

全教育刊

3

南人民

责任编辑：张立 吴垠

封面设计：徐 荣 灿

全面质量管理教育八小时

林文倩 孙世光

*

云南人民出版社出版

(昆明市书林街100号)

7216工厂印装 云南省新华书店发行

*

开本：787×1092 1/32 印张：6.75 字数：142,000

1984年3月第一版 1984年3月第一次印刷

统一书号：4116·73 定价：0.64元

出 版 说 明

为了提高企业经营管理水平和经济效益，适应经济改革和四个现代化建设的需要，我会受云南人民出版社的委托，组织部分理论和实际工作者，编写了这套《实用企业管理丛书》。

丛书遵循实用和普及的原则，从我国工业企业的实际出发，吸收国外的先进管理经验，针对广大企业尤其是中小企业的需要，介绍了常用的一些企业管理知识和方法。本丛书力求内容简明，概念清晰，文字通俗，方法易懂。略去高深的理论知识，着重基本方法的应用，并尽可能列举实例，使读者学后能用。

这套丛书可作为各工业企业培训中、初级管理人员和对职工进行管理基础知识教育的参考教材，也可作为企业职工自学企业管理知识的普及读物。

云南省企业管理协会

前 言

推行全面质量管理是提高企业管理水平，加速实现企业现代化的中心环节。质量管理小组（QC小组）是开展群众性全面质量管理的有效组织形式。到一九八三年六月，我国QC小组已达二十七万多个，广大QC小组在保证产品质量，提高产品质量，发展品种，减少消耗，降低成本，创造经济效益等方面，都做出很大的成绩，显示了这一新生事物的强大生命力。随着QC小组的发展，广大企业迫切需要一本适合于QC小组学习、使用的全面质量管理的参考书。为此，作者根据几年来从事质量管理及其教育培训工作的体会，并参考了有关资料和一些企业对QC小组进行教育培训的经验，编写了这本小册子。

本书共分九章。第一章到第四章适用于对QC小组成员八小时以上的教育；第五章到第九章适用于对QC小组骨干的教育培训。由于各个企业的生产技术活动不相同，对QC小组的学习要求也不相同，因此各企业在使用本书进行质量管理教育时，可结合本单位实际情况对本书内容进行取舍。

管理图是质量管理常用统计方法的核心，本书对管理图作了较详细的介绍。其中对于P管理图，本书介绍的是特殊情况下的P(改良)图(管理界限为直线)的作法，对于u管理图，本书介绍的是一般情况下的u图(管理界限是曲线)的

作法，目的是使读者对这两种作图法都有一个了解。选控图是我国创造的新型管理图，是对质量管理科学的重要发展，由于篇幅所限，本书只介绍了一种选控图，对于更详细的内容，读者可阅读张公绪同志的《质量管理与选控图》一书。

优选图的具体方法很多，本书只是介绍了其中几种常用的优选法。

本书略去数学推导，着重实际应用，选录了大量实例，每章都有练习题，书末还附表，以供查用。

本书涉及的质量管理名词术语的定义，均按中国质量管理协会质量名词术语委员会制定的《质量管理名词术语试行草案》定义。

本书的初稿曾在云南省内外部分企业试用，并由作者在昆明市QC小组组长轮训班和有关学校、工厂进行多次讲授，这次出版时又根据各企业提出的意见由作者进行了较大修改。但是由于作者水平有限，错误之处在所难免，敬请读者批评指正。

本书在编写中得到云南省企业管理协会副秘书长覃家瑞同志的帮助，倪韵源同志绘图，在此表示感谢。

作 者

一九八三年八月

目 录

第一章 全面质量管理的基本概念.....	1
第一节 什么是质量.....	1
第二节 什么是全面质量管理.....	4
第三节 全面质量管理的基本观点.....	8
第四节 全面质量管理的四大支柱.....	10
第五节 质量保证.....	13
第二章 质量数据的基本知识.....	16
第一节 数据的分类.....	16
第二节 数据的收集方法.....	17
第三节 数据的分层.....	22
第四节 数据的特征值.....	24
第三章 常用的几种简单统计方法.....	30
第一节 排列图.....	30
第二节 因果图.....	35

