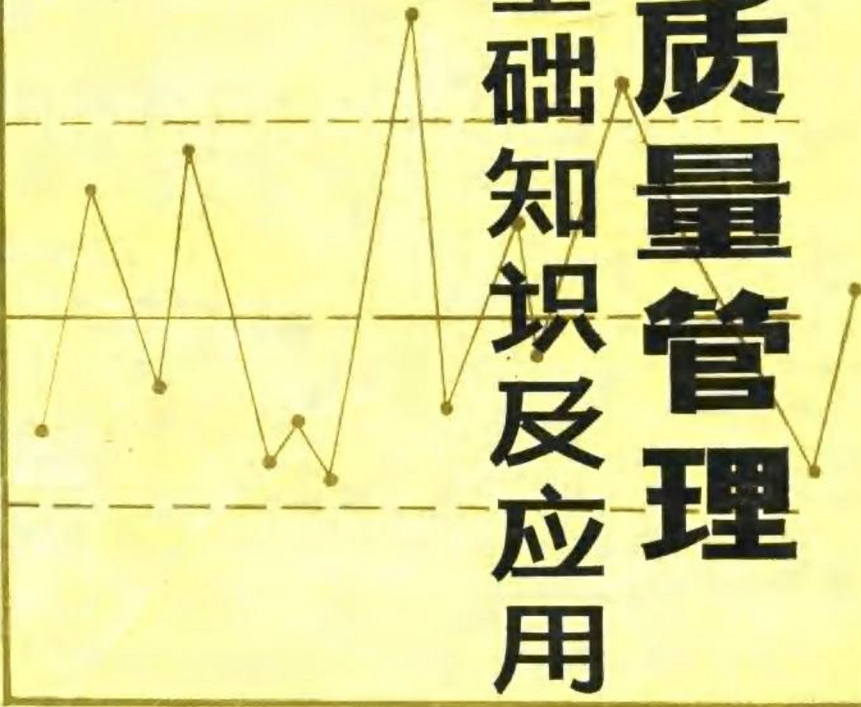


全面质量管理

基础知识及应用



全面质量管理 基础知识及应用

贵阳矿山机器厂
《全面质量管理基础知识及应用》编写组

贵州人民出版社

**全面质量管理
基础知识及应用**

贵阳矿山机器厂

《全面质量管理基础知识及应用》编写组

贵州人民出版社出版

(贵阳市延安中路5号)

省出版局服务公司印刷

贵州省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 5.75印张 120千字

1982年7月第1版 1982年7月第1次印刷

印数1—16,000

书号 4115·140 定价 0.40 元

内 容 简 介

目前，我国国民经济正在进行调整与整顿，工业企业的经营管理面临着一系列的新问题。特别是中小型工厂，生产效率不高，设备和技术比较陈旧，产品的品种、质量、成本、销路等方面都存在一些问题，属于经营管理上的问题更是不少，迫切要求在调整中改变这种状况。

本书力求从我国工业企业的实际情况出发，介绍如何应用全面质量管理的理论和方法来提高企业的经营管理水平。内容包括全面质量管理的基本知识和方法，如全面质量管理常用的七种工具、PDCA循环、解决质量问题的八个步骤以及如何开展QC小组活动、建立健全质量保证体系等。

本书可供工业系统、特别是中小型企业的领导、技术干部、管理干部和班组长学习全面质量管理时参考。

前 言

质量管理是一门新兴的科学。美国和日本等资本主义国家广泛采用科学管理方法来解决质量问题，把专业技术、组织管理和数理统计方法有机地结合起来，在工业企业及各产业部门建立了一整套全面质量管理体系，工业生产和国民经济的发展取得了显著成效。

我国推行全面质量管理才有几年时间。一些已经取得明显效果的先进企业的经验表明，全面质量管理是实现企业管理现代化的重要方法，是企业管理的中心环节。工矿企业只有搞好全面质量管理，才能生产出更多适销对路、物美价廉、用户满意的产品，并在国内外市场上具有竞争能力，使企业在国民经济调整中得到生存与发展，为提高人民物质文化生活水平、为实现四个现代化作出贡献。

在我国的工业企业中，当前普遍存在经营管理不善、技术落后、设备陈旧、产品质次价高缺乏竞争能力的问题。在这类企业中如何运用全面质量管理的基本理论和方法，通过实践、认识、再实践、再认识的过程，逐步提高企业管理和产品质量水平，并使全面质量管理逐步深入、逐步发展、逐步完善，这就是本书要说明的问题。

