

# 品质管制

金华科技图书股份有限公司·台湾  
鑫港出版社有限公司·香港  
科学技术文献出版社·北京

王献彰编著



中财 B0013110

# 品质管制

王献彰 编著

CD364/22

中央财政金融学院图书馆藏书章

总号 383991

±

7400

全华科技图书股份有限公司 · 台湾

鑫港出版社有限公司 · 香港

科学技术文献出版社 · 北京

(京)新登字 130 号

## 内 容 简 介

品质管制简称Q.C. (Quality Control), 是一种综合性的经营管理方法。本书从全面品质管制、品质小组、目标管理与例外管理、无缺点计划运动、统计技术、管制图的应用、抽样检验与计量等多方面介绍了品质管制的理论与应用, 数据表格翔实, 并附有较多的例题、习题, 通俗易懂, 适合各行业管理工作者阅读, 也可作为中高等院校的教材或参考书。

## 品 质 管 制

王献彰 编著

全华科技图书股份有限公司·台湾

鑫港出版社有限公司·香港

出版

科学技术文献出版社·北京

(科学技术文献出版社社址: 北京复兴路15号 邮政编码: 100038)

建外印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

850×1168毫米 32开本 12.5印张 336千字

1991年8月第1版 1991年8月第1次印刷

印数: 1—2000册

科技新书目: 280—035

ISBN 7-5023-1498-9/F·155

定价: 7.00元

本书经全华科技图书股份有限公司在香港和中国大陆总代理  
鑫港出版社有限公司许可, 由科学技术文献出版社在大陆独家印行

**我們的宗旨：**

**推展科技新知  
帶動工業升級**

**為學校教科書  
推陳出新**

感謝您選購全華圖書  
希望本書能滿足您求知的慾望

「圖書之可貴，在其量也在其質」，量指圖書內容充實，質指資料新穎夠水準，我們本着這個原則，竭心盡力地為科學中文化努力，貢獻給您這一本全是精華的  
“全華圖書”

# 序

几年来，台湾工业进展神速，高度工业化，外销畅旺。但随着人类欲望提高，享受提高，对货品的要求也日高；加上国际外销市场竞争日益激烈，因此，外销产品的品质必需加以限制，以争取国际商誉。

笔者从事工厂品质管制与制造生产工作多年，并且从事品质管制授课亦有数年。回忆工厂之一般高工机工科或机械制图科毕业同学，在学校只加强其技能实习，一旦投入工厂之生产行列后，由于对生产工作及品质观念的缺乏，必需接受一段很长时间的训练方能真正符合工业生产必需具备的生产观念，并且，一般工厂为了培养高工或专科程度同学为中坚干部，普遍为他们只具备技术知识，而缺乏生产，品质管理知识与技巧而苦，笔者有鉴于此，特编撰此书，供高工机工科，机械制图科或专科程度同学研习之用。

本书编撰有下列特点：

1. 本书共分十五章全一册，足供高工或专科程度机工，机械制图科一学期每周二或三小时教学之用。
2. 前五章着重品质管制观念之灌输，六、七两章为简易统计理论介绍，八、九、十章为统计图之制作，十一、十二、十三为抽

验法，最后第十五章，并介绍台湾目前之品管对策。

3. 举凡例题、习题，尽量附上插图，增加实际工厂生产之情境，以使同学易于领会工厂之实务。

4. 例题、习题之数据皆为笔者从事工厂品管工作之实际资料或至其它工厂收集而得，俾使理论与实际能够配合。

5. 编写之文辞力求简明，使同学易读易懂。

6. 所用符号悉依照“中央标准局”所颁品质管制规范，以求统一。

本书承陈玉雪小姐、赖炯明、陈亮嘉、林庆沛、吴冠景、李芬玲、李镇懿诸同学协助抄写，绘图工作，特借此一并致谢。编写期间，蒙本源学长的一再鼓励，也在此致上谢忱。惟编者学疏才浅，挂一漏万之处在所难免，尚祈诸先进，学者赐以指正，不胜感激。

