

实用经济丛书

主 编

陈 野 刘 鹏 陈士俊

全面质量管理百题解

赵福文 贾世光 编著
毕凤明 王海生



6.3

中国质量出版社

内 容 提 要

本书以质量管理的基础知识、质量管理的统计方法和质量管理的组织工作为主要内容，重点选择有代表性的质量管理的事例为题解，通俗实用。读者对象为工业企业及管理部门的实际工作者，也可供财经和管理专业学生、培训干部、教学工作者参考。

全面质量管理百题解

中国质量出版社 出版

北京市新华书店发行

石家庄铁道学院印刷厂印刷

开本：787×1092毫米1/32 印张：4.8 字数：100千字
1985年5月北京第1版第1次印刷 印数：1—10,000册

统一书号：4271·164 定价：0.96元

出版说明

全面质量管理是提高产品质量和企业素质的一项现代化管理方法，我国许多企业正在或准备积极推广。为了适应社会主义经济管理实践的需要，我们出版了这本《全面质量管理百题解》。

本书的主要内容是：质量管理的概念、质量管理的统计方法、抽样调查和相关分析、质量管理的组织，以及实用质量管理题解等，选题具有系统性和实用性，深入浅出，通俗易懂。本书可供企业推广全面质量管理，为质量管理人员和培训干部使用，也可作为高等财经院校、理工科院校的工程管理专业、经济管理干部院校、中等专业学校和函授、电大经济管理专业以及各种经济管理干部培训班的配套教材、教学参考书和习题集。

这本小册子，是赵福良、贾世龙、毕凤鸣、王海生等在干部培训班教学讲稿的基础上编写的。为保证书稿质量，我们邀请了河北省机械电子工业厅高级工程师林在机和河北财经学院讲师邓明发做了订正。

由于我们的水平有限，书中难免有错误和疏漏之处，欢迎读者批评指正。

一九八六年一月

目 录

一 质量管理的概念

1. 什么是产品质量? (1)
2. 什么是质量管理? (1)
3. 什么是质量检验? (2)
4. 什么是统计质量控制? (2)
5. 什么是全面质量管理? (3)
6. 全面质量管理的基本观点是什么? (4)
7. 全面质量管理的结构是怎样的? (5)
8. 全面质量管理同我国的传统质量管理的主要区别
有哪些? (5)
9. 在我国工业企业具备什么条件才能推行全面质量
管理? (6)
10. 全面质量管理包括哪几个主要过程? (6)
11. 什么是工作质量? (7)
12. 产品设计试制过程如何进行质量管理? (7)
13. 产品制造过程质量管理工作的内容是什么? (8)
14. 产品使用过程质量管理工作的内容有哪些? (9)
15. 什么是质量管理体系? (10)
16. 质量管理的基础工作是什么? (10)
17. 简述解决质量问题的四个阶段、八个步骤及七种
工具的大致关系。 (12)
18. 质量管理体系运转的基本方式——“计划、执行、

- 检查、处理”(PDCA)管理循环的含义是什么?… (13)
19. 什么叫全面经济核算? …… (15)

二 质量管理的统计方法

20. 什么是质量管理的统计方法? …… (17)
21. 质量管理中怎样收集数据? …… (17)
22. 如何运用数据进行统计判断? …… (18)
23. 什么是主次因素排列图? …… (20)
24. 什么是因果分析图? …… (21)
25. 什么是分层方法? …… (22)
26. 什么是检查表? 格式和作用如何? …… (22)
27. 正态分布曲线的基本参数和特性是什么? …… (23)
28. 什么是直方图? 有什么作用? …… (26)
29. 直方图的基本作法和步骤。 …… (27)
30. 如何从直方图的形状来判断产品质量情况? …… (30)
31. 如何计算工序能力? …… (32)
32. 如何用直方图来判断机器设备的工序能力? …… (34)
33. 什么是质量管理图? 基本格式和作用是什么? …… (36)
34. 什么是 $\bar{X}-R$ 管理图? …… (37)
35. 怎样画 $\bar{X}-R$ 管理图? …… (41)
36. 如何使用 $\bar{X}-R$ 控制图判断生产过程出现异常情况?…(41)
37. 什么是单值管理图? …… (43)
38. 什么是单值和移动极差管理图? …… (44)
39. 什么是中位数和极差管理图? …… (46)
40. 什么是不合格品数管理图? …… (47)
41. 不合格品数管理图的画法和作用如何? …… (48)

