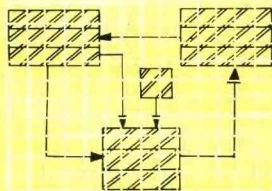


工业企业全面质量管理

林友厚



湖北教育出版社

工业企业全面质量管理

林友孚 编著

湖北教育出版社出版发行 汉阳县印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 7·3125印张 150,000字

1985年8月第一版 1985年8月第一次印刷

印数：1—5000册

统一书号：17306·3

定价：1.10

前 言

以开展全面质量管理为中心，推动企业管理现代化，是搞活经营，提高企业素质，使企业获得成功的主要途径。这已被国内外的管理实践所证明。本书是在我国开始推行全面质量管理不久，于1979年，在武汉市举办的各期全面质量管理干部培训班使用教材的基础上，进一步吸收了厂矿企业管理人员的意见和研究了我国开展全面质量管理的经验，经过不断的补充修改而写成的。本书根据“以我为主，博取众长，融合提炼，自成一家”的方针，从我国的国情出发，系统地阐述了国内和国外全面质量管理的科学理论、原理、制度和现代化的管理方法，力求“为我所用”，形成具有中国特色的全面质量管理体系。

全书按照质量形成的全过程，从计划、设计、制造、供应到销售使用的顺序进行安排，分为十章，对每一过程的质量管理工作予以论述，并结合各过程的工作需要，有目的地介绍所用的方法。本书不仅详细地介绍了质量管理的科学方法，还具体阐述了质量管理的组织工作、质量保证体系和质量信息系统；还对质量的经济效益的分析进行了研究，建立了最低成本的适宜的合格品率的模式；在介绍各种质量统计控制方法中，不仅有方法，而且有原理，有应用技巧，还特别介绍了可靠性的验收问题，便于联系实际，予以运用。全

书各章附有思考题和作业题，以便学习。

本书可作高等院校、中等专业学校及有关专业进行质量管理讲授的教材或参考读物，可供工矿企业、经济管理部门从事管理工作的干部、工程技术人员学习使用和作为干部培训班的教材，以及经理、厂长考试复习之用。

本书在编写过程中，蒙湖北财经学院工业经济系郭礼江同志协助并对第四章和第七章作了增补，湖北省社会科学院周世烈同志和殷冰侠同志帮助审阅，特此致谢。

由于作者水平有限，书中难免有谬误之处，敬希读者指正。

编 者 1984年12月

目 录

第一章 质量管理概述.....	(1)
第一节 产品质量和提高产品质量的意义.....	(1)
第二节 质量管理的发展过程.....	(5)
第三节 全面质量管理的特点.....	(8)
思考题.....	(11)
第二章 质量保证体系.....	(13)
第一节 质量管理机构和责任制度.....	(13)
第二节 工作质量保证体系.....	(17)
第三节 工人质量管理小组和质量竞赛.....	(19)
第四节 质量教育和质量奖励制度.....	(22)
第五节 质量信息反馈系统.....	(26)
思考题.....	(31)
第三章 产品质量的计划工作.....	(32)
第一节 计划工作的P—D—C—A循环方式.....	(32)
第二节 产品质量计划.....	(34)
第三节 提高质量的经济效益分析.....	(43)
思考题和作业题.....	(52)
第四章 设计过程的质量管理.....	(55)
第一节 质量政策、质量目标、质量标准的确定.....	(55)

第二节	开展质量标准化工作·····	(61)
第三节	进行设计审查、组织新产品的试制和 鉴定·····	(63)
第四节	技术文件的质量保证和计量工作·····	(66)
第五节	统计方法在设计质量管理中的应用·····	(69)
	思考题和作业题·····	(73)
第五章	制造过程的质量管理·····	(75)
第一节	制造过程的质量控制体系·····	(75)
第二节	质量检验工作·····	(79)
第三节	工序不合格品统计和管理点的建立·····	(83)
	思考题和作业题·····	(89)
第六章	产品质量的统计控制方法·····	(91)
第一节	统计控制方法的原理·····	(91)
第二节	频率分布曲线(直方图)和单值控制图·····	(95)
第三节	平均数 ($\bar{X}$) 控制图和中位数 ($\bar{X}$) 控制图·····	(112)
第四节	极差 (R) 控制图·····	(119)
第五节	工序能力·····	(122)
第六节	计数控制图·····	(130)
	思考题和作业题·····	(139)
第七章	产品质量分析·····	(147)
第一节	质量分析内容·····	(147)
第二节	排列图和矩阵图·····	(152)
第三节	因果分析图和调查分析表·····	(156)
第四节	散布图和回归分析·····	(158)
	思考题和作业题·····	(167)