编者：王献彰 谨识

# 目 录

## 第一章 品质管制之认识

|                           |   |
|---------------------------|---|
| 1-1 品质管制——经济科学的管理工具 ..... | 1 |
| 1-2 品质管制的定义 .....         | 2 |
| 1-3 品质管制之发展 .....         | 3 |
| 1-4 台湾品质管制之演进 .....       | 4 |
| 1-5 品质管制之重要性 .....        | 5 |
| 1-6 品质管制的方法 .....         | 6 |
| 习题.....                   | 7 |

## 第二章 全面品质管制

|                      |    |
|----------------------|----|
| 2-1 全面品质管制之由来 .....  | 9  |
| 2-2 全面品质管制 .....     | 10 |
| 2-3 全面品质管制之组织 .....  | 10 |
| 2-4 推行T.Q.C.之要点..... | 12 |
| 2-5 品质管制之教育与训练 ..... | 13 |
| 习题.....              | 14 |

## 第三章 品管小组

|                   |    |
|-------------------|----|
| 3-1 品管小组之诞生 ..... | 15 |
|-------------------|----|

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 3-2 品管小组之组织 .....     | 16 |
| 3-3 品管小组之推行方法 .....   | 17 |
| 3-4 品管小组解决问题的步骤 ..... | 18 |
| 习题 .....              | 19 |

## 第四章 目标管理与例外管理

|                     |    |
|---------------------|----|
| 4-1 目标管理之起源 .....   | 21 |
| 4-2 整体目标与个体目标 ..... | 22 |
| 4-3 例外管理 .....      | 23 |
| 4-4 实施例外管理之步骤 ..... | 24 |
| 4-5 实施例外管理的功效 ..... | 24 |
| 习题 .....            | 25 |

## 第五章 无缺点计划运动

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 5-1 无缺点运动的诞生 .....        | 26 |
| 5-2 无缺点计划的意义及目的 .....     | 26 |
| 5-3 发生错误的原因 .....         | 27 |
| 5-4 Z . D .运动之中心思想 .....  | 27 |
| 5-5 Z . D .运动的适用范围 .....  | 28 |
| 5-6 Z . D .的效果 .....      | 28 |
| 5-7 Z . D .计划的实施步骤 .....  | 29 |
| 5-8 干部如何推行无缺点计划 .....     | 30 |
| 5-9 Z . D .与品质管制的关系 ..... | 33 |
| 5-10 Z . D .与目标管理 .....   | 35 |
| 习题 .....                  | 36 |

## 第六章 品质管制有关之统计技术 (一)

|                   |    |
|-------------------|----|
| 6-1 引言 .....      | 38 |
| 6-2 计数值与计量值 ..... | 38 |

|      |                     |    |
|------|---------------------|----|
| 6-3  | 次数分配 .....          | 39 |
| 6-4  | 建立次数分配表之步骤 .....    | 41 |
| 6-5  | 次数分配图 .....         | 45 |
| 6-6  | 次数分配的目的与功用 .....    | 48 |
| 6-7  | 集中趋势 .....          | 49 |
| 6-8  | 离中趋势 .....          | 57 |
| 6-9  | 常态分配曲线 .....        | 62 |
| 6-10 | 平均数、中位数及众数的关系 ..... | 63 |
| 6-11 | 平均数与标准差之特性 .....    | 64 |
| 6-12 | 次数分配之看法与用法 .....    | 65 |
|      | 习题 .....            | 68 |

## 第七章 与品质管制有关之统计技术 (二)

|     |                 |    |
|-----|-----------------|----|
| 7-1 | 品质管制与统计方法 ..... | 71 |
| 7-2 | 机率 .....        | 72 |
| 7-3 | 期望值 .....       | 75 |
| 7-4 | 机率分配的种类 .....   | 76 |
| 7-5 | 超几何分配 .....     | 76 |
| 7-6 | 二项分配 .....      | 77 |
| 7-7 | 卜易生分配 .....     | 78 |
| 7-8 | 常态分配 .....      | 79 |
| 7-9 | 各种分布之比较 .....   | 84 |
|     | 习题 .....        | 86 |

