

中国质量协会

# QC

# 小组基础教材

中国社会科学出版社



图书在版编目(CIP)数据

QC 小组基础教材/中国质量协会编著. - 北京: 中国出版社,  
2000.5

ISBN 7-80088-779-0

I. Q… II. 中… III. 质量管理-教材 IV. F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 61523 号

---

书 名: QC 小组基础教材

---

编 著: 中国质量协会

责任编辑: 王 前

---

出版发行: 中国出版社 邮编: 100032

通联方法: 北京市西城区二龙路甲 33 号新龙大厦

电话: 66051698 电传: 66051713

经 销: 各地新华书店

---

印刷装订: 中国电影出版社印刷厂

开本印张: 850×1168 毫米 1/32 10.25

字 数: 253 千字

版 次: 2003 年 5 月第 2 版

印 次: 2003 年 5 月第 1 次印刷

印 数: 1—5000 册

---

书 号: ISBN7-80088-779-0/F·63

定 价: 18.00 元

---

(凡中国出版社图书有缺漏页、残破等质量问题, 本社负责调换)

# 前 言

自 1978 年开始,随着我国改革开放和推行全面质量管理,QC 小组活动由点到面,蓬勃发展,经久不衰,显示出强大的生命力,它已从工业生产扩展到交通运输、工程建设、商业、服务业、医疗卫生、计划生育、司法劳改等各个领域。1999 年,全国注册的 QC 小组数为 150 万个,有 1000 多万人参加 QC 小组活动,为企业直接创造的经济价值达 298 亿元;累计注册数为 1437 万个,累计为企业直接创造的经济价值达 2 208 亿元。QC 小组活动在开发智慧、开发人才、提高质量、降低消耗、增加效益等各方面,发挥着越来越大的作用,在物质文明和精神文明建设中作出了重大贡献。

当前,中国已加入世界贸易组织(WTO),全球经济一体化,国内市场国际化,日趋明显。市场竞争越来越激烈,而竞争的焦点和实质是质量。要把质量搞上去,就必须把有限的资源合理地组织起来,汇集到提高和改进质量的目标上去;而在所有资源中,人是最重要、最活跃、最起作用的因素。广泛开展 QC 小组活动,正是进行人力资源开发的有效手段,是实现全员参与质量改进的有效方法,是依靠广大职工办好企业的一项重要措施,也是提高企业竞争力的一个有效途径。市场经济越发展,QC 小组就越有用武之地。

为了适应 QC 小组发展的需要和广大职工的迫切要求,1992 年 12 月,我们组织有关专家、学者和有丰富实践经验的推进者,在《质量管理小组活动指南》(以下简称《指南》)的基础上,编写出版了《质量管理小组基础教材》(以下简称《教材》)。《指南》的特点是提纲挈领,《教材》则突出了系统性、实用性和可操作性。

《教材》出版后,受到了广大读者的欢迎。它成为企业广大职工、班组长、QC 小组成员和管理人员学习质量管理小组活动知识的基本教材,特别是在培训 QC 小组骨干、考评 QC 小组活动诊断师方

面发挥了积极作用。

教材出版以后,一方面由于我国经济体制改革的深化,社会主义市场经济的发展,企业对普及 QC 小组知识提出了更高的要求;另一方面,各地区、各企业又创造出了一些适应市场经济发展的经验,“'97北京国际质量管理小组会议”上也提出一些新观点、新方法。为此,1998年6月我们又组织了在北京的有关专家和 QC 小组活动推进者对《教材》进行了修订,并更名为《QC 小组基础教程》(简称《教程》)。参加《教程》编审工作的有:邢文英、张贵华、廖永平、陈泓源、熊伟、陈秀云。本书仍由北京师范大学管理学院副院长邢文英教授主编,张贵华副理事长主审。《教程》更加突出了适用性和可操作性。一方面在内容上作了较大的修改和充实,力求在理论上更严谨,在实践中更有效;另一方面在结构上也作了必要的调整,由原来的八章改成十三章,并增加了成果案例及其综合评价作为附录。