我国工业企业生产规模一般都不太大，设备比较落后，数理统计方法的应用受到一定的限制。因此本书仅介绍最常用的七种工具（分层法、排列图、因果分析图、直方图、管

理图、相关图及统计分析表)，并着重介绍全面质量管理的基本知识、全面质量管理在企业管理中的地位和作用、全面质量管理的基本观点；同时，还介绍了中小型工业企业开展全面质量管理的方法和建立健全质量保证体系等问题。

本书作为工业企业的领导干部和技术人员、管理干部和班组长学习全面质量管理基本知识的材料和开展全面质量管理工作的参考资料，编写时力求作到内容结合实际、语言通俗易懂。但由于我们的理论水平不高、经验不足，一定存在许多缺点和错误，敬请读者提出宝贵意见，以便修改完善。

本书编写组成员有任文学、景诗鼎、曾楚麟、张先凌、王启镒等人，由景诗鼎执笔。在编写过程中参考了《工业企业质量管理基本知识》、沈思聪、廖永平著《工业企业全面质量管理》等书，并得到贵州省经委、贵阳市经委、贵州省质量管理协会、贵州省机械工业厅、贵州柴油机厂等单位的帮助，在此一并感谢。

贵阳矿山机器厂

《全面质量管理基础知识及应用》编写组

1981年10月贵阳

目 录

一、全面质量管理的基本知识·····	(1)
(一) 什么是全面质量管理·····	(1)
(二) 影响产品质量的基本因素·····	(22)
(三) 如何认识全面质量管理·····	(28)
二、全面质量管理的基本方法·····	(42)
(一) 如何开展全面质量管理·····	(42)
(二) 常用的七种工具·····	(49)
(三) 解决质量问题的方法和步骤·····	(96)
(四) 积极开展群众性的QC小组活动·····	(103)
三、建立质量保证体系·····	(126)
(一) 实行科学的企业管埋·····	(126)
(二) 建立质量管理机构·····	(136)
(三) 设计过程的质量管理·····	(141)
(四) 制造过程的质量管理·····	(152)
(五) 辅助过程的质量管理·····	(168)
(六) 使用过程的质量管理·····	(172)

一、全面质量管理的基本知识

工业产品质量，是企业经营管理和各生产环节活动的结果，是衡量一个国家生产力发展水平、技术和经济水平的重要标志。如何把企业的各种工作和各个环节有机地组织起来、协调起来、控制起来，就有个管理问题。全面质量管理就是适应这个要求，逐步发展起来的一种科学的质量管理方法。

（一）什么是全面质量管理

全面质量管理，是工业企业为了保证和提高产品质量而形成和运用的一套完整的质量管理体系、手段和方法。具体说，它就是根据提高产品质量的要求，充分发动全厂职工，综合运用现代科学和管理技术的成果，把积极改善组织管理，研究革新专业技术和应用数理统计等科学方法相结合，实现对生产全过程各因素的控制，保证满足用户需要，做到最适质量、最优生产、最低消耗、最佳服务从而获得最大利益的管理工作体系。

全面质量管理的特点就在于它管理的全面性，即对全面质量、全部过程的管理，由全体人员参加并灵活运用各种科学方法的综合性的质量管理。

1. 全面质量管理是怎样发展起来的

工业生产的质量管理和其他事物一样，有它的发生、发展过程。历史上长期存在的质量管理是以检验成品为主的一种管理方法。据历史文献记载，我国早在二千四百多年前的春秋战国时代，就有了铜制刀枪武器的检验制度。但是，质量管理真正成为一门科学，是随着资本主义现代化工业生产的发展逐步形成、充实和完善起来的，经历了一个长期的发展过程。从简单的检验成品到实行全面质量管理，反映了科学技术、生产力发展的客观必然性，是合理地组织生产力、有效地促进生产力发展的必要保证。同时，它又是同资本主义的竞争分不开的，是伴随着竞争一起发展起来的。它大致经历了这样三个阶段。

第一阶段，产品质量检验（事后检验）阶段。在资本主义早期，企业管理的特点是资本家主要凭个人的经验和判断进行管理；在生产中，工人则完全依靠个人经验和手艺技巧来操作，检验和生产都集中在操作工人身上。工人既是直接操作者，又是检验员、管理者。二十世纪初期，随着资本主义的发展，在企业规模日益扩大，机器和机器体系逐步代替手工操作，零部件互换性、标准化、通用化的要求越来越高，科学技术不断进步等历史条件下，产生了一种“科学管理”理论，认为企业所有的管理问题都可以用科学的方法来解决，逐步把许多管理经验上升为管理理论，变为科学，实行科学管理。这是系统总结过去资本家管理实践和经验的产物。提出这个管理理论的代表人物，是美国工程师泰罗（F·W·Taylor）。在他提倡的企业实行科学管理的主张中，

