

现代管理方法丛书

# 全面质量管理

●中国管理现代化研究会

●中国铁道出版社

25

XIANDAI GUANLIFANGFA CONGSHU

中国管理现代化研究会主编

《现代管理方法丛书》

# 全面质量管理

何国伟 编著

中国铁道出版社

1988年·北京

## 内 容 简 介

当前已出版了不少质量管理的书籍，但多侧重于生产质量管理。本书企图补其不足。从产品订立合同（或任务书）起，一直谈到售出后的质量服务。对产品的研制、生产、使用各个阶段的质量管理，都作了详细叙述。对全面质量管理机构的质量规划，质量法规、质量成本、质量教育、质量奖惩、群众性质量运动、质量信息系统等各项工作，以及企业技术业务部门和行政部门的协调配合等，都作了不同程度的介绍。目的在于使读者对全面质量管理有个全面了解。

本书是根据国家工业企业全面质量管理暂行办法（1980.3）及军工产品质量管理条例（1987.6）的精神编写的，书中所引用的标准是国际及国家的最新质量管理标准，因此本书是学习贯彻以上两个文件的重要参考书。

本书可供企业领导干部、技术人员和技术工人学习参考。

现代管理方法丛书

### 全 面 质 量 管 理

何国伟 编著

中国铁道出版社出版

责任编辑 熊安春 郭锦文 封面设计 刘景山

新华书店总店科技发行所发行

各地新华书店经售

中国铁道出版社印刷厂印

开本：787×1092毫米 1/32 印张：8.875 字数：194千

1988年3月第1版 第1次印刷

印数：0001—10,000册 定价：2.15元

## 序

国民经济和社会事业，不论是全国的、各部门的、各地区的，以至企业和事业单位，都是结构不同、层次不同的大小系统。它们的管理者，必须有系统观念，掌握现代管理方法。中国管理现代化研究会组织编写“现代管理方法丛书”，对于当前以增强企业活力为中心的体制改革的深化，是非常必要的。

系统是各种基本要素相互作用形成的整体，并与外部环境交流信息和能量产生一定功能。

对一定范围内的人、物系统的管理，就是要对人、物系统内各基本要素（如人财物等）经过信息传递、变换、反馈、协调和控制，在与外部环境交流能量中保持平衡，使系统发挥最大功能，达到管理的预期目标。

比方，对外开放，对内搞活，是一个国民经济系统管理问题。我国技术落后，要发展国民经济，实现国家现代化，达到发达国家水平，就要解决技术水平问题。如果在科学技术上没有足够的进展，在当代世界科技发展一日千里情形下，我国经济与发达国家的差距非但不能缩小，而且可能趋向扩大。解决技术进步的问题的办法之一是引进技术，而引进技术又是与引进资金是分不开的。因为我们不但缺技术，还缺资金，外国的技术输出也总是与资本输出分不开的。我们到2000年能借用几百亿美元，这种开放政策，正是有系统科学的思想根据。即是要发展（国民经济）系统，不能封闭，并要使系统从外部环境交换和吸收能量。

但是，借债是要还本付息的，而且利息常常是复利。用得好，回收多，还债早，技术进步，经济发展；用得不好，效益很低，浪费很大，甚至可能陷入债坑。前途和结果如何，要看管理是好是坏。管理的另一任务是对内搞活，把人的（不只是管理者）积极性调动起来，使物能得到充分利用。目前，特别重视搞活大中型企业问题，就是在解决大中型企业管理问题上做文章。我国的现状是，技术落后，管理更落后。这表明管理改革的加倍重要。

先进的管理方法，只能是建立在系统科学的基础上。我们是小生产者，小摊贩占相当优势的国家，小生产、小商贩的思想和习气，是与系统思想格格不入的，从而是与现代化管理背道而驰的。在小生产和小商贩的思想指导下，多是短期经济行为，常常不顾社会效益，对于社会化大生产管理，也只能头痛医头，朝三暮四，缺乏总体设计，贻误大局。这在各个层次的系统上，道理是一样的。而如果根据系统科学，运用系统工程（它们的基础是唯物辩证法），就会如毛泽东同志所说：“战争指挥员活动的舞台，必须建筑在客观条件的许可之上，然而他们凭借这个舞台，却可以导演出很多有声有色、威武雄壮的戏剧来”。“现代管理方法”这一套丛书，对于有声有色、威武雄壮戏剧的导演来说，是一个得力的助手和有效的工具。这套丛书的出版，一定会受到管理者的欢迎。



