

新品管手法

XIN
PINGUAN
SHOUFA

新
工
厂
管
理

④

F273.2
789

新品管手法

XIN
PINGUAN
SHOUFA

江苏工业学院图书馆

藏书章
广东省出版集团
广东经济出版社

新

工

厂

管

理

4

图书在版编目 (CIP) 数据

新品管手法/文放怀主编. —广州: 广东经济出版社,
2004.9

(新工厂管理④)

ISBN 7-80677-807-1

I. 新… II. 文… III. 企业管理: 质量管理
IV. F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 084355 号

出版发行	广东经济出版社 (广州市环市东路水荫路 11 号 5 楼)
经销	广东新华发行集团股份有限公司
印刷	广州白云时代文化印刷厂 (广州市番禺区石楼镇人民路 200 号)
开本	889 毫米 × 1194 毫米 1/32
印张	8.5 2 插页
字数	195 000 字
版次	2004 年 9 月第 1 版
印次	2004 年 9 月第 1 次
印数	1 ~ 6 000 册
书号	ISBN 7-80677-807-1/F·1107
定价	本册定价 22.00 元 全套 88.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与承印厂联系调换。

发行部地址: 广州市合群一马路 111 号省图批 107 号

电话: (020) 83780718 83790316 邮政编码: 510100

邮购地址: 广州市越秀中路 125 号大院八号 邮政编码: 510055

广东经济出版社读者服务有限公司 电话: (020) 83801011 83803689

本社网址: www.sun-book.com

• 版权所有 翻印必究 •

总序

新工厂，新管理

随着全球经济一体化进程加快和知识经济时代的到来，越来越多的企业感到生存的压力。面对新经济形势下的残酷竞争，我们只能勇敢地挑战生存极限，设法改变生存环境，加强管理，苦练内功，树立核心竞争力。新工厂，新管理。为此，我们编撰出版《新工厂管理》丛书，希望对工厂提高管理水平有所帮助。

一、21 世纪工厂管理，基础管理是关键

基础管理是 21 世纪工厂赖以生存的基本条件，基础打不好，企业总体素质提不高，企业的生存空间就会越来越小。日本企业在基础管理方面做了一些创造性的工作，堪称国内企业的典范。

日本企业非常关注 5S，TPM 和 QCC。5S 是一个企业的基本立足点，5S 做不好，企业管理一团糟，任何管理都无从谈起。做了 5S，不做 6S，安全无保证，事故常发，

企业同样难以为继。做好 6S，不做 7S，企业浪费问题成堆，跑冒滴漏，企业获利就难以实现。做好 5S/6S/7S 的同时，如果不做 TPM，企业设备综合效率低，每天生产打打停停，设备保养费用居高不下，人员素质低下，各种浪费丛生，企业的获利空间同样将十分有限。做了 TPM，如果不做 QCC，企业品质上不去，客户退货率增加，企业产品的市场占有率将会越来越低。

只有狠抓基础管理，从现场、设备、品质等方面全方位地努力，使每一位员工参与到工厂的管理活动中来，提出合理化建议，才能改善企业内部的各项薄弱环节，提高企业机体和人员素质，营造积极向上的企业文化。这是世界优秀企业的成功秘诀，也是中国企业成功的必由之路。

二、21 世纪工厂管理，过程管理是关键

关于过程管理、流程再造，早在 20 世纪的美国就做了这方面的努力。一个企业有各种各样的流程（过程），如果流程效率低下，企业营运成本增高，人浮于事，官僚主义盛行，就会极大地阻碍企业的发展和进步。因此，要找出企业的核心流程，绘制高水平的流程图，找到制约企业发展的瓶颈，对流程进行有针对性的再造或再设计。