## 第八章 管制图的基础

|     |                  |    |
|-----|------------------|----|
| 8-1 | 管制图的由来 .....     | 87 |
| 8-2 | 管制图之术语 .....     | 88 |
| 8-3 | 机遇原因与非机遇原因 ..... | 89 |
| 8-4 | 管制界限与管制状态 .....  | 89 |

|                   |    |
|-------------------|----|
| 8-5 管制图之两种错误····· | 91 |
| 8-6 管制图之种类·····   | 92 |
| 习题 ·····          | 93 |

## 第九章 计量值管制图

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 9-1 平均值与全距管制图·····   | 94  |
| 9-2 平均数—标准差管制图·····  | 104 |
| 9-3 中位数—全距管制图·····   | 118 |
| 9-4 个别值—移动全距管制图····· | 123 |
| 9-5 最大值与最小值管制图·····  | 127 |
| 9-6 管制图之统计的研判·····   | 129 |
| 习题 ·····             | 134 |

## 第十章 计数值管制图

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 10-1 前言 ·····       | 139 |
| 10-2 不良率管制图 ·····   | 139 |
| 10-3 不良数管制图 ·····   | 148 |
| 10-4 缺点数管制图 ·····   | 150 |
| 10-5 单位缺点数管制图 ····· | 152 |
| 习题 ·····            | 154 |

## 第十一章 抽样检验概论

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 11-1 前言 ·····        | 164 |
| 11-2 检验的定义 ·····     | 165 |
| 11-3 术语与代表符号 ·····   | 165 |
| 11-4 全数检验与抽样检验 ····· | 166 |
| 11-5 单次抽样与双次抽样 ····· | 167 |
| 11-6 QC曲线 ·····      | 169 |
| 习题 ·····             | 170 |

## 第十二章 计数值抽验表

|      |                          |     |
|------|--------------------------|-----|
| 12-1 | 前言 .....                 | 171 |
| 12-2 | 缺点与不良品分级 .....           | 171 |
| 12-3 | 不良品的分级法 .....            | 172 |
| 12-4 | 正常、加严及减量检验 .....         | 172 |
| 12-5 | 规准型抽验法 .....             | 173 |
| 12-6 | 平均验收品质界限 .....           | 178 |
| 12-7 | 选别型抽样检验 .....            | 180 |
| 12-8 | MIL-STD-105D计数值抽验表 ..... | 184 |
|      | 习题 .....                 | 241 |

## 第十三章 计量值

|      |                                 |     |
|------|---------------------------------|-----|
| 13-1 | 前言 .....                        | 243 |
| 13-2 | 计量值抽验法之优点与缺点 .....              | 243 |
| 13-3 | 符号解释 .....                      | 244 |
| 13-4 | 保证的类别 .....                     | 244 |
| 13-5 | 计量值抽验表 .....                    | 245 |
| 13-6 | JIS Z9003计量值规准型抽验表(已知标准差时)..... | 245 |
| 13-7 | JIS Z9004计量值规准型抽验表(未知标准差时)..... | 251 |
| 13-8 | MIL-STD-414抽验表 .....            | 260 |
|      | 习题 .....                        | 338 |

## 第十四章 管制与改善

|      |                 |     |
|------|-----------------|-----|
| 14-1 | 前言 .....        | 339 |
| 14-2 | 品质管制作业程序图 ..... | 339 |
| 14-3 | 分析问题的方法 .....   | 340 |
| 14-4 | 标准化 .....       | 345 |
| 14-5 | 改善就是进步 .....    | 346 |