一九八六年十二月五日

## 编写说明

坚持四项基本原则，增强企业活力，使企业真正成为自主经营、自负盈亏的社会主义商品生产者和经营者，具有自我改造和自我发展的能力，是我国经济体制改革在现阶段的中心任务。培育和造就千百万善于管理、勤于经营、富有战略观念和创新意识的企业经营者，承担经营企业的重任，是增强企业活力所迫切需要的。在有计划商品经济的活动舞台上，企业经营者要把科学技术作为一种思维工具，对企业的经营活动进行系统的多层次的考察分析和综合研究，作出正确的鉴别和判断，并运用现代化的方法和手段，健全企业的经营机制，使企业的经营能适应市场的需要，成为竞争中的胜利者。为了适应改革，搞活的需要，中国管理现代化研究会在中国铁道出版社支持和帮助下，由何健文、罗汉奎、周子康、何国伟和张宗溥五位同志组成编委会，负责组织编写“现代管理方法丛书”。这套丛书是专业性的科普读物，具有中等文化水平的企业管理人员都可阅读，也可供大专院校管理专业的师生参考。这些现代管理方法在我国推广运用，都是行之有效的。丛书的编辑力求从我国的实践出发，结合范例，由浅入深地介绍各种方法的原理、概念和运用，便于企业管理人员自学，能够学以致用；同时，也适当介绍国外的管理经验以丰富我们的知识。

我研究会多年来致力于推进我国的管理现代化事业，在全国各地举办各种类型、不同层次的研究班、培训班传播管理现代化知识，出版管理现代化丛书、文集，介绍国内外管

理经验、新颖的观点和方法。“现代管理方法丛书”编辑出版的目的在于与广大的企业经营者共同努力，促进、推动企业的管理现代化事业。

参加丛书编写的人较多，在编辑工作上有所不当之处，请读者给我们指出，并帮助我们改正。

中国管理现代化研究会理事长

Handwritten signature in black ink, reading '何健文' (He Jianwen).

一九八七年一月

## 目 录

<b>第一章 概 述</b> .....	1
第一节 质 量.....	1
第二节 质量第一.....	3
第三节 我国质量管理工作的历史教训.....	7
第四节 质量管理发展简史.....	16
<b>第二章 管理机构与产品合同</b> .....	19
第一节 TQC机构.....	19
第二节 质量法规.....	24
第三节 质量成本.....	27
第四节 群众性质量管理运动.....	29
第五节 质量教育.....	35
第六节 质量奖惩制.....	38
第七节 产品合同的质量保证要求.....	40
第八节 质量管理规划.....	42
<b>第三章 管理的基本分析工具</b> .....	45
第一节 调查表.....	45
第二节 关系分析工具.....	46
第三节 数据整理.....	54
第四节 常用概率分布.....	61
第五节 参数估计.....	70
<b>第四章 研制的质量管理</b> .....	75
第一节 划分研制阶段及矩阵管理.....	75
第二节 设计原则.....	78



第三节	故障模式及效应分析	81
第四节	关键件 重要件	88
第五节	故障树分析	91
第六节	可靠性设计	96
第七节	安全裕量及概率设计	104
第八节	维修性设计	109
第九节	设计评审	114
第十节	试验质量管理	118
<b>第五章</b>	<b>生产过程的质量管理</b>	<b>125</b>
第一节	概 述	125
第二节	工序管理	127
第三节	控制图	131
第四节	人的操作质量管理	161
第五节	外购件的质量管理	166
<b>第六章</b>	<b>计量及测试的质量管理</b>	<b>174</b>
第一节	计量标准及其传递	174
第二节	计测误差	178
第三节	计量保证方案	190
第四节	计测系统的质量考核	192
<b>第七章</b>	<b>检验质量管理</b>	<b>194</b>
第一节	检 验	194
第二节	随机抽样	196
第三节	计数标准型一次抽检方案	199
第四节	计量标准型一次抽检方案	210
第五节	计数调整型抽检方案	228
第六节	计量调整型抽检方案	243
第七节	不合格品控制	259