设计好新的流程后，要加强过程管理，使过程能力满足企业的设计要求，对不能满足要求的过程能力进行优化和改善。在这方面，美国企业有成功的经验：一是流程再造，一是六西格玛流程再设计和优化，值得我们借鉴。因此，为了在激烈的市场竞争中占有一席之地，中国企业加快企业流程再造和六西格玛设计优化的步伐，是很有必要的。

三、21 世纪工厂管理，领导作用是关键

企业能否生存下去，领导扮演着十分重要的角色。管理者有没有领导力、执行力和决策力，是能否管好企业的分界线。一个卓越的领导者所应该具备的基本素质（5E）是：远见卓识的眼力（Envision）；影响团队的魅力（Energize）；大胆开拓的魄力（Eager）；快速行动的执行力（Execute）；开诚布公的道德力（Ethics）。

如何成为一名优秀的管理者呢？关键是要用领导力去教育人，用执行力去说服人，用决策力去影响人，如此你的团队才会成为优秀的团队，你的企业才会成为优秀的企业。

四、21 世纪工厂管理，变革管理是关键

“不变革就会死亡。”21 世纪工厂管理十分强调变革管理，企业的生存环境日益复杂，顾客需求多样化、个性化，也相应地要求供应链管理越来越快捷化、低成本化、信息化。加速企业内部变革管理，优化业务流程，重新整合企业资源，加快企业内的信息化步伐，是企业成功的根本保证。

21 世纪，市场竞争日趋白热化。随着企业管理工作的日益复杂和管理工作压力的加大，管理人员需要的是能够立竿见影、行之有效的实用管理技术以及规范化的管理方法。《新工厂管理》丛书正是满足管理者这种需要的工具书。

文放怀

2004 年 8 月于深圳

前 言

Foreword

品管手法经历了一个发展过程——从传统的 QC 七大手法到新 QC 手法与传统 QC 手法并存。本书系统回顾了品管手法的发展历程，并详细介绍了各种品管手法的具体内容和适用范围，堪称品管手法大全。

一、传统 QC 手法

传统 QC 手法包括因果图、柏拉图、检查表、散布图、层别法、直方图和控制图。

因果图就是当一个问题特性（结果）受到一些要因（原因）的影响时，我们将这些要因进行整理，成为有相互关系且有系统的图形。

柏拉图是美国品管专家 J. M. Juran（朱兰博士）将劳伦兹曲线应用于品管上，同时创出“Vital Few, Trivial Many”（重要的少数，次要的多数）的

见解，并借用 Pareto 的名字，将此现象定名为“柏拉图原理”，也叫“二八原则”。

检查表是简单、易于了解的标准化表格或图形，工作人员只需填入规定的检查记录，再加以统计数据，即可提供量化分析或比对检查用，也称为点检表。

散布图是分析两个变量之间的相关性的工具。在分析独立数据时，用直方图、柏拉图等就可找到问题和改善的方法，但如需分析两个变量之间的相关性时，就需使用散布图。

发生品质变异的原因很多，有时很单纯，有时很复杂，可能是原材料、机器设备，或是操作人员、操作环境，亦有可能是操作方法。要找出原因出自何处，就有分开观察而搜索数据的必要。如果能找出何种原料、哪一台机器或操作员有问题再加以改善，就能杜绝不良品的发生。这种分门别类的收集数据，以找出其间差异的方法叫层别法。

直方图就是频数分布表，即沿横轴以各组频数为高度，在每一组距上画一矩形所绘成之图形。根据所收集到的数据可计算出平均值、标准差，并可测知其分布形态，制定规格界限或作规格比较，从而很容易地观测出波动的状况。

控制图是 1924 年由美国质量管理大师休哈特 (W. A. Shewhart) 博士所发明。其主要定义就是“一种将实际产品品质特性依照过去经验所研究的过程能力的控制界限作比较，而用时间顺序来表示的图形”。休哈特博士开启了统计质量管理的新时代，SPC (统计过程控制) 的魅力影响至今。