第八章 辅助生产与物资供应服务过程的质量管理	(169)
第一节 辅助生产过程的质量管理	(169)
第二节 物资供应服务过程的质量管理	(173)
思考题	(177)
第九章 抽样检验	(178)
第一节 抽样检验的概念、作用和分类	(178)
第二节 抽样检验的基本原理	(181)
第三节 标准型抽样检验方案	(188)
第四节 按“可接收质量水平”(AQL)拟定的抽样检验方案	(192)
第五节 产品可靠性的抽样检验	(195)
思考题和作业题	(199)
第十章 销售和使用过程的质量管理	(202)
第一节 产品销售过程的质量管理	(202)
第二节 产品使用过程的质量管理	(204)
思考题	(208)
参考书目	(209)
〔附录〕	
(一) 正态分布表	(211)
(二) 泊松分布表	(213)

第一章 质量管理概述

第一节 产品质量和提高产品质量的意义

质量包括狭义和广义两个方面：狭义的质量是指产品的质量；广义的质量，除产品质量外还包括工作质量。全面的质量管理包括产品质量和保证与提高产品质量有关的工作质量的管理工作。

（一）产品质量与工作质量

产品质量是指产品适合一定的用途，能满足国民经济建设和人们物质文化生活需要所具备的特性。马克思指出：“一种物品的效用，使它成为一个使用价值。但这个效用不是浮在空中的。它由商品体的属性限制着”^①。产品特性表现为各种质量特征，如尺寸、形状、重量、成分、外观等。不同产品有不同特性，以满足人们不同的需要。例如：以机械工业产品质量来说，主要有如下几个方面：

1. 自然属性：如物理性能、化学成分、尺寸大小等。
2. 使用上的特性：如操作方便，安全可靠、舒适等。
3. 结构上的特性：如零部件的互换性，便于拆卸、装运、维修、轻便等。

^①《资本论》第一卷，第6页，人民出版社1963年版。

4. 使用寿命上的特性：如耐用时间，失效率，精度保持等。

5. 经济上的特性：如材料和能源的消耗、生产效率、制造成本、运行成本等。

6. 外观上的特性：如造型，油漆与电镀的质量等。

7. 环保上的特性：如三废处理、噪音等。

产品质量特征按其衡度方法不同，分为“数量属性”和“性质属性”。所谓“数量属性”是指可以用一个数量来表示产品质量的状况，如尺寸、重量、化学成分等等，可用连续尺度衡量，如尺寸可计量至0.0001微米等。衡量这种特性的方法叫“计量”方法。“性质属性”是指产品某些质量特征，不可能定量，只能定性。如药片表面洁白，是外观质量颜色；又如铸件砂眼，只讲多少，不测量它的大小。它是用离散尺度，即用自然数（非负整数）衡量，称为“计数”方法。这种分类对下面谈到质量控制方法时是必要的。

对产品质量的要求，一般规定在有关的技术标准中。产品的技术标准是对产品的各项质量特征及其检验所作的技术规定，是产品的生产、检验和评定的技术依据。

在我国，产品技术标准通常由国家和工业部门，根据生产发展和使用的需要，科学技术上的要求，国家的技术政策，以及实际可能、先进合理、经济适用的原则加以制定和修改，分为国家标准和部标准（专业标准）。未发布标准的产品，可由企业和用户商定，称企业标准。此外，还有在国际范围上适用的，称为国际标准。凡符合产品质量标准的产品称为合格品。在某些工业部门中，合格品还可按其质量水平分为优等品、一等品、二等品等。不符合质量标准的称为不