要求在管理人员和工人之间进行合理的科学分工，建立专职管理（包括质量方面的专职管理）就是其中一个重要组成部分。泰罗认为应当把计划职能（包括计划、设计、制订工艺及操作标准、制订定额、物资工具准备等职能）和执行职能两者分开，交由不同的人来担任，并相应增加中间检验这一环节，以检验和监督计划、设计、产品标准等项目的贯彻执行，即把专职检验人员从工人中分离出来。这是现代化大生产发展所引起的变化。直接操作的生产工人减少了，产生了一支专职检验队伍，并由检验人员集中组成了专职检验部门，结果是劳动生产率、固定资产的利用以及产品质量都得到很大的提高，经济效果十分显著。从质量管理发展的历史来看，毫无疑问这是一个很大的进步。

但是，这种在产品制造完成后再来检验的质量管理办法有两个实际问题无法解决。一个是如何经济合理地确定标准，并有效地控制生产过程，预防废品的产生。实行“事后检验”，对于已经产生的废品来说，只起到“死后验尸”的作用，并不能预防生产过程中产生废品。另一个是在破坏性检验以及某些产品质量特性不可能全检的情况下，难以了解和保证产品质量。例如成千上万的罐头、电子元件等等，既不能都打开来看一看、尝一尝、试一试，也不能随便检验几件就断定这批产品的质量都和样品相同。这就要求建立一套应用数理统计的科学抽样检验方法和分析方法。

1924年，美国贝尔电话研究所的休哈特(W·A·Shewhart)应用数理统计学的原理，提出了控制生产过程中产品质量的“ 6σ ”（六西格马）方法，即后来发展起来的“质量控制图”和“预防缺陷”的概念，其目的在于解决上述的第一个

问题。与此同时，同属贝尔电话研究所的道奇（H·F·Dodge）和罗米格（H·G·Romig）联合提出，在破坏性检验的情况下采用“抽样检验表”，以解决上述第二个问题。因此，以上三人便成为最早把数理统计方法引入质量管理的先驱。但由于某些原因，这些方法未能广泛使用，直到四十年代初期，绝大多数企业还是采用事后检验的质量管理方法。

第二阶段，即统计质量管理阶段。统计质量管理主要是运用数理统计方法这一手段，从产品（包括原材料、零部件、半成品、产品等）质量波动中找出规律性，消除产生波动的异常原因，使生产过程的每一个环节处于正常的、比较理想的生产状态，从而保证最经济地生产出符合用户要求的合格产品。这种质量管理方法，一方面应用数理统计技术；另一方面着重于生产过程的控制，做到以预防为主。这样，质量管理工作就从单纯的检验产品发展到对生产过程的控制，并为实行质量标准化提供了合理依据，从而把质量管理提高到一个新的水平。

第二次世界大战爆发后，美国在武器质量、可靠性技术、组织军需品的生产供应以及军事物资调运等方面都遇到了许多急待解决的新问题。如枪炮武器经常发生质量事故，迫切要求加强军需品的质量保证，提高武器的可靠性；又如大批生产民用产品的企业转为生产军需物资，但由于事先无法控制废品和存在各种质量缺陷，不能按期交货，军政部门强烈要求解决因交货误期而影响前线战事和军需品供应的问题；再如由于战争形势的需要，要求各部门用最少的劳动消耗来保证最好的质量，提高产量，因而必须时刻控制机床设备运转负荷和人员工作效率，迅速发现问题，采取措施，尽

快解决；此外，在军需物资运输上则需要寻求和选择最优物资调运方案，保证储运的效率和质量等等。所有这些，都要求把数理统计方法普遍运用到质量管理工作中来。为此，美国国防部邀集了休哈特、道奇、罗米格以及美国材料与试验协会、美国标准协会、美国机械工程师协会等有关人员，共同研究，于1941~1942年先后制订并公布了一系列“美国战时质量管理标准”（主要内容为管理办法、组织机构、控制图、各种抽样检验方案等），要求生产军需品的各公司普遍实行统计质量管理（statistical quality control，简称SQC）。实行这个办法后不到半年，无论在武器制造和军需物资生产方面，都取得了显著成效。实践证明，统计质量管理是保证产品质量、预防产生不良品的一种有效办法。由于统计质量管理方法给企业带来了质量可靠的声誉和巨额利润，其他行业和产业部门，如运输、保险等行业以及各民用工业生产部门也相继引进、广泛推行，统计质量管理从此在欧美风行一时，名扬资本主义世界各国。