42. 什么是缺陷管理图? (49)
43. 什么是单位缺陷管理图? (50)

三 抽样调查和相关分析

44. 在什么情况下使用全数检查? 又在什么情况下可使用抽样检查? (51)
45. 概述抽样检查的两类错误判断和两种风险。..... (51)
46. 什么是抽样调查及其特点? (52)
47. 什么是总体、样本、样本单位数? (53)
48. 什么是总体方差(σ^2)、总体标准差(σ)、样本方差(s^2)、样本标准差(s)?..... (53)
49. 什么是抽样误差 (μ) ? (54)
50. 平均数抽样误差和成数抽样误差的计算公式。... (54)
51. 什么是重复抽样、不重复抽样?两者抽样误差的区别? (55)
52. 允许误差、概率度和抽样误差的关系。概率度和概率的关系。..... (56)
53. 什么是点估计和区间估计? (56)
54. 什么是必要的抽样数目? 影响必要抽样数目的因素有哪些? 怎样计算必要抽样数目? (57)
55. 有几种基本的抽样方式? 抽取样本的方式不同对抽样误差有什么影响? (58)
56. 什么是相关关系? 什么是正相关? 什么是负相关? 相关分析有什么作用? (59)
57. 相关系数的计算方法。..... (60)
58. 相关系数的作用和使用方法。..... (60)
59. 回归直线有什么作用? 直线回归方程中参数 a 、

- b 含义是什么? 怎样求解直线回归方程? (61)
60. 什么是估计标准误差?有什么作用?如何计算?..... (61)

四 质量管理的组织和责任制

61. 什么是企业质量管理责任制? (63)
62. 试述企业质量管理部门和专职人员的职责。..... (63)
63. 概述企业质量管理机构和人员的主要职责。..... (64)
64. 厂长在质量管理方面的基本职责是什么? (64)
65. 生产技术副厂长或总工程师的质量管理基本职责是什么? (65)
66. 车间主任的质量管理的主要职责是什么? (65)
67. 班组长和操作工人的质量管理职责是什么? (66)
68. 职能科室的质量管理职责是什么? (66)
69. 什么是0.618法?..... (68)

五 实用质量管理题解

70. 某厂某年某月份废品损失金额按车间统计数字如表, 试画排列图, 并找出主要矛盾。..... (70)
71. 试作某厂某月份电炉钢锭废品数排列图, 并找出影响废品的主要因素。..... (71)
72. 某车间一个零件加工小组对返工件进行分析, 试作因果图。..... (73)
73. 用分层法对某厂柴油机因气缸垫漏气造成回修进行分析。..... (75)
74. 某厂加工园轴, 试将数据整理成检查表。..... (77)
75. 某厂生产的机架的轴承孔, 尺寸规格为 $\phi 245 +$

- 0.045, 其最小测定单位为0.001毫米, 抽样测得100件的数据, 试作直方图。..... (78)
76. 某厂加工轴件, 每隔一定时间从生产线上抽取一组(5件)产品, 共抽取20次, 测其轴径值, 如下表, 试作频数直方图。..... (82)
77. 某厂生产水泥每袋的质量标准为 50 ± 1 公斤, 现搜集100袋水泥进行测量, 得到 $\bar{X} = 49.5$ 公斤, $S = 0.4$ 公斤。试画图分析, 并求出工序能力指数。且:
- ①计算平均每袋少装多少公斤?
 - ②你认为应对装袋机采取什么措施? (85)
78. 某厂生产某种粉状产品, 质量标准是 1000 ± 15 克, 用填充机装袋, 今从现场搜集了100个数据, 算得 $\bar{X} = 1008.18$ 克, $S = 5.705$ 克。问:
- ①平均每袋多装多少克?
 - ②应对填充机采取什么措施?是调整?是提高精度?还是两者兼而有之? (86)
79. 某厂以一天的产品算作一组, 每组中随机抽取 $n = 5$ 件样品, 测得产品质量特性值。连续25天, 资料如表, 试作 $\bar{X}-R$ 管理图。..... (87)
80. 某零件的铸件重量的样品组的测量值 X 及 $\bar{X}$ 、 R 值如表, 试画出铸件重量的平均数及极差控制图($\bar{X}-K$ 图), 并将 $\bar{X}$ 及 R 数据分别填入控制图。..... (93)
81. 某厂生产 $\phi 10 \pm 0.20$ mm的园柱销, 每天随机抽取4件样品为一组, 连续抽取25天, 数据如表, 试作 $\bar{X}-R$ 管理图。..... (96)