第三节	调查表	38
第四章	QC小组活动办法	41
第一节	什么是QC小组	41
第二节	QC小组的组建和管理	42
第三节	QC小组活动办法	45
第四节	QC小组活动程序——PDCA循环	51
第五章	直方图	67
第一节	什么是直方图	67
第二节	直方图的画法	67
第三节	直方图的观察分析	71
第四节	由频数分布表求数据特征值	76
第五节	正态分布简介	79
第六章	工序能力分析	83
第一节	工序能力	83
第二节	工序能力指数	84
第三节	工序不合格品率	90
第四节	工序能力调查和分析处理	92
第五节	工序能力图	99

第七章 管理图	104
第一节 正常波动和异常波动	104
第二节 管理图的形式和种类	105
第三节 计量值管理图	106
第四节 计数值管理图	115
第五节 选控图	129
第六节 预控图	140
第七节 管理图的观察	145
第八节 管理图的应用	147
第八章 相关分析	151
第一节 相关	151
第二节 相关性检验	153
第三节 回归直线的求法	164
第九章 优选法	169
第一节 单因素优选法	169
第二节 多因素正交试验法	178
附录：常用图表简介	186

第一章 全面质量管理的基本概念

全面质量管理的英文缩写是TQC (Total Quality Control) 。

第一节 什么是质量

全面质量管理所指的质量不仅是产品质量，还包括工作质量。全面质量管理的基本思想是用工作质量来保证产品质量。

一、什么是产品质量

产品质量指的是产品满足使用要求所具备的特性即适应性。它一般包括性能、寿命、可靠性、安全性、经济性五个方面。

1.性能。指产品适合使用的性能。例如，为了适合不同季节人们的需要，服装要有春装、夏装、秋装、冬装；为了适合不同性别年龄的人需要，服装还要有男装、女装、童装、青年装等。

2.寿命。指产品在规定条件下满足规定功能要求的工作总时间。例如，电池的使用小时数，磁带的录放次数，柴油机的修理周期。

3.可靠性。指产品在规定时间内，规定条件下，完成规定功能的能力。例如测量工具精度的保持性，零部件的耐用性，设备的平均无故障时间，电子元件的失效率等都是可靠性。可靠性是时间的“质量”，必须使用一段时间后才能显示出来。

4.安全性。指产品在使用和流通过程中保证安全的程度。例如使用时不能对用户造成伤害，不能影响人的健康，不能污染环境等。

5.经济性。指产品寿命周期内的制造成本和使用成本之和。使用成本是指在产品寿命期间，用户使用产品必须花的费用。例如能源消耗，动力消耗，维修保养费用，因设备故障带来的损失，设备报废后的固定资产残值等。使用成本已越来越为人们所重视。产品的经济性不仅要使用户买得起，还要使用户用得起。

此外，还有一个交货期和售后服务的问题。产品必须在用户需要时交到他们手里，尤其是节令性产品更要应节供应。为了提高竞争力和保证产品使用价值，还必须做好售后服务工作。例如，开展技术服务和使用技术培训，进行使用效果调查，认真处理用户意见等。从广义上看，交货期和售后服务也是一个质量问题，是构成产品使用价值的重要方面。只有这样看才是对产品质量的全面理解。

产品的质量特性可分成真正的质量特性和代用的质量特性。真正的质量特性指顾客对产品的要求。例如，顾客对药品的要求是能治好病，这是药品的真正质量特性。但是这种质量特性无法定量检测，也不便直接检查。工厂对药品的检查只能是根据其真正质量特性的要求，对药品的配方、调制

方法等进行试验研究，确定配制药品的有关技术参数来间接反映其真正的质量特性，这就是代用的质量特性。工厂一般都是根据代用的质量特性来进行生产活动的。在生产时，我们每一个职工都应该明确自己生产的零部件或产品的用户对真正质量特性的要求，使自己所管理的每一个代用特性均有助于实现真正的质量特性。

产品的质量特性有主要的和次要的。产品主要质量特性的定量表示就是产品的质量标准，它是衡量产品是否合格的尺度。企业里绝大部分工人生产的都是半成品，下一工序对这些半成品的主要技术要求就是它们的质量标准。现场工人的基本职责就是保证本工序的质量标准，把没有达到质量标准的半成品交给下工序，就是把不合格的产品卖给用户。

不符合质量标准的产品通常叫做不合格品。不合格品包括废品、返修品和回用品三部分。其中返修品和回用品叫做“潜在的废品”，它占了不合格品的大部分。要从根本上保证产品质量，不能只抓废品，而要着眼于全部不合格品，努力消灭“潜在的废品”。

