丛书编委会

主 编	赵秀臣	徐子毅		
副主编	路 节	王大用	张云龄	
编 委	拟姓氏笔划为序			
	王太用	王兰进	孙执中	朱兴湖
	杨 岗	赵秀臣	张云龄	张贵恩
	高曼宏	徐子毅	路 节	薛彬岩

前 言

建设现代化的经济，离不开现代化的管理。

党的十一届三中全会以来，我国的社会主义经济现代化建设进入了一个崭新的阶段，在各个方面都取得了共和国历史上空前的长足发展。经济现代化的进程呼唤着管理的现代化。为了适应这一客观形势的需要，我们向广大经济工作者和经济专业的学生奉献出这样一套丛书，以供他们在工作和学习中参考。

我们希望本丛书能对读者有所裨益，诚能如此，那将使本丛书的全体作者与编者感到极大的欣慰。

丛书编委会

一九九〇年五月

说 明

全面质量管理它是以概率论、数理统计学、科学管理工程学等原理为基础,与工业企业管理相结合的一门新兴科学。

积极推行全面质量管理,是稳定提高产品质量的根本措施,是提高企业管理素质和经济效益的重要途径,对加强物质文明和精神文明建设具有重要的意义。

全面质量管理在我国还是一门年青的科学,自从六十年代初,美国质量管理专家费根保(A.V.Fegenbavm)和朱兰(J.M.Juran)提出了全面质量管理的概念后,在欧美各国得到了广泛的重视和应用。随后,日本结合本国国情,又发展为综合性的全面质量管理(Totol Quality Control)简称T、Q、C。它含意是“在企业所有部门和全体人员参加下,以数理统计方法为手段,充分发挥专业技术和管理工作的作用,建立一套完整的质量管理体系,以最经济的方法研制、生产、销售给用户满意的优质产品”。由于日本在各个企业中大力推行全面质量管理,他们的产品质量,在国际上已享有很高的声誉。

为了学习总结国内外先进的管理科学;为了在我国普及推广全面质量管理的理论和方法,我们编写了此书。为使内容深入浅出,理论联系实际,在全面质量管理方法部分,尽量从实例出发引出概念,用直观叙述代替数学上的严格推导证明,以便使更多的读者看懂学会。

本书可供企业中的管理干部、工程技术人员、职工大学以及一般大专院校企业管理专业学生阅读。

本书第六章由东北工学院秦皇岛分院惠兴杰同志编写，其它各章由河北大学张贵恩同志编写。在此书编写过程中，得到华北电力学院研究生院刘国隆教授，河北师范大学数学系主任谷世菁副教授的很多指导和帮助，特别是河北大学经济系肖佩副教授对全书进行了细心的审核并提出很多宝贵意见，在此一并表示衷心的感谢。

由于时间仓促，编者水平有限，书内不妥及错误之处，敬请读者批评指正。

编 者

1989年3月。

目 录

第一章 全面质量管理的意义和内容	(1)
第一节 质量、质量管理、全面质量管理的涵义	(2)
第二节 质量管理的内容和方法	(7)
第二章 质量管理的发展	(9)
第一节 质量管理发展的三个阶段	(9)
第二节 PDCA工作方法	(13)
第三节 质量管理在中国及发展趋势	(16)
第三章 质量保证体系	(19)
第一节 质量保证的由来和定义	(19)
第二节 质量保证体系及其内容	(21)
第四章 质量数据和处理	(28)
第一节 质量数据	(28)
第二节 直方图	(31)
第三节 排列图	(41)
第四节 因果图	(50)
第五节 相关图	(54)
第五章 概率论基础	(56)
第一节 事件和概率	(56)
第二节 排列组合简介	(67)
第三节 古典概型	(74)
第四节 条件概率与独立性	(80)
第五节 随机变量及其分布	(89)
第六节 随机变量的数字特征	(109)
第六章 数理统计学的概念	(125)