82. 某零件共抽检样本12次, 其不合格品数统计资料如表。试作不合格品数控制图。.....(100)
83. 质量检验员从一台剪断机每小时的产品中抽出5件进行检验, 每件按1%精确度来测量和记录。四个小时的记录如表, 单位mm, 试设计 $\bar{X}$ 图、R图, 并解释。.....(102)
84. 质量检查员对某操作过程检查, 每次检查200个产品, 每小时检查一次, 9个小时检查出样品缺陷数资料如表, 设计缺陷百分比图, 并划出必要资料 and 解释。.....(104)
85. 某工人生产某产品10件, 顺序检查得到产品缺陷数如表。设计产品缺陷图, 并解释之。.....(105)
86. 某零件套筒外径尺寸及公差为 $\phi 28 \pm 0.6\text{mm}$, 在一定工艺条件下, 加工一批零件套筒的外径尺寸, 标准差为0.14mm, 测得25组数据如下表, 试作单值控制图。.....(106)
87. 已知某零件的外径尺寸及公差要求为 $\phi 28 \pm 0.8\text{mm}$, 在一定工艺条件下, 用抽样方法测得其外径尺寸数据如表, 试作出 $\bar{X}-R_s$ 控制图。.....(108)
88. 某厂每日每隔6小时抽测某产品1件, 即 $n=4$, 连续抽测23天, 得23组数据如表, 试作 $\bar{X}-\bar{X}-R$ 管理图。.....(111)
89. 某厂加工螺栓外园尺寸为 $\phi 8 \begin{smallmatrix} -0.05 \\ -0.10 \end{smallmatrix}\text{mm}$, 测得尺寸数据如表, 单位为微米, 试作 $\bar{X}-R$ 图。.....(115)
90. 某厂铸件喷漆表面的缺陷数统计如表, 试画出单

- 位缺陷数控制图，即 u 图。(118)
91. 某电池厂对 10 万只 2 号电池的电流强度进行全面检查和千分之一的抽样检查如下表。按国家规定，2 号电池的电流强度必须高于 5 安培，否则为不合格品。试计算总体和样本的平均数、成数和标准差，并进行比较，再计算抽样误差。(120)
92. 对某产品的质量进行检查，按简单随机抽样抽取 300 件，结果不合格产品 6 件，试计算抽样误差。(121)
93. 某机床加工某种零件，一天 24 小时中，每隔一小时抽取 5 分钟的零件进行检查，结果得知合格品比重为 91%，群间方差为 5%。试计算全天的零件在概率为 95.45% 时的合格率。(122)
94. 某鞋厂对某种类型的鞋的耐穿时间进行抽样检查，要求概率为 0.9281，已知均方差为 15 天，如果限定极限误差不超过 1 天，问应抽检多少双鞋？ ... (122)
95. 某厂生产袋装奶粉，每袋装入 500 克，已知过去作过抽样检查，测得标准差为 4 克。今欲使误差控制在 1 克之内，并以 0.9545 的概率保证。问需要抽多少袋进行检查？(123)
96. 某厂仓库存有 1600 箱鸡蛋，今用不重复抽样方法，随机抽取 64 箱进行检查，结果发现蛋的破碎数为平均每箱 10 个，样本标准差为 2 个。试以 95% 的概率保证，推算这个仓库每箱鸡蛋平均破碎数的区间值和该仓库鸡蛋破碎数的区间值。(123)
97. 某砖厂对大量生产的砖进行质量检查，采取简单随机重复抽样方式抽取 400 块砖，其中有 8 块不

合格，试用 0.9545 的概率，估计全部产品中不合格格品所占的成数。……………(124)

98. 某厂生产一种出口名茶，抽样检查结果如表。又知道这种茶叶每包规格重量为不低于 150 克。试以 0.9973 的概率：

① 确定平均每包重量极限误差。

② 估计这批茶叶平均每包重量的范围。

③ 是否达到出口要求。……………(125)

99. 在 500 个抽样产品中，有 95 % 的一级品。试计算抽样平均误差，并用 0.9545 的概率估计全部产品的一级品率的范围。……………(126)