《教程》出版后,影响很大,反响很好。但由于为迎接“全国 QCC20 大”的召开,时间紧迫,书中仍有些欠推敲之处,这给以后的使用带来一些问题。为此,我们又对《教程》进行了一定的修改,结构未变,附录的成果案例及其评价重新选用和编写。同时,书名更改为《QC 小组基础教材》。我们希望本《QC 小组基础教材》能更好地满足广大读者的需要,进一步推动我国 QC 小组活动的健康发展。参加修订的人员有:邢文英、张贵华、廖永平、陈泓源、熊伟、陈秀云、周天祥。由于编写、修订人员水平所限,不妥之处在所难免,敬请读者指正。

中国质量协会

2000.4.10

# 目 录

前 言 .....	1
第一章 QC 小组概述 .....	1
第一节 质量与质量管理 .....	1
一、质量的概念 .....	1
二、质量管理 .....	2
三、开展全面质量管理与实施 ISO9000 族标准的关系 .....	3
第二节 QC 小组的概念与分类 .....	4
一、QC 小组的概念 .....	4
二、QC 小组的性质和特点 .....	5
三、QC 小组的分类 .....	6
第三节 QC 小组活动的宗旨和作用 .....	8
一、QC 小组活动的宗旨 .....	8
二、QC 小组活动的作用 .....	10
第四节 有关国家开展 QC 小组活动的情况 .....	11
一、QC 小组的产生与发展 .....	11
二、QC 小组国际会议 .....	11
三、几个主要国家 QC 小组活动的概况 .....	12
四、国际 QC 小组活动发展动向 .....	17
第五节 中国 QC 小组活动的概况 .....	18
一、中国 QC 小组的由来 .....	18
二、中国 QC 小组活动的发展 .....	19
三、中国香港 QC 小组活动 .....	24
四、中国台湾 QC 小组活动 .....	25
第二章 QC 小组的组建 .....	27
第一节 组建 QC 小组的原则 .....	27
一、自愿参加,上下结合 .....	27

二、实事求是,灵活多样 .....	28
第二节 QC 小组的成员及对其要求 .....	29
一、QC 组组长的职责及对其要求 .....	29
二、对 QC 小组成员的要求 .....	31
第三节 QC 小组组建程序与注册登记 .....	32
一、QC 小组组建程序 .....	32
二、QC 小组的人数 .....	34
三、QC 小组的注册登记 .....	34
第三章 QC 小组活动 .....	35
第一节 QC 小组活动的基本条件 .....	35
一、领导对 QC 小组活动思想上重视,行动上支持 .....	35
二、职工对 QC 小组活动有认识,有要求 .....	36
三、培养一批 QC 小组活动的骨干 .....	36
四、建立健全 QC 小组活动的规章制度 .....	36
第二节 QC 小组活动的程序 .....	36
一、选择课题 .....	39
二、现状调查 .....	44
三、设定目标 .....	46
四、分析原因 .....	48
五、确定主要原因 .....	50
六、制定对策 .....	52
七、实施对策 .....	54
八、检查效果 .....	54
九、制定巩固措施 .....	55
十、总结回顾及今后打算 .....	55
第三节 QC 小组活动的推进 .....	58
第四章 QC 小组活动成果 .....	61
第一节 QC 小组活动成果报告 .....	61
一、QC 小组活动成果类型 .....	61

二、QC 小组活动成果报告的整理 .....	62
第二节 QC 小组活动成果发表 .....	64
一、成果发表的作用 .....	64
二、成果发表的组织工作 .....	66
第五章 QC 小组活动成果的评审与激励 .....	69
第一节 QC 小组活动成果的评审 .....	69
一、评审的目的与基本要求 .....	69
二、评审原则 .....	70
三、评审标准 .....	73
四、评审方法 .....	77
第二节 QC 小组的激励 .....	79
一、激励概述 .....	79
二、对 QC 小组的激励 .....	81
第六章 统计方法基础知识 .....	85
第一节 统计方法及其用途 .....	85
一、什么是统计方法 .....	85
二、统计方法的性质 .....	87
三、统计方法的用途 .....	87
第二节 产品质量波动 .....	89
一、正常波动 .....	89
二、异常波动 .....	89
第三节 统计数据及其分类 .....	90
一、计量数据 .....	91
二、计数数据 .....	91
第四节 总体与样本 .....	92
第五节 随机抽样方法 .....	94
一、简单随机抽样法 .....	94
二、系统抽样法 .....	94
三、分层抽样法 .....	95