第一节	基本概念	(126)
第二节	参数估计	(133)
第七章	假设检验法	(161)
第一节	假设检验的基本思想和步骤	(161)
第二节	一个正态总体参数的假设检验方法	(165)
第三节	两个正态总体参数的假设检验方法	(171)
第四节	非参数的检验方法	(178)
第八章	工序能力指数及计算方法	(185)
第一节	什么叫工序能力	(185)
第二节	工序能力指数的计算	(186)
第三节	工序能力的分析与判断	(195)
第九章	管理图法	(198)
第一节	概述	(198)
第二节	计量值管理图的画法	(203)
第三节	计数值管理图的画法	(216)
第四节	管理图的分析与判断	(227)
第五节	使用管理图应该注意的问题	(233)
第十章	回归分析法	(235)
第一节	一元线性回归方法	(237)
第二节	回归直线方程效果的检验——方差分析方法	(246)
第三节	利用回归方程进行预测和控制	(250)
第四节	化曲线为直线的回归问题	(256)
第五节	多元线性回归方程的求法	(262)
第六节	多元线性回归的方差分析	(273)
第十一章	正交试验法	(277)

第一节	质量管理与正交试验法的关系	(277)
第二节	正交试验法的特点	(278)
第三节	试验结果的分析	(284)
第四节	多指标试验	(287)
第五节	水平数不等的试验	(292)
第六节	小结	(297)

附表

表1	正态分布函数数值表	(299)
表2	χ^2 分布的上侧临界值表	(301)
表3	t分布的双侧分位数(t_{α})表	(303)
表4a	F分布的临界值表 ($\alpha=0.025$)	(305)
表4b	F分布表 ($\alpha=0.05$)	(306)
表4c	F分布表 ($\alpha=0.01$)	(308)
表5	泊松分布数值表	(310)
表6	夏皮罗—威尔克的 a_{in} 系数表	(313)
表7	夏皮罗—威尔克的 $W(n, \alpha)$ 表	(317)
表8	常用正交表	(319)

第一章 全面质量管理的意义和内容

自1924年美国贝尔研究所的休哈特 (W·A·Shewhart) 运用数理统计原理提出了经济控制生产过程中产品质量的“6 σ ”法,即后来发展、完善的“质量控制图”;1961年美国通用电气公司质量管理部部长费根堡(A·V·Feigenbaum)提出了全面质量管理概念之后,经几十年的理论研究和实践,目前全面质量管理已成为一门边缘科学。全面质量管理(Total Quality Control简称T·Q·C)亦称质量学(Qualimetry)。它是以概率论、数理统计学、科学管理工程学等原理为基础,与工业企业管理相结合的一门重要的科学。其所以重要,是因为:

一、质量与人们生活息息相关

在工业发达的今天,质量已成为保障人们日常生活幸福与安全的大事。例如,武器的质量关系到一个国家的防卫实力;药物、食品、家用电器的质量关系到人们生活的健康与安全;还有飞机、汽车、电梯、房屋、桥梁……所有的质量都无不与人们的生活紧密相关。

二、质量是企业的生命

每个企业都希望能为国、为社会做出更大的贡献,并使企业自身不断兴旺发达。企业如何求得生存发展呢?我们的回答是:以质量求生存,以品种求发展。在我国实行了经济体制改革的“对外开放、对内搞活经济”的新形势下,工业企业面临着一场严重的挑战。对外开放,就会遇到国外各种产品的竞争;对内搞活经济,必然会有择优选购各种产品的

竞争，企业间竞争的焦点就是质量。质量好的企业在竞争中就会不断发展，质量差的企业在竞争中就被淘汰，企业只有把质量放在首位，一丝不苟，精益求精，才能在竞争中取得胜利，为国家作出贡献，并能提高企业职工的收入和改善职工的福利条件。

三、质量是国民经济的基础

国家的国民经济发展要靠质量来维护。因为质量不合格的生产是浪费性的生产，不讲质量的劳动是无效劳动，对国家、对企业、对人民都是有害无利。到本世纪末，我国工农业总产值要翻两翻，这是一个宏伟而艰巨的任务。怎样才能提高经济效益呢？从根本上讲主要是靠提高质量、降低消耗。没有质量就没有数量，同样，没有质量就没有经济效益。质量既是数量的基础，又是经济效益的基础。