100. 对一批成品按不重复随机抽样，抽选出 200 件成品，测得其中废品 8 件。又知道抽样数目是成品

总数的 $\frac{1}{20}$ ，当概率为 0.9545 时，可否认为这一批

成品的废品不超过 5 %？……………(127)

101. 从一批零件中抽检 1 %，结果如表。假定零件尺寸偏差绝对值超过 20 微米作为不合格品处理，根据抽检资料：

① 求在重复抽样和不重复抽样条件下零件平均偏差的平均误差和零件合格率的平均误差；

② 在概率度 $t=2$ 的情况下，计算零件尺寸平均差和零件合格率极限误差，并估计这批零件尺寸平均偏差和零件合格率的范围。……………(128)

102. 总体成数估计大约为 30 %，成数抽样误差不超过 5 %，在 99.73 % 的概率保证下，试问重复抽样必

- 要单位数为多少？如果抽样误差减少40%，求抽样单位数是多少？……………(131)
103. 若成数方差未知，为使总体成数和样本成数的误差不超过0.03，且概率度为2。试问随机重复抽样单位数是多少？……………(131)
104. 某工厂对1000箱入库产品进行检验，采用随机不重复抽样法，抽取100箱。对箱内产品进行全面检验结果，按废品百分数如表。
- ①按0.6872的概率保证时，废品率的范围。
- ②当概率为0.9545时，估计废品率不超过2.5%，必须抽验箱数多少？
- ③如果上述资料是按重复抽样取得，平均误差如何求？等于多少？……………(131)
105. 某一个平炉的8次钢液的含碳量和精炼时间记录如表。试据此资料计算相关系数及直线回归方程。…(133)
106. 某材料的焊接试片强度X及焊接成品强度Y的试验数据如表，计算相关系数。并作相关图。……(134)
107. 某钢厂的钢锭切头率与钢锭成坯率之间，测得18对资料如表，试计算线性相关系数。……………(135)
108. 从已往调查知道，某产品质量标准差不超过2克，要求极限抽样误差不超过0.2克，概率为0.9545。试确定随机重复抽样必要单位数。……………(137)

一 质量管理的概念

1. 什么是产品质量？

产品质量是指产品适合于规定的用途、能够满足社会 and 用户一定需要的特性。

不同的产品具有不同的特性，满足社会 and 用户不同用途的需要。这种满足需要的程度，就表现该产品的质量状况。

产品的质量特性，一般体现为以下五个方面：

(1) 性能：指产品的物理、化学性能或技术性能，如机床的加工尺寸、电机的功率、钢材的化学成分、纺织纤维的拉力等。

(2) 耐用程度：指产品的使用期限，如灯泡的寿命等。

(3) 可靠性：指产品使用时无故障的可能性，精度的稳定性，性能的持久性，对人身及周围环境安全的保证程度等。

(4) 经济性：指产品使用时动力、燃料的消耗多少和保养、维修的难易程度等。

(5) 外观：指产品的光洁度、色泽、造型等。

可见，工业产品质量的高低，是衡量一个国家生产力发展水平、技术和经济水平高低的重要标志之一。

2. 什么是质量管理？

质量管理，亦叫品质控制，指在一定技术经济条件下，保证为社会或用户提供所要求的产品质量而进行的一系列经营管理活动。是企业的重要组成部分。

质量管理的发展，业已经历了三个阶段：以质量检验为

第一阶段，它仅限于产品的事后检查，不能及时解决生产中的质量差、成本高的问题，是单纯产品检验的阶段；以统计质量控制为第二阶段，在质量管理工作中引进数理统计方法，控制生产过程中产品质量，从事后把关发展为预防；以全面质量管理为第三阶段，即进一步对产品质量实行总体的、综合的、全面的管理，它改变了质量管理的传统概念，也改变了质量管理的职能。质量管理的发展，是科学技术和生产发展的客观要求和必然产物。

3. 什么是质量检验？

质量检验是指按照统一的质量标准，对原材料、半成品和产品进行检查、测验或验证的质量管理方法。

其目的在于挑出不合格品，收集和积累有关质量状况的数据资料，为改进产品质量，加强质量管理提供信息。

质量检验按检查的阶段可分为事先检查、首件检查、中间检查和事后检查；按检查的地点可分为固定检查（集中检查）和流动检查（巡回检查）；按检查的数量可分为全数检查和抽样检查；按检查的方法可分为感官检查和理化检查；按检查后产品的状况可分为破坏性检查和非破坏性检查。