二、什么是工作质量

为保证和提高产品质量所做的工作的质量叫工作质量。

在生产过程中，影响产品质量的因素可以归纳为人、机器、原材料、作业方法、环境五大因素。五大因素的每一个因素又包括许多小的因素。例如，环境包含温度、湿度、清洁、照明、音响等因素。这五大因素是同时对产品质量发生影响的，管好这五大因素就保证了产品质量。而五大因素是靠各种工作去管理的。例如人的因素就要靠思想政治工作、

技术教育工作、生活后勤工作以及一定的奖惩制度去管理。因此，工作质量就是指为提高产品质量所达到的管理工作水平和组织工作的完善程度。它包括企业各方面的工作质量。它是无形的，但又客观地存在于企业的各个部门、各个环节，体现在企业的一切生产经营活动之中，并通过企业的各项工作指标，最终通过企业的产品质量和经济效益集中反映出来。工作质量有的有定量考核指标，有的则没有。例如不合格品率就是一个工作质量指标。有人把不合格品率误认为产品质量指标，这是不对的。甲车间的不合格品率比乙车间低，只能说甲车间的工作质量比乙车间好，因为两个车间的产品质量标准是一样的。

工作质量和产品质量是两个既有区别而又紧密联系的概念。工作质量是产品质量的根本保证，产品质量是工作质量的综合反映。因此，提高产品质量，必须从改进工作质量入手，在提高工作质量上下功夫，这是全面质量管理的一个基本思想。

第二节 什么是全面质量管理

优质产品是企业科学管理的成果。所谓管理，就是为达到一定的目标，把企业活动划分为计划、组织、指挥、控制、协调等环节，使人力、财力、物力等资源都得到充分合理的使用，以保证企业目标的完满实现。

一个企业的管理包括计划、生产、质量、财务、劳动、物资、设备等方面的管理，其中中心环节是全面质量管理。

一、什么是全面质量管理

全面质量管理是指企业全体职工和有关部门同心协力，综合地运用管理技术、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的产品的管理活动。它是使企业做到最适质量，最优生产，最低消耗，最佳服务，从而获得最大经济效益的重要手段。具体来说，全面质量管理是“三全”的管理：

1.对全面质量的经济管理。即对产品质量和工作质量同时进行管理，而且把工作质量作为管理的主要内容和工作重点，用工作质量保证产品质量。对质量的经济管理要求追求价值和使用价值的统一，质量和经济效益的统一，用最经济的方法生产用户满意的产品。

2.对全部过程的管理。即从市场调查、产品设计试制、生产制造、辅助到销售使用过程，每一个环节都进行管理。全部过程的管理要求防检结合，以防为主，把管理工作的重点，从检验最终产品质量转到控制生产过程质量，在工序管理上下功夫，管好生产全过程的每个环节中影响产品质量的各种因素，把不合格品消灭在其形成过程中。

3.由全体人员的管理。产品质量是企业各部门每个人工作质量的综合反映，只有从厂长到工人，人人都关心质量，把全面质量管理当作自己的本职工作，生产优质产品才有坚实的群众基础。全员参加管理体现了工人当家作主的民主权利，有利于调动人的积极性，激发广大职工的进取精神。

二、全面质量管理 and 传统质量管理的不同

质量管理经历了质量检验、统计质量管理、全面质量管理

三个阶段，它们之间的不同点列在表 1—1。

质量检验、统计质量管理与全面质量管理的对比

表 1—1

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，而且着眼于提高质量。
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.限于生产制造过程管理。	3.从制造发展到设计过程管理。	3.实行市场调查，新产品开发，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.实行全员管理。
5.主要用技术检验方法。	5.主要用统计方法。	5.以数理统计方法为基本手段，综合运用组织管理、专业技术和数理统计方法。
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.既管产品质量，又管工作质量、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.实行严格标准化，不仅贯彻成套技术标准，而且要求管理业务、管理技术、管理方法的标准化。

推行全面质量管理决不是全盘否定过去的质量管理，而是对传统质量管理的继承和发展。我国工人阶级曾创造了许多提高产品质量的好经验，例如开展“质量信得过”、“万米无疵布”、“万件无差错”、“百日无事故”等各种群众