<b>第八章 使用质量及质量信息管理</b> .....	262
<b>第一节 使用质量</b> .....	262
<b>第二节 有效性</b> .....	264
<b>第三节 质量信息管理</b> .....	267
<b>第四节 质量问题报告分析及改进系统</b> .....	269
<b>第五节 质量信息系统</b> .....	271

## 第一章 概 述

### 第一节 质 量

产品不仅包括通常理解的物质产品（即硬件），还包括提供的服务（即软件）。因而产品的质量，既包括物质产品的质量也包括服务质量。

物质产品的质量是产品满足使用要求所具备的特性，即所谓适用性。一般包括性能、寿命、可靠性、安全性、经济性。

服务质量一般包括服务态度、服务技能、服务及时性等所体现的服务效果。

所以质量，实质上就是适用性的俗名。英国标准BS-4778中对产品质量所下的定义是：产品或服务的全部特性和特征，能满足给定要求能力的总和。也就是我们上面加以稍详细说明的含义。

**可靠性**是产品在规定条件下和规定时间内，完成规定功能的能力。可靠性通常包括三个大方面的内容。

（一）产品在给定时期内不出故障的可能性，也称产品的狭义可靠性。例如我国某些名牌电视机已达到每小时出故障的可能性只有 $3 \times 10^{-5}$ ，这就是这种电视机的狭义可靠性。

通常以寿命作为狭义可靠性的定量指标。所谓寿命，对不可修复的产品而言，指的是发生故障前的工作时间；对可修复的产品而言，指的是相邻两故障间的工作时间，也称无故障工作时间。

(二) 产品的使用寿命。有些产品是不能修理或不值得修理的。例如一些机械零件及电子元器件等，到它们出故障时，就不能再使用了，所以，它们的使用寿命就是它们的故障前工作时间。

很多产品是可修复的。但一般来说，产品工作到相当时期以后，单位时间出故障的可能性会愈来愈大，以至即使可能修复在经济上也是不划算的，所以，它们以使用到故障率还能容许的时刻为止比较合适。对可修复产品在规定使用条件下，产品具有可接受的故障率的时间区间称为产品的使用寿命。

(三) 产品的有效性。我们把可维修的产品在某时刻具有或维持规定功能的能力，称为有效性。

为保持或恢复产品能完成规定功能的能力而采取的技术管理措施称为维修，维修大体上分为维护与修理两类。

1. 维护。为防止产品性能蜕化，降低产品的故障率，按事先规定的计划或相应技术条件的规定进行的维修，称为维护，也称预防性维修。

2. 修理。在产品出故障后，为使产品恢复到能完成规定功能而进行的维修，称为修理。

由于产品需要维修，因而在某些时间内产品是不能工作的。我们把产品处于能完成规定功能状态的时间，称为能工作时间或可用时间；反之，称为不能工作时间或停用时间。能工作时间占全部时间的比率  $A$  为：

$$A = \frac{\text{能工作时间}}{\text{能工作时间} + \text{不能工作时间}}$$

在任一时刻，产品能完成规定任务的可能性就是这个比值。

产品的有效性不只决定于产品的故障率，还取决于出了故障后能否很快修复。我们把在规定条件下使用的产品在规

定的时间内、按规定的程序和方法进行维修时，保持或恢复到能完成规定功能的可能性，称为产品的维修性。显然，产品的有效性与它的狭义可靠性与维修性密切相关。

狭义可靠性、使用寿命、有效性是可靠性的三大组成部分。产品的可靠性指标通常就是指这三大指标。例如，一辆汽车的狭义可靠性是每1万公里平均出一次故障，使用寿命15万公里，有效性为98%，这就比较全面地反映了这辆汽车的可靠性。