4. 什么是统计质量控制？

所谓统计质量控制是用数理统计原理来控制生产过程和产品质量的一种质量管理方法。

实行统计质量管理的目的在于以最少费用搜集少量必要的抽样数据，进行分析研究，以弄清异常性原因对质量的影响，使产品质量经常处在正常状态之下。

其主要特点是：

（1）采用抽样检验法，以便减少检验工作量，节约检

查人员和费用；

(2) 伴随生产过程进行预先检查和中间检查，以便防患于未然；

(3) 用于需做破坏性检查的场合，以便通过抽样检查，保证产品质量。

5. 什么是全面质量管理？

全面质量管理是英文 Total Quality Control 的意译，缩写为 TQC。亦译“综合质量管理”。是由企业全体人员参加的、贯串于生产经营活动全过程的、具有全面性的质量管理方法。

二十世纪六十年代在美国开始采用，是企业 管理科学化、现代化的一个重要方面。

全面质量管理是由质量检验发展成为一种先进的质量管理方法。过去的质量检验，主要是把不合格品挑出来，以保证出厂产品质量，因此叫做事后把关。全面质量管理，是采取预先控制的方法，对产品生产经营全过程的质量进行全面管理。它的主要特点：

一是全面的质量。包括：产品质量、工程质量或工序质量、工作质量。

二是全过程的质量。即对产品的发展预测、研究、设计试制、制造、销售、服务的全过程的质量进行管理。

三是全员参加。即从企业领导到每个职工，全体成员参加的质量管理。

四是技术、管理、统计三结合。用科学的数理统计方法，找出质量规律，依靠改进管理和技术进步去解决。

五是防检结合，以防为主。不仅用检验的方法保证出厂

产品质量，更主要的是采取预先控制的方法，保证产品制造过程中的质量。

全面质量管理的基本方法，可以简要地概括为四个阶段循环、八个步骤和七种工具。四个阶段循环是：计划、执行、检查、处理的循环（PDCA循环）；八个步骤是：找出问题、找出原因、找出主要原因、制订措施计划、执行措施计划、检查结果、把结果纳入标准、对尚未解决的问题转入下一个循环；七种工具是：直方图、排列图、因果图、相关图、控制图、分层法、核对表。

6. 全面质量管理的基本观点是什么？

全面质量管理的基本观点是：

（1）为用户服务的观点，即以满足用户的要求为产品质量的最高标准，以用户的使用实践作为检验产品使用价值的最高权威。供应用户的产品不仅要物美价廉，而且要按期交货、服务周到。“下道工序就是用户”适用于各道工序，适用于一切工作，增强了生产者的责任心和生产的严格性。

（2）预防为主的观点。

① “好的产品是生产出来的，不是检验出来的”。工作重点“是事先预防”和“协调提高”；

② “一切用数据说话”。注意原始资料的收集和积累，检验数据的可靠性和准确性；

③ 必须掌握工序能力，使工序的工艺能力达到产品质量标准的要求，并保证产品质量稳定；

④ 建立良好的生产秩序，坚持文明生产；

⑤ 重视各级人员的质量管理教育。

（3）全面管理的观点，“三全”、“两多”。即全员参加、

全过程、全面质量；多因素、多种方法的科学现代化管理。

7. 全面质量管理结构是怎样的？

全面质量管理结构概括说来是：

(1) 一个思想：“质量第一”。

(2) 一个体系：组织体系要合理化，规章制度要标准化。岗位责任制和规章制度的综合体现。

(3) 一个方法：是七种工具、八个步骤和P D C A 循环。

它们的关系是：思想是基础，体系是保证，方法是手段。

8. 全面质量管理同我国的传统质量管理的主要区别有哪些？

我国的传统质量管理，即原有的质量管理是处于质量管理发展第一阶段的质量检验，而全面质量管理乃是质量管理由质量检验经历第二阶段——统计质量控制，发展到第三阶段的现代化科学管理。两者的主要区别可用下表来说明：

传统质量管理

① 限于保证既定质量标准。

② 以事后把关为主。

③ 限于生产制造过程。

④ 依靠少数技术检验人

全面质量管理

① 把满足用户需要放在第一位，着眼于提高产品质量。

② 防检结合，预防为主，重在管理。

③ 实行设计、生产、辅助服务、使用全过程管理。

④ 实行全员性、全厂性