习题 .....347

**第十五章 台湾目前的品管对策**

15-1 自产商品实施品质管制之办法 .....348

15-2 自产品分等检验办法 .....350

15-3 “经济部商品检验局”品质管制制度调查评核报告表.....353

# 品质管制之认识

## 1-1 品质管制——经济科学的管理工具

随着社会的繁荣，科学的进步，各种商品的竞争越来越剧烈，内销方面，有时尚可借独占或管制进口等政策之保护，使之缓和。但在外销方面，完全需靠商品本身品质之优劣与价格之高低与人竞争。目前的情况，市场窄小，资源有限，市民购买力仍低，如欲建立大型工厂，势必扩展国际市场，方能维持。如欲在国际市场上站住脚，势必遇到强烈的竞争。

在内销方面，由于市民知识的普遍提高，对产品需求的要求也日日提高，当局也会渐次减少独占或管制进口等类之保护政策，改以较大弹性的自由竞争来促进各企业的改善。在这种内外销剧烈竞争的环境下，企业如想继续谋生存与不断的成长，其产品必须“物美而价廉”方能畅销。但所谓的“物美而价廉”并非主观与绝对的，而是根据顾客需要，购买力及竞争对手商品的品质与价格等而定。故我们可将“物美价廉”解释如下：

### 1. 物美

保证产品具有满足顾客需要的性能，并能在预定时间内维持此

种性能。

## 2. 价廉

在一定的品质水准下，尽可能减少损耗不良率，并提高效率，降低售价，以减低顾客的负担，并增加公司的利润。

为了达到这两个目的，我们可以购买更好更高速的机械设备来达成，但是这样做有时会受市场的限制而引起生产过剩，致使企业产生危机，因此应先谋求目前设备情况下，各条件之最佳应用来达成上述两个目的。

品质管制系以统计数理分析方法为工具，配合工程师的知识，从事研究目前设备之更佳更经济使用，以达到“物美价廉”的目的，其必要投资主要为员工之品质教育费用，为数有限，故品质管制可称为经济实惠之管理工具。

欧美、日本等工业先进国家之企业，自第二次世界大战以后，均极力推行此种制度，且得丰硕之成果。台湾企业界推行品管也已有十几年历史，事实证明推行品管企业均有极高成长率及信誉。

## 1-2 品质管制的定义

### 1. 品质

品质一词，往往被误解，而把品质管制的品质，当为生产最好的制品之意，实际上，这里所指的品质，是指“消费者所满意的品质”，换言之，为满足消费者要求，生产者在现有技术条件下所可生产的最好品质。因此品质有狭义及广义的解释：

(1) 狭义的品质特性：如外观、强度、纯度、尺寸、不良率等。

(2) 广义的品质特性：

- ① 关于制造费用方面：如效率、损耗、单价等。
- ② 关于制造数量方面：如采购量、生产量等。
- ③ 关于产品推销方面：如售后服务、市场调查等。

### 2. 管制

管制一词，就品质管制的目的讲，可包含两个意义：一个是确立标准，另一个是保持品质，标准之确立，固以市场的需要为主，但仍须考虑生产技术能力，以及是否合于经济原则，故确立标准是保持品质的前提，保持品质不仅是不良原因的探求，同时也是生产过程中适当的矫正措施。

品质管制一词也有狭义和广义之分：

(1) 狭义的品质管制：是指对于产品本身品质的管制而设法使其品质提高。

(2) 广义的品质管制：一种综合性的有关品质之各种管制方法，包括设计、生产、销售及服务等，其目的是在最经济与有效的条件之下制造出消费者花了合理代价所能得到的品质，事实上也就是一种经营管理方法。