四、整群抽样法 .....	95
第六节 统计特征数 .....	96
一、样本平均值 .....	97
二、样本中位数 .....	97
三、样本方差 .....	97
四、样本标准偏差 .....	98
五、样本极差 .....	98
第七节 两类错误和风险 .....	99
第七章 调查表、分层法、头脑风暴法、亲和图与排列图 .....	101
第一节 调查表 .....	101
一、不合格品项目调查表 .....	101
二、缺陷位置调查表 .....	103
三、质量分布调查表 .....	103
四、矩阵调查表 .....	104
第二节 分层法 .....	105
第三节 头脑风暴法 .....	109
一、引发和产生创造思维的阶段 .....	110
二、整理阶段 .....	110
第四节 亲和图 .....	111
第五节 排列图 .....	114
一、应用排列图的步骤 .....	115
二、作排列图的注意事项 .....	115
三、应用实例 .....	116
第八章 因果图、树图与关联图 .....	117
第一节 因果图 .....	117
第二节 树图 .....	119
第三节 关联图 .....	122
一、概述 .....	122
二、关联图的基本类型 .....	122



三、关联图的用途 .....	123
四、应用关联图的步骤 .....	124
五、应用注意事项 .....	124
第九章 水平对比、流程图与简易图表 .....	126
第一节 水平对比 .....	126
第二节 流程图 .....	127
第三节 简易图表 .....	129
一、折线图 .....	129
二、柱状图 .....	129
三、饼分图 .....	130
四、雷达图 .....	131
第十章 直方图与散布图 .....	134
第一节 直方图 .....	134
一、概念 .....	134
二、应用直方图的步骤 .....	135
三、直方图的观察分析 .....	138
第二节 散布图 .....	140
一、概念 .....	140
二、应用散布图的步骤 .....	140
三、散布图的相关性判断 .....	142
第十一章 控制图与过程能力 .....	148
第一节 控制图 .....	148
一、概述 .....	148
二、应用控制图的步骤 .....	150
三、应用实例 .....	150
四、控制图的观察和分析 .....	156
第二节 过程能力 .....	157
一、过程能力 .....	157
二、过程能力指数 .....	157

三、过程能力指数的评定 .....	163
四、提高过程能力指数的途径 .....	163
五、过程能力调查 .....	165
第十二章 正交试验设计法与价值工程简介 .....	168
第一节 正交试验设计法 .....	168
一、概述 .....	168
二、正交表 .....	169
三、常用正交试验设计与分析 .....	170
第二节 价值工程简介 .....	180
一、基本概念 .....	181
二、价值工程的特点 .....	183
三、价值工程的作用 .....	183
四、提高价值的途径 .....	183
五、价值工程的应用范围 .....	184
第十三章 其他方法简介 .....	185
第一节 矩阵图 .....	185
一、矩阵图的主要用途 .....	185
二、矩阵图的分类 .....	186
三、矩阵图的应用程序 .....	186
第二节 箭条图 .....	189
第三节 过程决策程序图法 .....	192
一、概述 .....	192
二、过程决策程序图法的用途 .....	192
三、应用程序 .....	193
四、应用实例 .....	194
五、注意事项 .....	194
附录 .....	196
附录一 常用正交表和正态分布函数表 .....	196
附表 1 常用正交表 .....	196

附表 2 正态分布函数表·····	211
附录二 印发《关于推进企业质量管理小组活动意见》的通知 ——国经贸[1997]147 号·····	214
附录三 案例及综合评价·····	222
案例一 提高 E 系统窗式空调器一次装机合格率·····	222
案例二 降低寻呼机返修率·····	238
案例三 提高砼分项工程允许偏差合格率·····	251
案例四 降低精煤水分·····	263
案例五 降低 3502.6B1-026 铸件综合废品率·····	277
案例六 降低离心风机的振动·····	294

