

TQC

全面质量管理一百问

安徽省质量管理协会编



安徽科学技术出版社

TQC
全面质量管理一百问

安徽省质量管理协会 编

安徽科学技术出版社

1981年·合肥

责任编辑：朱玉衡

封面设计：陈乐生

全面质量管理一百问

安徽省质量管理协会编

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路1号)

安徽省新华书店发行

安徽新华印刷厂印刷

*

开本：787×1092 1/32 印张：7.875 字数：179,000

1981年4月第1版 1981年4月第1次印刷

印数：1—40,500

统一书号：15200·12 定价：0.84元

前 言

近年来,质量管理已发展成为一门新兴的管理科学。一些国家在实践中,把专业技术、管理技术和数理统计方法有机地结合起来,建立起一整套工业企业全面质量管理体系,向质量管理的现代化迈进,取得了显著成效。

我国一些工业企业推行全面质量管理的经验表明,全面质量管理是现代化工业生产中的一种科学的质量管理办法,是企业管理的中心环节,是企业全体职工参加的,包括从产品设计、试制、生产制造到售后服务全过程的质量管理。只有搞好全面质量管理,才能生产出更多的适销对路、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。

为了在工业企业广泛推行全面质量管理,贯彻落实“质量第一”的方针,我们特编写了这本《全面质量管理一百问》。

本书力求通俗易懂,以问答的形式,介绍了质量管理基本概念、全面质量管理的组织与方法、质量管理常用统计方法、工程能力调查和抽检表的用法等。它既有推行全面质量管理的指导原则和组织方法,又有质量管理的具体方法、图表;既有通俗易懂的理论阐述,又有可借鉴仿效的实际例子。因此,本书兼有知识性和技术性,能起到教科书和工具书的作用,是广大工人、基层管理干部和技术人员必不可少的读物。

本书在编写过程中,得到多方面的支持与协助。先由谭尔承和陈家荣两同志编写出初稿,在初稿的基础上,由我会组织范家仁、胡广武、霍景惠、康培林和谭尔承、陈家荣六同志重新进行改写和修改,并由高天虹同志绘图。在此,一并致以谢意!

安徽省质量管理协会

一九八〇年九月

目 录

第一章 概 述

1. 什么是全面质量管理?.....	1
2. 为什么要推行全面质量管理?.....	1
3. 质量管理发展经历了哪三个阶段?.....	2
4. 为什么要贯彻“质量第一”的方针?.....	4
5. 全面质量管理的主要内容和主要任务是什么?.....	5
6. 全面质量管理的基本观点是什么?.....	6
7. 为什么说质量管理是企业管理的中心环节?.....	7
8. 全面质量管理与旧式的质量管理有什么区别?.....	8
9. 推行全面质量管理时, 较常出现的思想偏见有哪些?.....	9
10. 什么是产品质量?	10
11. 质量特性包括哪些内容?	10
12. 什么叫工程质量?	11
13. 什么是工作质量?	12
14. 什么是管理, 什么是质量管理?	12
15. 质量检验与质量管理有什么关系?	13
16. 优质产品应具备哪些条件?	13
17. 国外优质产品的标志有哪些?	14
18. 日本是如何开展“质量月”活动的?	15
19. 质量管理方面流传哪些格言?	16

第二章 组织与管理

- 20. 全面质量管理的四大支柱是什么?18
- 21. 怎样建立健全质量保证体系?18
- 22. 什么叫管理点? 怎样设立?20
- 23. 什么是质量信息反馈?20
- 24. 怎样开展自检工人活动?21
- 25. 什么是“戴明环”法(即PDCA循环法)?22
- 26. 解决问题和改进工作的四个阶段、
 八个步骤是什么?24
- 27. 什么是标准化?24
- 28. 什么是质量管理小组(简称 QC 小组)?25
- 29. QC 小组活动的指导思想是什么?26
- 30. QC 小组的主要职能是什么?26
- 31. 怎样建立 QC 小组?27
- 32. QC 成果发表会怎样召开?30
- 33. 全面质量管理有哪些基础工作?30
- 34. 为什么说搞质量管理要从原始记录抓起?32
- 35. 怎样对待用户意见?32
- 36. 设计试制过程的质量管理有哪些内容?33
- 37. 生产过程的质量管理有哪些内容?34
- 38. 使用过程的质量管理有哪些内容?35
- 39. 辅助过程的质量管理有哪些内容?36
- 40. 在进行产品质量的技术经济分析时,
 应注意哪些问题?37
- 41. 专职检验人员要当好哪“三员”?
 做到哪“三满意”?38

42. 既然说“好的产品是设计、生产出来的,不是检查出来的”,那么,检验工作是不是可以削弱呢?	38
43. 为什么要进行全面质量管理教育?它包括哪些内容?	39