二、新 QC 手法

新 QC 手法包括关系图法、系统图法、PDPC 法、KJ 分析法、矩阵数据分析法、矩阵图法、矢线分析法和新六西格玛

(6Sigma) 管理。

关系图法是对原因—结果、目的一手段等关系复杂和相互纠缠的问题，在逻辑上用箭头表示其相互关系，从而确定其主要影响因素的方法，又称关联图法。关系图法主要用于理清纷繁复杂、交织在一起的各种因素的因果关系。它的基本特征是能够比较准确地抓住事物的主要矛盾，明确解决问题的要点和依据。

系统图法又叫树图法。为达到目的，需选择手段，上一个目的又与下一个手段相联系，这种目的和手段相互联系起来逐级展开的图形叫系统图。利用系统图法可系统分析问题产生的原因并确定解决问题的方法。

PDPC法是在进行系统设计和作计划的初始阶段，对可能预测到的问题进行先期预测分析以达到理想状态的一种分析方法。PDPC法又叫过程决策程序图法、重大事故预测图法。PDPC方法不受人为因素限制，它以实际情况作为出发点来考虑采取何种方法，预计可能的结果，提出达到目标的策略，确定最终解决问题的方法。

KJ分析法又叫亲和图法、卡片法，为日本川喜田二郎所创。KJ分析法的工具是A型图解。KJ分析法是将收集到的资料和信息，根据相互间的相近性分类综合分析的一种方法。

矩阵数据分析法是研究成对因素群，进行数据处理，用以判断各因素对结果影响程度大小的一种方法。各种数据形成一个矩阵图，矩阵图上各因素间的关系如果能用数据定量化表示，就能更准确地整理和分析结果。

矩形图法是利用数学上矩阵的形式表示因素间的相互关系，从而探索问题所在并得出解决问题的设想的方法。矩阵图是通过多元思考分析问题的方法。

矢线分析法又叫网络技术（PERT）法，也叫临界路线法（CPM）。矢线分析法是制定最佳日程计划，找出最佳线路，高效率完成项目进度的一种分析方法。关键路线是矢线分析法中一个极其重要的概念。关键路线又称为主要矛盾线，其周期决定整个作业进度的周期。关键路线上的延迟或提前，将直接导致整个项目总工期的拖延或提前完成。

过程能力是指加工方面满足加工质量的能力。此种能力表现为过程稳定的程度，西格玛越小，过程越稳定。过程能力分析是进行六西格玛改善的基础，只有通过过程能力分析，才能找到问题的根源，进行下一步的过程改善。

FMEA 作为一种可靠性分析技术，可以推动设计过程、制造过程或服务过程更深层次的质量改进。FMEA 是对上述过程中各个组成部分及连接的工作状态进行事先分析的一种方法。

新六西格玛（6Sigma）方法解决了管理人员所面临的两难问题：一方面要通过快速的业务改进项目来达到短期的财务目标；另一方面还要在关键人才和核心流程方面为未来的发展积蓄能力。新六西格玛方法将业绩记录卡、业务流程再造、高效率团队、对核心业务规程进行持续不断的监控等工具和流程整合起来，是企业切实可行的工具。

本书就上述各种品管手法在新的环境中的应用进行了剖析，力求对企业在基础管理方面有所帮助。本书在编辑出版过程中得到赵世平先生的帮助和中国质协六西格玛专家组的关注，在此一并表示感谢。由于时间仓促，书中不足之处，敬请批评指正。

文放怀

fhwen9888@163.com

2004年5月于深圳

目 录

C o n t e n t s

前 言 [1]

第一篇 传统 QC 手法

第一章 因果图 [3]

- 一、什么是因果图 4
- 二、因果图之分类 5
- 三、如何绘制因果图 6
- 四、绘制时注意事项 9
- 五、因果图的应用 10
- 六、应用实例 11
- 七、应用事例 15

第二章 柏拉图 [17]