# 第一章 QC 小组概述

本章主要内容包括 QC 小组的概念, QC 小组活动的宗旨以及国内外 QC 小组发展的状况。

## 第一节 质量与质量管理

### 一、质量的概念

在社会主义市场经济条件下,“质量”日益成为人们议论的热门话题,“质量是企业的生命”,“质量兴市”,“质量兴国”,“提高产品(或服务)质量人人有责”,等等。这些口号的提出与传播,更加引起人们对质量的关注。

什么是质量呢? 国家标准 GB/T 6583 - 1994 idt ISO8402:1994 给出质量的定义是:“反映实体满足明确和隐含需要的能力的特性总和。”这里,“实体”可以包括我们通常所说的产品(含有形产品与无形产品)、过程、服务,以及它们的组合。“明确和隐含需要”,可以分为两种情况:需要是明确的,通常是指在合同环境中,通过合同明文规定,满足需方对产品或服务提出的明确的需要,如在核安全领域;需要是隐含的,则通常是在非合同环境中,由供方通过市场调查和预测,加以识别并确定,以满足需方对产品或服务的需要。“需要”通常要转化成一组定量或定性的规定,这就是人们所说的“一系列质量特性”。如果“需要”是工业产品,它的质量特性可以包括性能、寿命、可靠性、安全性、经济性等;如果“需要”是服务,它的质量特性可以包括功能性、时间性、安全性、经济性、舒适性、文明性等。当然,“需要”是可以随时间而变化的。这是因为人们对质量的要求不可能永远停留在一个水平上,它要受社会、政治、经济、技术、文化等

条件的制约。世界著名质量管理专家、美国的朱兰博士曾提出：质量即适用性。他强调质量不能仅从标准的角度出发，只看产品或服务是否符合标准的规定，而是要从顾客出发，看产品或服务是否满足顾客的需要以及满足的程度。这是对传统的质量概念的突破，影响是十分深远的。

## 二、质量管理

质量管理(Quality Control,简称 QC)思想与实践早在三千多年以前就已在我国出现,只不过当时基本上都属于经验式管理。真正把质量管理作为科学管理的一个组成部分,在企业中有专人负责质量管理工作,则是近百年来事。质量管理的发展,按照解决质量问题所依据的手段和方式来划分,大致经历了三个阶段:

第一个阶段是质量检验阶段,大约是在第二次世界大战以前。当时的质量管理主要限于质量检验,即按照事先确定的产品(或零部件)的质量标准,通过严格检验来控制 and 保证出厂或转入下道工序的产品(或零部件)的质量。

第二个阶段是统计质量控制阶段,大致是在第二次世界大战开始至 50 年代末期。这一时期,由于战争需要大量军需品,而使检验工作的弱点突出了,影响了军需品供应。因此,美国政府和国防部组织专家制定战时质量控制标准。这些标准以休哈特的质量控制图为基础,运用数理统计中的正态分布“ $6\sigma$ ”方法来预防不合格品产生,并对军需品进行科学的抽样检验,以提高抽样检验的准确度。

第三个阶段是全面质量管理阶段,大约是从 50 年代末、60 年代初期至今。这一时期,由于生产力迅速发展,科学技术日新月异,市场竞争加剧,管理理论的发展等,对质量管理提出了一系列新的要求。美国通用电气公司的质量经理菲根堡姆在 1961 年出版了《全面质量管理》一书,他指出:“全面质量管理是为了能够在最经济的水平上并考虑到充分满足用户要求的条件下进行市场研究、设计、生产和服务,把企业各部门的研制质量、维持质量和提高质量的活动

构成为一个有效的体系。”在 GB/T 6583 - 1994 idt ISO8402:1994《质量管理与质量保证术语》中明确写道：全面质量管理(TQM)是“一个组织以质量为中心，以全员参与为基础，目的在于通过让顾客满意和本组织所有成员及社会受益而达到长期成功的管理途径。”