第一节 质量、质量管理、全面 质量管理的涵义

一、质量

什么是质量？就质量这个词本身来说，是表示事物内容好坏程度的意思。它适用于人间包罗万象的一切事物，这里我们把它缩小到只限于产品或为其服务的范畴。这样，也还得把质量分为狭义和广义两种含义来讲。狭义的质量，就是产品质量；广义的质量，除了产品质量之外，还包括工作质量。

（一）产品质量

产品质量就是产品的使用价值，是产品适合社会和人们需要所具备的特性。包括产品结构、性能、精度、纯度、机

械和物理性能以及化学成分等内在质量特性，还包括外观、形状、手感、色泽、气味等外部质量特性，工业产品各项质量特性，可以概括为性能、寿命、可靠性、安全性、经济性等方面，这些特性，区别不同产品的不同用途，适应人们的不同需要。

性能：是产品满足使用目的所具备的技术特性。

寿命：是产品能够使用的期限。

可靠性：是产品在规定时间内，规定条件下，完成规定工作任务的能力。

安全性：是产品在操作或使用过程中保证安全的程度。

经济性：是产品寿命周期总费用（包括制造成本、使用成本）的大小。

产品质量就是上述五个方面的质量特性的综合反映的结果。

（二）工作质量

工作质量是企业各方面工作好坏的程度。具体说，就是企业（或部门）经营决策的工作质量；现场执行工作部门对提高产品质量和经济效益的保证程度。

企业经营决策工作的质量表现为企业领导层对重大问题决策的效率，正确程度及其效果，它对促进产品质量的提高有重要的作用。企业现场执行工作的质量表现为各职能部门对生产过程的计划、组织、指挥、协调和控制等工作的效率，技术部门的设计和工艺水平，思想工作部门激励工作的效能，产品制造过程中各个生产岗位的工序质量，产品销售之后的服务质量。企业现场执行部门的工作质量对产品质量有直接作用。

工作质量的高低可以通过企业的各个部门和各个工作岗

位的工作效率、工作成果、产品质量和经济效益来衡量。通过建立岗位责任制、工作标准化体系、采用综合评分的办法加以间接衡量；通过废品率、返修率，一次交验合格率等直接反映工作质量的指标加以直接定量。废品率和返修率低，减少了原材料和工时等费用的损失，降低了产品的成本，提高了企业经济效益，说明企业的经营管理工作、生产技术和其它工作的水平有提高。

产品质量和工作质量是两个不同的概念，但两者又有密切的关系。产品质量取决于企业各方面的工作质量，它是各方面、各环节工作质量的综合反映。工作质量是产品质量的保证。要想产品质量好，绝非单纯抓产品质量所能解决问题的，而是要求各个部门、每个职工都提供优等的工作质量。所以，要把质量管理的重点，从产品质量转到工作质量上来。只有搞好工作质量，才能保证提高产品质量。

在生产现场，抓工作质量，就是要分别不同情况采取有效措施控制五大因素（人、机器、原材料、方法、环境），从而保证工序质量。

综上所述，我们可以认为，工作质量是提高产品质量，增加企业效益的基础和保证。

二、质量管理

一般说来，质量管理就是为保证和提高产品质量或工作质量所进行的质量调查、计划、组织、协调、控制、信息反馈等各项工作的总称。一般说来，质量管理是通过统计方法来检查、控制和提高产品质量，以达到指定的规格和满足用户的要求。由于质量管理主要采用概率论、数理统计学中的方法，因此也称为统计质量管理。

加强质量管理，可以保证和提高产品质量，增加社会财

富,更好地为用户服务,满足社会对提高人们物质文化生活水平的需要;促进企业技术改造,提高产品的工艺技术水平;有利于减少生产中的废品,降低成本,提高企业和社会经济效益,增强产品竞争能力,提高产品声誉。