但是，由于过分强调数理统计方法，忽视组织管理工作和人的积极作用，使人们误解为“质量管理就是数理统计方法”，“数理统计方法理论深奥，方法复杂”因而感到质量管理“神秘莫测”，“高不可攀，望而生畏”，反而妨碍了它的普及和推广，限制了它充分发挥应有的作用。

第三阶段，即全面质量管理阶段。这个阶段从六十年代开始延续至今。

产品质量的形成过程不仅与生产过程有关，还与其他许多过程、许多环节和因素有关，这不是单纯依靠统计质量管理所能解决的。促使统计质量管理向全面质量管理过渡的主

要原因有三个。其一是科学技术的发展。五十年代以来，随着社会生产力的发展，科学技术日新月异，工业生产技术手段越来越现代化，工业产品更新换代日益频繁，出现了许多大型产品和复杂的系统工程，如研制原子弹、北极星导弹潜艇，发射火箭、人造卫星以至阿波罗宇宙飞船等。这些复杂的工程对质量的要求大大提高了，特别是对安全性、可靠性提出了严格的要求。如宇航工业产品的可靠性和完善率要求达到99.9999%，即这项极为复杂的系统工程在一百万次动作中只允许有一次失灵。它们所用的电子元件、器件、机械零件等，寿命要求达到一亿小时到十亿小时，甚至更高。对于产品如此高标准、高精度的要求，其试验研究、产品设计、试制鉴定、准备过程、辅助过程、使用过程等方面的工作不纳入质量轨道，不很好地衔接配合、协调起来，即使制造过程质量再好，也不能确保产品质量，不能有效地降低成本和提高产品在市场上的竞争能力。特别是电子计算机这一现代化工具的出现及其在管理中的应用，又为综合系统地研究质量管理提供了有效的物质技术基础，促进了全面质量管理的实现。其二是随着资本主义固有矛盾的加深与发展，随着工人文化知识和技术水平的提高以及工会运动的兴起等，为了缓和矛盾，资本家对工人的态度和管理办法也有新的变化，在管理科学中引入了行为科学的概念和理论，进入了“现代管理”阶段。其特点是更加注意人的因素和发挥人的作用，要求从人的行为的本质中激发出动力，从人的本性出发来研究如何调动人的积极性。在这个基础上提出了所谓“工业民主”，在质量管理中出现了“依靠”工人进行“自我控制”的无缺陷运动（简称为ZD运动），质量管理（QC）小组活动等。

质量管理从过去限于技术、检验等少数人的管理逐步走向多数人参加的管理活动。其三是市场激烈竞争的情况下，出现了所谓“保卫消费者利益运动”等，迫使政府制订法律，制止企业生产和销售质量低劣、影响安全、危害健康的劣质产品，要求企业对提供的产品质量负法律责任和经济责任。制造者提供的产品不仅要求性能符合质量标准规定，而且要保证在正常使用期限内，使用效果良好、可靠、安全、经济，这就提出了质量保证的问题，要求制造厂建立质量保证体系，把质量管理工作转到质量保证的目标上来。所有这些，显然已超过了统计质量管理的范围，即除了运用统计方法外还要应用组织管理、技术管理等，这就需要以经营者为主来进行管理，于是，出现了“经营质量管理”也叫做“综合质量管理”。在这样的历史背景和经济发展形势的客观要求下，美国通用电气公司的费根堡(A·V·Feigenbaum)和质量管理专家朱兰(J·M·Juran)等人先后提出了新的质量管理——全面质量管理(total quality control, 简称TQC)，提倡讲究质量成本，重视提高经济效果，加强企业经营的全面质量管理。

第二次世界大战以后，日本过去凭借武力作后盾去倾销“东洋劣货”的做法行不通了，劣质品大量积压，国民经济遇到严重危机。他们从切身的经验教训中认识到，没有产品的高质量就没有市场竞争能力，就将失去用户，也就失去了生存的条件，因而把产品质量提到关系国家民族生死存亡的高度来认真对待，提出了“工业产品质量是日本民族生命线”、“质量关系到国家、企业生死存亡”、“要以质量打开市场”、生产“世界上第一流产品”等口号，于1950年开始引进