由产品可靠性的定义可见：产品的性能与可靠性都是很重要的。从某些意义上说，产品的可靠性更为重要。例如，汽车的时速、耗油量是汽车的性能，这当然是很重要的。但如果汽车的时速再快、耗油量再省，如果它的可靠性不高，例如每1千公里就平均要出1次故障，使用寿命只有1万公里，这样的汽车也是没有人要的。

由上述可见，可靠性是质量的一个重要组成部分。有人把安全性也作为可靠性的内容。但作者认为：安全性与可靠性确有密切关系，目前已形成了独立的安全性工程，不必再列入可靠性范围之内了。

经济性有专门的论述（工程经济学），本书不多介绍。

## 第二节 质量 第一

我国在“六五”期间，经过全面整顿和初步改革，工业企业的面貌有了明显的变化。但是必须承认，从总的来说，我国企业素质差的问题仍然是当前一个重大问题。我国企业的技术水平低，对这一点很多同志都能理解并承认；但对企业管理水平低这一点，并不是所有企业领导及从事企业管理的同志都能真正理解并承认。这正是需要大声疾呼，引起重视的一个大问题。

当前，我国不少企业的产品质量差，形成仓库产品积压，影响流动资金的周转。物资消耗系数也高，比起国际先进企业有很大的差距，比国内先进企业也有很大差距，从而经济效益不高。为此，我国当前主要考核企业管理水平的指标是：产品质量、物资消耗系数及经济效益。这三者又是紧密联系在一起。产品质量好，销路广；物资消耗系数低、成本低，经济效益自然会高。国家特级企业应该在产品质量与物资消耗系数上赶上国际先进企业的水平；国家一级企业的产品质量应达到国际先进企业于70年代末到80年代初的水平，主要的物资消耗系数应达到1985年国内先进水平；国家二级企业的产品质量应在国内同行业中处于领先地位，产品成为适合市场需要的名牌；省（自治区、直辖市）级先进企业的主要物资消耗系数应达到1985年省内先进水平，产品质量应在省内同行业中处于领先地位，产品成为适合市场需要的名牌。

随着改革的深入，全国所有企业都应制定上等级的计划。“上等级，创名牌”不只是为了一个“名”，也是在竞争性的市场上取得发展的重要条件。为此，要积极提高企业素质，特别是抓管理，抓以产品的质量为中心的管理。

企业从领导到每一个职工都要投身到为提高产品质量这一根本任务中去，以满足人民日益增长的物质和文化生活上的需要。为此，企业要积极推行和完善全面质量管理，建立质量保证体系。企业中的每一个人必须牢固地树立起“质量第一”的观点，要千方百计地为用户提供优质产品和优质的售后服务。要知道，产品的优质不是自封的，而是以国际标准或国内外先进标准为依据的。为此，各级人员都要努力学习提高产品质量的先进科学技术及先进的科学管理方法。特别是企业主管生产经营的干部，必须学会质量管理的科学方法。企

业的管理干部要学会全面质量管理；技术人员要学会如何设计出质量好的产品及设计出优质产品的工艺；要积极动员和组织全体职工参加质量管理活动。例如，成立Q.C.小组及组织群众性的产品质量评审（也叫质量复查，英文为Quality Review简写为QR）。

产品质量工作要组织落实，这就要建立并充实质量管理机构（有的单位目前把质量管理机构与检验机构分为两个行政部门。实际上检验机构应是质量管理机构的一个组成部分）。为了把产品质量与企业职工的物质利益结合起来，企业的奖励制度中必须规定：质量不好就不给奖的原则。拿通俗的话来说：质量指标在工资、奖金的分配上应具有否决作用。

为了加强企业外部对企业产品质量的监督，我国正逐步在全国范围内建立起科学的、公正的、有权威的质量监督网，用科学的手段和方法，到市场和用户处抽查商品质量，并发布抽查公告，对质量不合格产品的企业提出警告，限期改进。这对企业提高产品质量是一种很大的鞭策。