三、全面质量管理

世界上不少质量管理专家对全面质量管理给出了种种定义,虽然表达方式不同,但基本含义是大体相同的。

全面质量管理这个概念是六十年代由美国费根堡博士首先提出来的,在他的1961年出版的名著《全面质量管理》一书中,阐述的对全面质量管理的定义是:“在一个企业内各部门中作出质量发展、质量保持、质量改进,因而以最经济的水平进行生产服务,使用户或消费者得到最大的满意程度。”

瑞典桑德霍尔姆对全面质量管理的定义是:“如果在质量循环中各项职能的活动,能够做到以合理的成本获很高质量的产品,那么就有必要把同质量有关的所有业务活动协调起来,而实现这种协调就是现代化质量管理的目标。现代化质量管理有时称之为全面质量管理,有时称它为质量保证或产品保证。”

日本工业标准J1SZ8101中对全面质量管理的定义是:“所谓全面质量管理,就是用最经济的方法生产出质量满足买方要求的产品所采用的全部手段的综合体”。

中国质量管理协会对全面质量管理的定义是:“企业全体职工及有关部门同心协力,综合运用管理技术,专业技术和科学方法,经济地开发、研制、生产和销售用户满意产品的管理活动”。

当前,在我国质量管理上,应使用中国质量管理协会的

定义。

根据全面质量管理的定义，全面质量管理应具有以下几个主要特点：

（一）管理内容是全面的，不仅要管理好产品质量，还要管理好产品质量赖以形成的工作质量。

（二）管理的范围是全面的，包括产品设计制造、辅助生产，供应服务、销售直至使用的全过程的质量管理。

（三）参加质量管理的人员是全面的，是企业全体人员参加的全员质量管理。

（四）管理质量的方法是全面的，根据不同情况和影响因素，采取多种多样的管理技术和方法，包括科学的组织工作，数理统计方法的应用，先进的科学技术手段和技术改造措施等。

全面质量管理体现以下要求：

（一）防检结合，以防为主，重在提高，它把管理重点从产品事后检验质量转为控制生产过程中质量，从管“结果”发展到管“原因”。

（二）形成一个以下道工序为用户，上工序为下工序服务，相互协调、相互促进的质量管理有机整体。

（三）根据产品质量波动规律，应用数理统计方法进行质量控制，把定性管理上升到定量管理，用数据表示质量管理情况，为质量管理提供科学依据。

（四）质量管理活动标准化，质量管理全过程的各个环节在一个统一系统内互通情报，协同动作，始终按计划一实施—检查—处理的循环周而复始地进行，使质量逐步提高。全面质量管理的一切活动都以为用户服务作指导思想，以提供用户满意的产品和服务为主要目标。

第二节 质量管理的内容和方法

质量管理的内容，主要包括如下几各方面：

一、质量管理的思想理论

质量管理的思想理论是以有效地地解决质量问题为目的的质量管理，是以一定的思想理论为指导，同时包括管理组织形式、管理方法和手段在内的一整套内容。管理思想理论对质量管理的发展起着决定作用。在企业生产技术经营各项活动中，应树立为用户服务的思想，把质量摆在首位。

二、质量管理体系和质量保证体系

质量管理是一个从属于更大系统而又相对独立的子系统，直属企业厂长或经理领导。这个系统目标明确，职责分明，具有质量信息反馈网络、沟通和调节企业内外的质量管理职能；质量管理活动按照计划—实施—检查—处理（即PDCA管理循环运转）步骤，运用多种管理手段，控制质量产生过程中的各项影响因素。

质量保证体系就是要通过一定的制度、规章、方法、程序、机构等把质量保证活动加以系统化、标准化、制度化。质量保证体系的核心就是依靠人的积极性和创造性，发挥科学技术的力量。

三、质量管理的基础工作

质量管理的基础工作主要有标准化工作，它是质量管理技术和管理的依据，是实行质量管理的基础；计量管理工作是质量管理的基本手段和保证；质量情报工作，是质量管理的耳目和“神经系统”；质量教育工作，它是提高职工认识，自觉参与质量管理的思想基础工作；质量责任制，是质