第三章 常用统计方法

44. 什么叫总体,什么叫样本?	41
45. 有哪些因素会造成产品质量的波动?	42
46. 数据分为哪几类?	43
47. 在质量管理中,为什么要收集数据?	44
48. 取得的数据为什么要加工?	44
49. 取数据时要注意些什么?	45
50. 怎样修约数据?	45
51. 什么是调查表?	48
52. 什么叫分层?	51
53. 什么是排列图(又称主次因素分析图、帕累托图、巴氏图、巴累特图)?	52
54. 怎样作排列图?	53
55. 作排列图要注意哪些问题?	56
56. 为什么排列图要尽量表示出金额来?	59
57. 如何观察和使用排列图?	61
58. 什么是因果分析图(又称特性要因图、鱼刺图、树枝图)?	62
59. 怎样作因果分析图?	63
60. 因果分析图有哪些不同的作法?	69
61. 作因果分析图要注意些什么?	71
62. 观察和使用因果分析图时要注意些什么?	72

63. 什么是频数直方图?	73
64. 绘制频数直方图的目的是什么?	75
65. 怎样画频数直方图?	75
66. 什么是分布?	80
67. 频数直方图和正态分布曲线有什么关系?	80
68. 怎样计算平均值、中位数、标准偏差与极差?	82
69. 怎样观察和使用频数直方图?	88
70. 什么是管理图、表?	95
71. 常用的管理图有哪些种类? 管理图的主要 用途是什么?	97
72. 怎样画管理图?	98
73. 画管理图要注意些什么?	104
74. 怎样看管理图(管理图判断规则)?	105
75. 使用管理图时应注意些什么?	107
76. 什么是散布图(相关图)?	108
77. 有相关关系的散布图在生产和科学实验中 有何用途?	109
78. 怎样制作散布图?	110
79. 怎样观察分析散布图?	115
80. 如何通过散布图检定相关?	120
81. 质量管理中还常用哪些形象图表?	125
82. 什么是正交拉丁方?	133
83. 什么是正交表?	136
84. 什么是正交设计法?	138
85. 什么是正交试验的直观分析法?	139
86. 找问题、查原因、确定主要原因、调查效果和进行试 验设计、确定最佳方案, 可用哪些统计图、表?	143

第四章 工程能力调查

- 87. 什么叫工程? 什么叫工程能力?.....145
- 88. 什么是工程能力指数? 怎样计算?.....145
- 89. 工程能力等级怎样划分?.....149
- 90. 工程能力调查按什么顺序进行?.....150

第五章 抽检表的用法

- 91. 什么是抽样检验? 为什么要抽样检验?.....152
- 92. 为什么要随机抽样?.....152
- 93. 怎样使用随机抽样数字表?.....153
- 94. 常用抽样方案有哪几种?.....154
- 95. 什么是“计数一次抽样方案”?154
- 96. 什么是“计数二次抽样方案”?155
- 97. 什么是抽检特性曲线(简称OC曲线)?157
- 98. 计数标准型一次抽检怎样进行?.....159
- 99. 保证批不合格率的计量一次抽检表怎样使用
(σ 已知)?161
- 100. 保证平均值的计量一次抽检表怎样使用
(σ 已知)?169

附 录

- 表1 $\bar{x}$, R, $\bar{x}$, x 管理图用系数表.....175
- 表2 从 n 求 $A = 3/\sqrt{n}$ 表(P 管理图用).....176
- 表3 从 $\bar{p}$ (%) 求 $\sqrt{\bar{p}(1-\bar{p})}$ 表(P 管理图用)178
- 表4 从 $\bar{p}_n$ 求 $3\sqrt{\bar{p}_n}$ 表(P_n 管理图、C 管理图
及 u 管理图用).....180

表 5	从 $\bar{p}$ 求 $\sqrt{1-\bar{p}}$ 表 (P_n 管理图用)	182
表 6	从 n 求 $1/\sqrt{n}$ 表 (u 管理图用)	184
表 7	求 C 管理图管理界限用表	186
表 8	正态分布表	188
表 9	随机数表 (I—VI)	190
表 10	正交拉丁方表	202
表 11	正交表	205
表 12	相关系数检验表	228
表 13	开方表	230

第一章 概 述

1. 什么是全面质量管理?

答: 全面质量管理, 其代号为 TQC, 即由英文 Total、Quality、Control 三个词的第一个字母组成的。它是现代工业生产中一种科学的质量管理方法, 是企业管理的中心环节。所谓全面质量管理, 就是工厂生产的产品在质量(性能、寿命、可靠性、安全性)、数量、价格、交货期、售后服务及满足用户要求等方面所进行的各种活动的有机整体。这些活动, 包括从产品的市场调查, 经过计划、设计、外协、准备, 制造、装配, 检查、试验到销售、服务等一系列活动的全过程, 而且工厂全体人员在直接或间接与产品质量有关的一系列活动中, 针对产品质量进行前后统一协调的管理工作。全面质量管理, 也可以说是:

对全面质量的管理	}	全面质量管理
对全部过程的管理		
由全体人员的管理		

2. 为什么要推行全面质量管理?