合格品。不合格品经过补充加工修复达到质量标准的称为返修品（可算入合格品之内）。不合格品中丧失原来使用价值，不能使用的称为废品。另外，有些不合格品低于规定质量标准，但仍具有一定使用价值，可不作废品处理，列为等外品，如次品，处理品等。国外有所谓不良品之称，其涵义与不合格品相似。

产品质量标准虽是衡量产品质量的依据，但必须明确，产品质量是以满足消费者的需要为依归。既定的质量标准仅是根据某一特定时期的需要和经济技术条件制定的。但在实际工作中，或者由于生产发展、科学技术进步、人们生活需求的变化，原定的质量标准已不能适应需要；或者条件变化，真正要求的质量与标准有所不同。因此，决不能满足于达到目前的质量标准，要随着社会经济的发展，提出更高的要求，不仅要达到国家标准，而且要根据需要，不断提高产品质量，达到更高的标准。

工作质量是指企业为了保证和提高产品质量在经营管理工作和生产技术上所达到的水平。工作质量是产品质量的保证，产品质量是各方面的工作质量的综合反映。工作质量也是可以制定工作质量标准进行衡量和考核的。

（二） 提高产品质量的意义

不断提高产品质量具有十分重大的政治经济意义。

提高产品质量是发展社会生产力的客观要求，是实现四个现代化的需要。而要实现四个现代化，就要用先进的技术装备来武装国民经济各部门，这就要生产出具有先进技术水平的质量优良的生产工具和劳动对象。如先进的机器设备，优质的钢材、化肥、农药等等。没有高质量的产品，就无所

谓先进技术装备，也就没有现代化。科学技术发展的历史告诉我们，每一次科学技术的重大突破，生产力的大发展，都要求产品质量大改变，同时也为生产更高质量的产品创造了条件。产品质量的大提高，又促进生产和科学技术的发展。产品质量低劣，反映的是落后的生产力水平，是发展生产的障碍。因此，提高产品质量，才能促进生产的发展，符合发展生产力的需要。

提高产品质量是社会主义生产目的的要求，是社会主义基本经济规律的客观要求。社会主义生产的目的是为了₂满足社会主义经济建设和人民物质文化生活的需要。这就要求我们提高产品质量，向国家和人民提供优质产品，以发展生产和提高人民生活水平，对国家、对人民高度负责。不顾质量、粗制滥造、欺骗用户，是对国家和人民不负责任的表现，是和社会主义的生产目的和社会主义企业性质不相容的。对企业本身来说，也是自毁信誉，终究为社会所淘汰。

提高产品质量是提高经济效益的要求，要“以质量求效益”。提高产品质量，一方面是更好地符合社会需要，适销对路，从而扩大生产，增加盈利；另一方面，提高了合格品率，减少废品、返修品的损失，意味着以更少的劳动耗费取得更多的成果。从整个国民经济看，提高生产效率，增加财富，节约了社会劳动耗费，提高了社会经济效益。

提高产品质量是深入开展经济体制改革，增强企业活力和竞争能力的需要。随着以城市为重点的经济体制改革的开展，工业企业将真正成为一个自主经营、自负盈亏的社会主义商品生产者，要具有自我改造和自我发展的能力，社会主义的商品经济也要充分发展。企业要发展经营，使产品适销

对路，首先就要提高产品质量，来满足用户的需要，才能打开市场，提高市场占有率，使企业产品在竞争中处于优势。从当前世界上竞争的趋势看，价格竞争虽然存在，也很激烈，但已是一种低级的竞争方式。由于人们购买力和消费水平的提高，科学技术的发达，竞争方式主要转为质量竞争，以质量的优势来扩大和占领市场。因此，只有提高质量，才能增强企业活力和竞争能力。对于出口产品来说，更能提高国家的声誉。

提高产品质量可以促进企业的技术水平和管理水平的提高。以产品质量的提高为中心来提高企业的技术水平和管理水平，是实现企业的技术现代化和管理现代化的重要一环。要提高产品质量就要采用新技术，改造现有的落后技术，采用先进的设备、工艺、和材料。否则，质量难以提高。要提高产品质量就要提高工作质量，这就必须提高管理的科学水平，推行现代化的管理方法，采用现代化的管理技术装备。因此，围绕提高产品质量这个中心，逐步开展技术现代化和管理现代化的工作，从而大大提高了企业的技术水平和管理水平。