企业领导、管理干部、技术干部……都要按岗位、职务的需要，开展多层次的业务技术培训。其中很重要的一项是全面质量管理的培训。

以质量为中心。近几年来，强调了经济效益。有些同志提出了一个问题：“以质量为中心的提法还对不对？”是不是要以“效益为中心？”我们认为在改革的形势下，“以质量为中心”的原则没有变！质量与效益是一件事物的两个方面。以效益为中心是指经营而言的。经营什么？经营产品。产品能不能适销却决定于产品的方向及产品的质量。如果产品的方向是对路的，则产品的适销与否就决定于产品的质量及价格，而产品质量的好坏及价格的高低，又是由管理的水

平所决定的。因此，在产品的管理中，应以质量为中心。这是始终不变的。

企业生产产品要讲数量，但必须在确保质量的基础上求数量。出口争取外汇的产品更是如此。要打开出口销路，关键是质量问题。质量不高就没有竞争能力。

如果产品的质量上不去、物资消耗系数下不来，经济效益提不高，我国就难以实现现代化建设的预期目标。对此，所有人员都必须有清醒的认识与强烈的紧迫感。

企业产品质量不高有多种原因，主要是：

(一) 质量意识弱。对“质量第一”的认识不够。尽管在口头上说“质量第一”，但实际工作中却常常追求一时的效益。有人说：“当前能赚钱，先赚一批再说，质量能凑合就凑合出厂算了”。这种只追求一时效益的做法归根到底是损失了长期效益。前些时汽车紧俏，不少汽车厂粗制滥造，把质量不好的车推到市场上去，短期内赚了一些钱，但砸了牌子。现在汽车不那么俏了，这些车就卖不出去了，而挽回质量信誉则需要长得多的时间，大得多的努力才能做到。

(二) 质量管理机构不健全。有的企业领导由于对质量管理机构的意义缺乏正确认识，只是根据上级要求，凑合地搞一个质量管理机构，挂上一个牌子应付上级检查。有的企业领导对质量管理机构与质量管理人员支持不够，使他们开展工作遇到很多困难。

(三) 质量管理有章不循，甚至无章可循。有的企业还没有建立起一整套质量管理的规章、制度、标准、规范等质量法规。有的企业有了质量法规，但贯彻执行不力，缺乏督促检查。

(四) 产品质量管理存在严重薄弱环节。有的企业在元器件、原材料、外购件的质量上没有把住关；有的企业没有



抓好设计质量，从而产品的固有质量不好；有的企业的生产质量不好，产品的稳定性、一致性差；有的企业检验把关不严格，错检、漏检经常出现；有的企业没有一个质量信息反馈系统，对产品质量有什么问题心中无数等等。

(五) 奖惩制度没有让产品质量起关键性的一票。有的企业的奖金分配实质上与产品质量没有多大联系。最典型的是不少企业对出事故的人员的处分之一是“扣发多少月奖金”！试问扣发奖金叫什么罚？难道不奖就算罚吗？那么年终总结中得不到表扬的职工都算罚吗？这种思想本质上是把奖金看成是该发的工资的一部分，所以扣奖金就认为是扣工资，才会作出扣发奖金这样的“处分”出来。

(六) 质量管理水平低。很多企业还没有学会掌握先进的质量管理方法。

当然还有种种其他原因。但是只要认真对待，这些问题都是可以解决的。我国企业质量管理取得典型成果的，当前是航天工业部。航天科技人员与广大职工的责任心强，舍得下功夫，摸索了一套适合我国的质量管理办法，使运载火箭的质量优良。我国发射的卫星，以国际上罕见的成功率取得了一次又一次的胜利，以至连美国这样的最先进技术国家也要我国为他们发射卫星，在国际先进技术市场上占了一席光荣的地位。

### 第三节 我国质量管理工作的历史教训

我国的工业产品质量在建国后曾出现过几次大反复，其教训是极为深刻的。

1958年的“大跃进，”急于求成，违背了科学规律，只求数量，忽视质量。使工业产品质量下降。十年动乱期间，尽管也曾经企图整顿质量。特别是1975年，小平同志主持国