- 一、柏拉图的定义 18
- 二、柏拉图的制作说明 19
- 三、柏拉图的应用 26
- 四、应用柏拉图应注意事项 29
- 五、哪些数据可以整理成为柏拉图 30
- 六、应用实例 31

第三章 检查表 [39]

- 一、检查表的定义 40
- 二、检查表的分类 40
- 三、检查表制作应注意的事项 41
- 四、检查表的制作方法 41
- 五、检查表记载的项目 42
- 六、检查表制作要点 43
- 七、检查表的应用 43
- 八、应用实例 44
- 九、应用事例 58

第四章 散布图 [61]

- 一、散布图的定义 62
- 二、散布图的制作方法 62
- 三、散布图的作用 64
- 四、散布图的判读 64
- 五、应用实例 67

第五章 层别法 [71]

- 一、层别法的定义 72
- 二、层别法的方法和步骤 72
- 三、层别时注意事项 76

四、层别法在 QC 手法上的运用 77

五、层别法应用实例 82

第六章 直方图 [89]

一、直方图的定义 90

二、直方图的制作 92

三、直方图的应用 101

四、过程能力 108

五、应用实例 111

第七章 控制图 [119]

一、控制图的定义 120

二、控制图的基本特性 120

三、控制图的原理 121

四、控制图的种类 124

五、控制图的绘制 125

六、控制图的判读 131

七、控制图使用时的注意事项 136

八、应用实例 137

第二篇 新 QC 手法

第八章 关系图法 [145]

一、关系图法的定义 146

二、关系图法的主要用途 146

三、关系图法的主要特点 146

四、关系图分类 147

五、关系图的绘制原则 149

六、应用实例 150

第九章 系统图法	[151]
一、系统图法的定义	152
二、系统图的主要用途	152
三、使用系统图的一般步骤	152
四、系统图分类	153
五、应用实例	154
第十章 PDPC 法	[157]
一、PDPC 法的定义	158
二、PDPC 法的特征	158
三、PDPC 法的使用步骤	158
四、PDPC 法的分类	159
五、PDPC 法的应用	160
第十一章 KJ 分析法	[163]
一、KJ 分析法的定义	164
二、KJ 分析法的主要用途	164
三、A 型图解的适用场所	165
四、KJ 分析法的特征	166
五、KJ 分析法收集数据的方法	166
六、KJ 分析法应用流程	166
第十二章 矩阵图	[169]
一、矩阵图的定义	170
二、矩阵图的主要用途	170
三、矩阵图的类型	170
四、矩阵图的绘制	173
五、矩阵图的应用领域	173
六、应用实例	174

第十三章 矩阵数据分析法	[177]
一、矩阵数据分析法定义	178
二、矩阵数据分析法主要用途	178
三、各因素对事件的影响程度分析	178
四、矩阵数据分析法应用实例	179
五、QFD 矩阵数据分析法	180
第十四章 矢线分析法	[183]
一、矢线分析法的定义	184
二、矢线分析法的特点	184
三、矢线分析法的作用	184
四、矢线图	185
五、矢线分析法应用实例	186
第十五章 过程能力分析	[193]
一、什么是过程能力	194
二、过程能力指数 C_p 、 C_{pk}	194
三、过程能力指数 C_{pm} 、 C_{pmk}	203
四、过程绩效指数 P_p 、 P_{pk}	205
五、短期过程能力与长期过程能力	209
六、计量值过程能力与计数值过程能力	214
第十六章 FMEA 分析	[219]
一、什么是 FMEA	220
二、怎样进行 FMEA	224
三、FMEA 的应用	233
第十七章 新六西格玛方法	[235]
一、新六西格玛领导力原则	236
二、六西格玛方法与领导人才培养	239

□ 新品管手法

- 三、数字化六西格玛 242
- 四、精益六西格玛 243
- 五、定制六西格玛 245
- 六、六西格玛未来及其发展 246

参考文献 [249]

第

一

篇

QC

传统
QC
手法