第二节 质量管理的发展过程

质量管理 (Quality Control) 简写QC，现在已发展为一门新兴的管理技术的学科。现代的质量管理是全面质量管理 (Total Quality Control) 简写T、Q、C，又称综

合质量管理。

全面质量管理是随着生产和科学技术的发展，质量管理工作的不断改进而逐步形成的。从工业发达国家看，质量管理的发展过程大致经历了三个阶段：

（一） 质量检验阶段

18世纪末产业革命后，随着生产发展，质量检验开始从生产工序中分离出来，成为专门工序，企业中开始设置专职的检验部门，负责质量检验工作。20世纪初，随着泰罗制的建立，使质量管理成为科学管理的一个重要组成部分。这个时期的质量管理，主要是进行质量的检验工作，局限于事后检查，挑出废品。这也是和当时的较低的生产技术水平相适应的。1924年，美国贝尔研究所的休哈特(W·A·Shewhart)博士，运用概率论原理提出对产品质量进行控制的“6σ”的方法，后来发展为各种质量控制图表。他发表了《工业产品质量的经济控制》(Economic Control of Quality of Manufacture Product)，是把数理统计方法引入质量管理的先驱，同时提出“预防缺陷”问题。但由于当时生产技术水平还不很高，资本主义经济危机的冲击，未能得到广泛的采用。

（二） 统计质量控制阶段

又称统计质量管理阶段。在20世纪40~50年代，由于生产力的发展，特别是第二次世界大战初期，由于军需生产的需要，美国很多企业转产军需品。为了克服产品质量不稳和满足军事的需求，并能及时交货，开始采用统计控制方法进行质量管理。美国国防部于1941~1942年，先后制定和公布了美国战时质量标准，即Z1.1《质量管理指南》(Guide for

Quality Control), Z1.2《数据分析用的控制图》(Chart Method of Analyzing Data) 和 Z1.3《生产中质量管理用的控制图法》(Control Chart Method Controlling Quality During Production)。以后从军工推广到民用企业, 广泛采用, 质量的统计控制方法成为质量管理的主要内容, 故称统计质量控制阶段。这个阶段, 由于采用了数理统计的方法对生产过程的产品质量进行控制, 这就开始改革了过去陈旧落后的检验方式, 同时突破了单纯事后检验的局限, 逐渐实现预防控制的要求, 把质量管理工作放在科学的基础上, 为全面质量管理准备了条件。

(三) 全面质量管理阶段

50年代后期, 随着社会生产力和科学技术的迅速发展, 特别是电子技术的进步, 生产自动化, 宇宙航行技术, 军事工业以及大型系统工程的需要, 开始引进可靠性的概念, 对产品质量要求更高、更严格。为了保证系统运转的可靠以及避免大量的损失, 仅仅利用统计方法加强生产过程的控制是不够的, 需要从设计开始, 就要进行深入调查研究, 了解使用要求, 在产品设计和工艺中就要保证质量, 并且要配合辅助生产和供应服务的质量管理工作, 同时还要在销售中加强质量管理, 搞好为用户服务。这样, 才能生产出既经济又适用能满足用户需要的产品。为了达到这个目的, 就要进行科学的管理组织工作, 应用先进技术, 结合采用数理统计方法, 对质量进行综合管理, 称为全面质量管理。全面质量管理这个概念是美国朱兰 (J. M. Juran) 和费根堡 (A. V. Feigonbaum) 提出的, 后来逐渐形成全面质量管理这一门科学管理技术。日本于1950年邀请美国戴明 (V. E.