答: 产品质量是企业各项工作质量的综合反映。提高产品质量既是企业的当务之急, 又是长远之计。对于一个企业、一个部门来说, 产品质量、工作质量的好坏, 直接影响到广大用户的利益, 影响到企业间开展的社会主义劳动竞赛和企业自主

权的实施，以及产品在国内外市场上的竞争能力，也关系到本企业、本部门的每个职工的直接利益。

国内外的实践经验证明，推行全面质量管理有如下一些好处：

- (1) 产品质量不断提高，不良品不断减少；
- (2) 质量稳定、均匀一致；
- (3) 产品在市场上有竞争力，信誉高；
- (4) 成本消耗降低，利润增加，便于扩大再生产；
- (5) 减少返工，提高效率；
- (6) 促进对技术人员的合理使用，提高专业技术；
- (7) 能使企业内各部门之间的关系协调一致；
- (8) 能加速品种开发和质量提高；
- (9) 能促进企业全部组织的合理化，能使企业基层干部的管理水平和工作效率不断提高。

3. 质量管理发展经历了哪三个阶段？

答：质量管理的发展，同科学技术与生产的发展，是密切相关的。从工业发达国家质量管理的实践来看，大致经历了三个阶段，即：质量检验阶段；统计质量管理阶段；全面质量管理阶段。

(1) 质量检验阶段。二十世纪初，美国人泰罗 (F·W·Taylor) 提倡用科学的管理方法，即以计划、标准化、统一管理作为三条基本原则来管理生产，称为“泰罗制”。这一时期的质量管理，还只局限在产品的质量检验上。企业设置厂长领导下的专职检验部门，负责全厂各生产单位(或车间)的产品(或零、部件)的检验工作。当时就有人提出，这种做法实质上是“事后检验”，管理的作用非常薄弱，无非是挑出废品而已。其中，有两个问

题是“事后检验”所无法解决的，一个是如何经济合理地确定标准，并事先在生产过程中预防废品的产生；另一个是在破坏性检验的情况下，如何了解和保证产品质量。这是质量检验管理不可克服的弱点。

1924年，美国贝尔研究所的休哈特(W·A·Shewhart)，运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 ”方法(σ 为希腊字母，读西格马)，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，在破坏性检验情况下采用“抽样检验表”。因此，以上三人便成为最早把数理统计方法引入质量管理领域的先驱。但是，由于三十年代世界资本主义经济危机频起，上述那些科学方法，未能在生产中发挥应有的作用，直到四十年代初期，绝大多数企业仍沿用事后检验的质量管理方法。

(2) 统计质量管理阶段。第二次世界大战初期(即四十年代初)，美国大批民用工业转为生产军需品。由于事先无法控制不良品，因而不能满足交货要求，军需品又大多属于破坏性检验，事后逐一检验，既不可能也不允许。美国国防部邀集休哈特、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简写SQC)。实践证明，统计质量管理是保证产品质量，预防不良品的一种有效方法。战后工业生产即沿用此法。但由于过份强调数理统计方法，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”，是数学家的事，因而对普及与应用有所影响。

(3) 全面质量管理阶段。六十年代以来，出现了一些新的情况。例如：工业产品更新换代日益频繁；对一些产品，特别是大型产品和复杂工程的安全性、可靠性要求更高了，于是在产品质量中引进了“安全性”、“可靠性”的概念；部门、企业之间联系增多，出现“系统”的概念（如系统工程、系统分析），在质量管理中，要求把质量问题作为一个统一的有机整体，综合分析研究。为缓和日益加剧的阶级矛盾，提出了所谓“工业民主”，在质量管理中出现了“依靠”工人“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；在市场激烈竞争的情况下，出现了所谓“保卫消费者利益运动”，等等。朱兰、费根堡姆(A·V·Feigenbaum)等人在这种情况下，提出“全面质量管理”的概念：第一，要生产出满足用户要求的产品，单纯靠数理统计方法控制生产是不够的，还需要一系列的组织管理工作；第二，产品质量有个形成发展过程，包括市场调查、研制、设计、制定标准、生产计划、生产实施、后勤供应、产品销售、为用户服务等全过程。一环扣一环，互相制约，互相促进，形成一个螺旋上升的过程。