美国的“统计质量管理”，1955年开始引进美国的“经营质量管理”，后来又受到中国的“工人参加管理，领导干部、技术人员、工人群众‘三结合’”的启发，从1960年开始，结合自己情况，研究探讨更好的管理方法，提出“全社的品質管理”（全公司的质量管理，即全面质量管理），并从1965年开始正式推行。所以，有些日本专家说，日本的“全面质量管理”是美国的统计质量管理和经营质量管理加上中国的“鞍钢宪法”产生的一种管理。这种管理解决了重统计方法、轻组织工作；重技术、轻管理；不结合实际，生搬硬套等问题。日本还特别重视国际交流，凡是国外的新经验、好办法，只要对他适用的都加以吸收，结合日本的国情消化改造，做到“洋为日用”，并有所创新、有所发展、自成体系，搞得很有特色。实行全面质量管理的结果，日本迅速改变了产品质量低劣的状况，不少产品赶上甚至超过美国，成为世界第一流的产品；在管理方法和管理组织上也有许多超过了美国，形成后来居上之势。

从费根堡、朱兰等人提出全面质量管理，经过二十多年来美日等国的实践，全面质量管理的含义、内容和方法都有了新的发展，形成了一门新的完整的学科，有一整套质量管理的理论、技术和方法。

我们可以把质量管理发展三阶段的特点与差别简要对比如表1。

从国外质量管理发展的历史中，可以看到有这么六条带有规律性的现象，值得我们注意：

（1）国外质量管理发展的历史表明：一种管理方式的产生、形成和发展不是偶然的，不是个别人物脱离历史条

表1 质量检验、统计质量管理与全面质量管理的对比

单纯质量检验	统计质量管理	全面质量管理
1. 对标准负责，限于保证既定标准	1. 基本上按既定质量标准进行控制	1. 把满足用户需要放在第一位，以既定标准为基础，以用户需要为方向。不仅保证或维持质量，而且着眼于提高
2. 以事后把关为主	2. 从把关发展到监控生产过程，重在预防控制	2. 防检结合，以防为主，重在管理影响产品质量各项因素
3. 限于生产制造过程	3. 从制造发展到设计	3. 实行设计、生产、辅助、使用全过程管理
4. 依靠少数技术检验人员	4. 依靠少数技术部门、检验部门等管理部门	4. 实行全员性、全厂性管理
5. 主要用技术检验方法	5. 主要用统计方法	5. 实行改善经营管理、专业技术研究和应用科学方法（数理统计为基本手段）的三结合综合、系统管理
6. 管理对象限于产品质量	6. 管理对象包括产品质量与工序质量	6. 管理对象既包括产品质量，又包括工作质量（包括工序质量），不仅保证产品质量好，还要成本低，供货及时，服务周到
7. 缺乏标准化	7. 限于控制部分的标准	7. 严格实行标准化，不仅贯彻成套技术标准，而且要求管理业务、管理技术、管理方法标准化

件、凭主观意志搞出来的，而是在特定的历史背景下产生、同一定的生产方式相联系、并随着生产方式的变革而发展的。质量管理的发展，正是社会生产力和科学技术发展的产物。只有当经济发展的成熟程度已经提出这方面要求，而且又提供一定条件之后，管理才能发展。休哈特早在二十年代初期即已提出的质量控制图和缺陷预防等统计的质量控制方法，

直到二次世界大战期间才得到广泛采用；全面质量管理只能在现代产生和推广，而绝不能在二十世纪初期产生和推广的历史实践就充分说明这个道理。从工业生产的发展看，经过工场工业生产——大生产——现代化大生产三个阶段，质量管理发展相应出现质量检验——统计质量管理——全面质量管理三个阶段。掌握这个规律性特点，就为我们研究、理解不同时期质量管理的思想理论、技术和方法、管理机构、管理体制的演变提供了钥匙，从而加深理解调整国民经济、进行体制改革、加速企业技术改造和推动企业联合、实现专业化、现代化大生产的必要性，并为此而努力。

（2）从质量管理发展的三大阶段，即解决产品质量问题所使用的技术和方法的发展变化来看，后一阶段是在前一阶段基础上发展，而并不意味着对前一阶段管理职能的取消和否定。即并非说全面质量管理不要统计方法、统计质量管理不要检验、质量检验和统计方法已不适用，而只是表明在新的历史条件下仅仅依靠它们已不够用，需要在原有的基础上进一步充实、补充和完善。

（3）质量管理科学的发展和其他学科的发展密切相关。质量管理本身的发展，不是孤立进行的，它总是利用、吸收其他学科的成果才发展的。自然科学、技术科学、社会科学的进步，都会给质量管理带来新的影响。质量管理科学的发展水平，反映了其他学科的发展水平及其普及程度。显然，没有概率论和数理统计学、系统工程学、运筹学、可靠性理论以及各种专业技术理论等自然科学的发展，没有社会学、生理学、心理学等社会科学的发展，全面质量管理科学的产生是不可能的。而且，随着科学技术的发展，质量管理