总之，品质管制简称Q.C. (Quality Control) 是一种制度，包括经济地制造产品的各种方法，并使制品品质能符合消费者之要求。

### 1-3 品质管制之发展

于十九世纪时，工业界继十八世纪末叶大量生产之思想，欲用机械化方式生产品质的产品，而将此责付与制造者，是为作业者之品质管制。

当泰勒 (Taylor) 所提倡的科学管理时期来临后，将工作标准化，决定员工之工作量，从事同类工作的一批人由领班负责，所制造的品质亦由领班负责，此时称为领班之品质管制，而后工业制造系统愈来愈复杂，并将制造与检查工作分开，设置专业化之检查员，专门负责产品的检查，称为检查员之品质管制，此三阶段之品质管制大多数为全数检查，且是事后检查。公元一九一〇年英国的费雪 (R. A. Fisher) 博士创造，推测的统计学 (Stochastics)，利用少数的试验资料，来推测复杂的因果关系，后来渐次为工业界所应用后传入美国，而在美国正式把统计理论导入产品制造管制的是

修华德(W. A. Shewhart)博士, 他在公元一九二四年绘制第一张管制图, 并于公元一九三一年出版一本《产品品质的经济管制》(Economic Control of Manufactured Products), 奠定了以后统计的品质管制在制造工业的广泛应用的基础。

#### 1-4 台湾品质管制之演进

早在1953年, 品质管制即开始导入台湾, 经十几年的努力, 已获相当的成效。但与美国、日本相较仍有相当距离, 尚待继续努力。

品质管制在台湾发展的经过, 大约可分三个时间:

(1) 介绍时间: 1952年至1955年。

1952年台湾肥料公司新竹厂开始试办统计的品质管制, 接着“联勤生产署”某兵工厂, 在兵器弹药制造上, 亦实施品质管制, 此为台湾品质管制之开端。

(2) 推广时间: 1956年至1961年。

1955年11月有关机构筹组“中国生产力中心”, 基于经济发展之需要, 决定以品质管制为主要工作项目, 每年选择合乎品质管制条件的工厂二三家, 协助推行, 以作示范, 并举办品质管制讲习班, 讲演会来训练品质管制人员, 其间实施品管的工厂计有四十四家, 品管班计有三十九班。

(3) 发展时间: 1962年以后。

台湾基于品管之需要, 于1962年成立“经济部工矿业产品品质管制审议委员会”1963年订定《推动“国内”工业实施品质管制办法》。为配合推行起见, 实施若干措施:

① 工厂分级及外销产品分等试验, 将实施品管的情形, 作为评定等级的主要条件之一。

② “正”记标志产品如工厂品管审查合格后, 即减少抽验次数。

1966年开始, “工矿业产品品质管制审议委员会”, 依照推行台

湾工业实施品管办法，每年由主管机关组织小组考核，“经济部”公告必须实施品质管制产品之生产工厂。

1969年起，为统一品管行政职权，成立“国贸局第七组”，办理品管之辅导工作，并颁布《自产商品实施品质管制使用“正”字标记及申请分等检验联系办法》，正式将推行品管工作作为经济措施。

### 1-5 品质管制之重要性

自修华德博士出版了品质管制之巨著《工业制品品质之经济管制》后，逐渐引起工业界的注意与重视，渐为各工业界广为应用，其重要性如下：

- (1) 购入原料品质之改进。
- (2) 减少不良品，间接增加产量，节省人工及原料。
- (3) 制成品之品质大为改善。
- (4) 员工重视品质，节省检查费用。
- (5) 制造程序操作之改进。
- (6) 建立顾客信心，改进制造者与消费者之关系，增加销路。

实施品质管制，可获得下列显著的目的：

- (1) 防患不良于未然。
- (2) 使不良品不交到顾客手上。
- (3) 减少修理，以免增加成本。
- (4) 使能如期交货。
- (5) 使生产计划得以顺利进行。
- (6) 增加产品可靠性。
- (7) 标准化建立与标准化生产。
- (8) 使公司企业发展。
- (9) 其它。

总之，不论在品质上、产量上、经济上均有显著的成效，成为现代工业界，不可或缺的一种重要工具，遂有人赞誉为“二十世纪之工业革命”。