4. 为什么要贯彻“质量第一”的方针？

答：产品质量是企业各项工作的综合反映，直接关系到四个现代化建设。在工业企业的各项工作中认真贯彻“质量第一”的方针，纠正对质量问题的种种错误认识，这是一项重要的任务。

按照政治经济学理论，不论财富的社会形式如何，使用价值总是构成财富的物质内容。这也就是说，生产的产品质量低

劣到毫无使用价值的时候，尽管数量大得惊人，没有用户想要，也是一堆废物。实践证明，质量与数量并不是对立的，提高了产品质量，减少或消灭了不良品，提高了效率，数量和质量自然都得到了保证，同时成本也会降低。所以“质量第一”的方针是以质量来保数量的。

当然，质量再好，数量未完成计划，也不能满足用户要求。此外，应从实际需要出发，将质量维持在一定水平，主要是以满足用户需要和符合质量指标为标准。

5.全面质量管理的主要内容和主要任务是什么？

答：全面质量管理，不同于过去只着重于成品检验的质量管理，而是在整个生产过程中有控制地生产出好产品。

全面质量管理的主要内容有：

(1) 设计过程的质量管理。它包括研究试验、产品设计、工艺设计、试制鉴定和技术准备过程。这个过程不仅要设计新产品，也需改进老产品。

(2) 制造过程的质量管理。在这过程中，要把工作的重点从事后检查转移到制造过程的质量控制上来。

(3) 生产准备辅助过程的质量管理。这个过程是直接为制造过程服务的，也只有加强辅助过程的质量管理，才能有效地提高产品质量。

(4) 使用过程的质量管理。产品的实际质量就是用户反映的使用效果。因此，企业的质量管理工作，必须包括使用过程中的质量管理以及销售、服务等质量管理。

同时，随时掌握市场行情和用户意见，也属于全面质量管理的内容之一。

全面质量管理的主要任务是：经常了解国家建设和人民生

活的需要，调查国内外同类产品发展情况和市场情况；教育全体职工树立“质量第一”的思想，正确贯彻执行先进合理的技术标准；采用科学方法(包括数理统计方法)，结合专业技术研究，控制影响产品质量的各种因素；进行产品质量的技术经济分析；开展对用户技术服务；根据使用要求不断改进产品质量，努力生产物美价廉、适销对路、用户满意、在国内外市场上有竞争能力的产品。

6. 全面质量管理的基本观点是什么？

答：全面质量管理有五个基本观点。

(1) 广义质量的观点。

广义质量应包括下列内容：

广义的质量	{	产品的质量——属性、特性
		工作的质量
		成本的质量
		交货期的质量
		服务的质量

其中工作质量包括人的质量、会议质量、情报质量、政治思想工作质量、教育质量、后勤工作质量等等。

(2) “用户第一”的观点。

把用户需要放在第一位，不仅要使产品质量达到用户要求，而且要物美价廉，供货及时，服务周到。因此，产品不仅要达到国家标准，而且应把用户的要求看成最高标准，来制定本企业的标准。日本提出用户是“衣食父母”的口号，在一个企业里把下道工序看成用户而谓之“下道工序是用户”，这是有道理的。

(3) 以预防为主的观点。

要使全企业的人员充分认识到，“质量是设计制造出来的，不是检查出来的”。要把提高产品质量的重点放在设计过程和生产过程中，以预防为主，事先防止发生质量问题。为此，就要使生产过程和工作过程经常地处于管理状态中。

(4) 一切用数据说话的观点。

全面质量管理以数理统计为主要手段，而数据是数理统计的基础。质量管理是根据事实作出判断，采取行动的。数据就是客观地反映事实的资料、数字。如不良品的件数、缺陷数、废品数量以及零件的长度、铁水的温度、工时定额、合格率、出勤率等都是数据。数据要有正确的记录，来历不明、弄虚作假的数据，不但无用，而且有害。

(5) 全员参加管理的观点。

在生产过程中，不仅每个阶段里的工作人员直接与产品质量有关系，而且党、政、工、团各级领导干部和各种行政管理人員，无一不与产品质量有直接或间接的关系。在一个企业或工厂，只有经过全体人员的共同努力，团结协作，才能真正保证产品质量的提高。因此，全面质量管理也可以说是全员的管理，即从厂长、总工程师，到每个工人、炊事员、保育员等，人人都要参加质量管理。

7. 为什么说质量管理是企业管理的中心环节？

答：企业管理包括计划管理、生产管理、技术管理、物资管理、财务管理、劳动工资管理、设备管理等。显然，每个部门都是重要的，各部门在企业管理中各有不同的地位，发挥着不同的作用，它们纵横交错，互相依存，互相促进。产品质量却是各项工作质量的综合反映。因此，企业管理要以质量管理为中心，并以此组织、协调其他管理工作。当然，明确了质量