性活动，建立了各种保证质量的严密的行之有效的规章制度等。推行全面质量管理要求很好地继承和总结这些好的经验，进一步使之科学化。把先进的科学管理方法同原有的有效的管理经验结合起来，使我们的管理工作提高到一个新水平。

三、全面质量管理是企业管理的中心环节

一个企业有多种管理工作。某种管理工作在企业生产经营中所发挥的效益高低，决定了它在企业管理中的作用和地位。我们说全面质量管理是企业管理的中心环节，是基于下面几方面的原因：

1. 一个企业管理好坏的最根本的标准，是它创造经济效益的大小，简单地说就是要生产“质量高，成本低”的产品，其中质量又是关键。产品质量对于数量、成本、利润等指标有决定性影响。因此，质量效益是经济效益的基础，没有质量效益就没有经济效益。要提高经济效益，非抓全面质量管理不可。

2. 全面质量管理的任务，就是企业的中心任务。我们的企业是社会主义性质的企业，其中心任务是生产国家建设和人民生活需要的物美价廉的产品，而这也是全面质量管理的任务。因此推行了全面质量管理，就为企业中心任务的完成提供了可靠保证。

3. 全面质量管理不仅要管理产品质量，还要管理企业各部门的工作质量，而且重点在于管理工作质量，用工作质量来保证产品质量。提高工作质量是搞好企业各项管理工作的重要保证，因此推行全面质量管理可以促进企业各项管理工作，从而提高整个企业的管理水平。

4. 经济体制的改革改变了过去单一的计划经济，实行了计划经济为主、市场调节为辅的搞活经济的政策。这种改革使市场需要对企业生产经营发生了强烈的影响，引起了企业之间的竞争。竞争的焦点是产品的质量和品种。以质量求生存，以品种求发展，成为办好企业和发展企业的必由之路。因此“产品质量是企业的生命”的问题将越来越突出，企业只有推行全面质量管理，把质量搞上去，才能生存和发展。

5. 产品质量问题是我国工业战线长期遗留下来的薄弱环节，也是当前工业生产的一个突出问题，是一个关系到四化能否实现的重大问题。提高质量、降低消耗是党和国家交给我们每个企业的光荣任务，而要完成这个任务，就必须推行全面质量管理。

第三节 全面质量管理的基本观点

推行全面质量管理，必须树立三个基本观点：

一、为用户服务的观点

在资本主义国家，生产的目的是为了赚钱，没有用户就没有利润，因此都把为用户服务当作竞争的重要手段。日本称“用户是帝王”，提出“一切为了用户”。

我们是社会主义国家，生产目的是为了**满足四化建设和人民生活需要**，更应该重视为用户服务的问题。当前实行的搞活经济政策，加强了市场调节作用，使企业的命运和用户的**关系越来越密切**，一个企业如果不树立为用户服务的思想，生产的产品质量满足不了用户的需要，它就难以生存和

发展。以上是指企业和用户的关系。

在企业内部的全面质量管理工作中，我们工人怎样贯彻为用户服务的思想呢？这要求我们每个人牢固树立“下工序是用户”的思想，明确为用户服务，就是为下道工序服务。即要求我们把生产过程中的上下工序关系看作是生产和用户的关系，把本工序生产出来的东西（半成品）看作是产品，严格保证其质量标准，不准上工序的不合格品进入下道工序。除此以外，还要处处为你的用户着想，给你的用户创造各种方便。同时，下道工序有权拒收上道工序的不良品，有权对上道工序的产品“吹毛求疵”，提出质量要求。另外，除了生产工序之间外，在企业的管理工作中，各部门每个人都有自己的工作关系的对象，你的工作关系对象就是你的下道工序，即你的用户。为用户服务，就是为你的工作关系对象服务。如果我们每个人都能这样想，这样做，在质量上高标准，严要求，保证自己岗位的工作质量使下道工序满意，最终生产优质产品才有保证。

二、预防为主观点

从事后把关转到事前预防，是质量管理的一个深刻变革。预防为主可以从三个方面去理解。首先，质量不是靠单纯检验出来的，而是生产出来，在生产过程中一步一步形成的，因此要在生产过程中下功夫，重点管好生产过程质量。其次，在生产稳定条件下，产品质量遵照一定分布规律。只要管好人、机、料、法、环这五大因素，消除各种质量隐患，产品质量是可以控制的。第三，做好预防为主，必须抓好两个信息反馈。一是设计、材料、制造、销售、服务各环