Deming) 博士介绍全面质量管理, 开办“质量管理讲座”。1954年朱兰博士应邀访问日本。以后, 日本开展了全国性的质量管理活动, 建立了“戴明奖”, 建立“工人质量管理小组”(QC小组), 开展“全公司质量管理”等等, 结合实际, 具有特点, 发展和丰富了全面质量管理的内容。目前, 全面质量管理正朝着“无缺点活动”, 使质量管理体系、质量计划更加完善, 创造适应消费者需要, 更有预见性的方向发展。

我国建国以来, 党中央一贯重视产品质量, 提出“质量第一”的口号。1976年以后, 开始整顿企业管理, 在工业生产上要求把工作重点转移到质量第一的轨道上来。1979年开始学习从日本介绍进来的全面质量管理经验, 在各企业开始试点及推行全面质量管理。同时, 开展了全国性的质量月活动, 建立质量奖励制度, 每年进行评比, 以推动全面质量管理的开展。当前, 各个工业企业正以围绕提高经济效益为中心, 不断地巩固、完善和发展全面质量管理工作。

第三节 全面质量管理的特点

全面质量管理就是为了经济地生产出能满足用户需要的产品, 以预防控制, 主动改进产品质量为主要目的, 把科学的行政管理工作, 数理统计方法和现代的科学技术手段结合起来, 组织全体职工参加的, 对产品的设计、制造、供应服务直至销售使用的全过程所进行的综合的质量管理工作。按

照质量管理的发展进程和所形成的全面质量管理的概念看，全面质量管理发展到现阶段的基本特点是：

（一） 全面质量管理的指导思想是“一切为用户服务”

“一切为用户服务”，在我们社会主义国家里，归根到底，就是为建设社会主义的物质文明和精神文明服务，为满足人民的物质和文化生活的需要服务，这是社会主义的基本经济规律和社会主义的生产目的所规定的。这和资本主义社会，受“剩余价值规律”所支配的“服务”思想，有着本质的区别。这里讲的用户也包括企业内部上道工序为下道工序的服务，即“下道工序就是用户”。当然，质量管理，即使在初期，也是为了生产出满足用户需要的产品而进行的。但全面质量管理则进一步把用户的需求作为质量管理的起点。也就是说，先了解用户的需要，然后生产什么质量的产品，用户需要什么服务，就进行什么服务工作，不是单纯地按既定的标准进行。因此，必须做好对用户需求的研究和质量信息反馈的工作，为改进产品和服务的质量提供依据。为了满足用户的需要，质量管理不仅要保证产品质量本身符合消费者的要求，还要包括质量与成本的关系，能够用最低成本生产出来，同时按交货期及时满足用户需要。

（二） 全面质量管理的主要目的是预防控制质量事故的发生，改进产品质量

质量管理工作要具有高度的预防性，特别是科学技术发达，产品复杂，大量自动化生产的今天，一旦发生质量问题，就会遭受重大的损失。因此，必须对质量问题，实行预先控制，防患于未然，尽可能做到不讲“防止再发生”。事后

检验和把关是必要的，但尽量做到事前控制，以防为主。同时，对于产品质量要主动地了解存在的缺点和用户需求的变化，有计划有步骤地改进，实行有预见性的积极改进的质量管理。

为了达到预防为主，积极改进，就不仅单纯是管理产品质量本身，更重要是管理好影响产品质量的因素，这样才能消除质量低劣和事故产生的原因。影响产品质量的因素很多，有材料，技术装备，工艺方法和检验方法，环境条件，人的主观努力和技术水平等因素。这些因素管好了，产品质量自然有保证。因此，质量管理还包括对有关的工作质量的管理。

（三）全面质量管理是全过程的质量管理

要达到预防控制的要求，对产品质量的形成过程，一开始就要加强管理，树立“一开始就不允许失败”的观点。我们知道，产品质量不是检验出来的，是设计和生产出来的。因此，从调查需要、产品设计就要开始管理，对生产的各个环节都要逐一加以控制。同时，产品出产后，进入流通阶段，销售过程也要加强管理，才能使产品以良好的质量状态进入消费领域，在消费过程中，还要加强服务工作，以发挥产品的使用效果，并且取得信息的反馈。这样周而复始，使产品质量不断地提高。

（四）全面质量管理是全员的管理

要进行全过程的管理，就必须是全员的管理，而不是单纯由质量检验部门的管理。它要依靠全厂职工进行管理，把全厂各个部门、各个环节的工作组织起来，上下左右相互协调，形成一个保证产品质量的工作体系。要依靠群众、提高