全面质量管理与传统的质量管理相比较，有以下几个特点：1. 以顾客为中心。企业应理解顾客当前的和未来的需求，满足顾客要求。2. 全员参加的质量管理。上至经理，下至每一位员工，人人关心产品(服务)质量，人人做好本职工作，广泛开展 QC 小组活动，经过全体人员的努力，为顾客提供满意的产品或服务。3. 全过程的质量管理。它包括了从市场调查研究，产品的开发设计、生产制造、销售到售后服务的全过程的质量管理。把产品质量形成全过程的各个环节和有关因素控制起来，做到以预防为主，防检结合，重在提高。4. 运用多种科学方法的质量管理。这是指根据实际情况，广泛、灵活地运用多种多样的科学方法来分析和解决质量问题，其中特别要注意把专业技术、组织管理和数理统计方法有机结合起来，以使质量管理建立在科学的基础上。5. 强调持续改进。全面质量管理始终不断地寻求改进的机会，按照 PDCA 的科学程序持续地进行改进活动，以促进企业素质的提高和更好地满足顾客的不断变化的需要。

### 三、开展全面质量管理与实施 ISO9000 族标准的关系

从本质上讲，全面质量管理与 ISO9000 族标准是有许多共同点的。它们都强调以顾客为中心，要理解顾客当前和未来的需要，满足顾客的需要；都强调领导的作用，是开展全面质量管理和实施 ISO9000 族标准的关键；都认为建立质量管理体系，并使之有效运转是其核心；都要求实行全员、全过程、全要素的管理；都十分重视评审与审核；都强调持续改进，并且是按照 PDCA 的科学程序进行持续改进。当然，两者也有不同。标准具有一致性，在一定时期内保持相对稳定，是开展全面质量管理的基本要求，是企业建立和完善质

量管理体系,以及衡量企业质量管理体系有效性的普遍适用的标准。而全面质量管理则是每个企业根据自己的实际情况,为了有效地满足顾客不断变化的需求而进行的一系列活动,包括实施 ISO9000 族标准的一系列活动,又不限于“标准”的范围,要不间断地寻求改进机会,研究和采用新的改进方法,以实现更高的目标。两者是静态和动态、基础和发展的关系。因此,在实践中,开展全面质量管理与实施 ISO9000 族标准不是相互排斥、相互对立的,而是相互补充、相互促进的。实施标准,不是要把已有的有效的质量管理体系推翻,一切从头开始;而是根据标准的要求,对现行质量管理体系进行改造与完善,从而使质量管理活动更加规范、有效。

## 第二节 QC 小组的概念与分类

### 一、QC 小组的概念

关于 QC 小组的概念,在 1997 年 3 月 20 日由国家经贸委、财政部、中国科协、中华全国总工会、共青团中央、中国质量管理协会联合颁发的“印发《关于推进企业质量管理小组活动意见》的通知”中指出,QC 小组是“在生产或工作岗位上从事各种劳动的职工,围绕企业的经营战略、方针目标和现场存在的问题,以改进质量、降低消耗、提高人的素质和经济效益为目的组织起来,运用质量管理的理论和方法开展活动的小组。”

这个概念包含了以下四层意思:1. 参加 QC 小组的人员是企业的全体职工,不管是高层领导,还是一般管理者、技术人员、工人、服务人员,都可以组织 QC 小组;2. QC 小组活动选择课题是广泛的,可以围绕企业的经营战略、方针目标和现场存在的问题来选题;3. 小组活动的目的是提高人的素质,发挥人的积极性和创造性,改进质量,降低消耗,提高经济效益;4. 小组活动强调运用质量管理的理论和方法开展活动,突出其科学性。

## 二、QC小组的性质和特点

### (一)QC小组的性质

QC小组是企业中群众性质量管理活动的一种有效的组织形式,是职工参加企业民主管理的经验同现代科学管理方法相结合的产物。QC小组同企业中的行政班组、传统的技术革新小组有所不同。

QC小组与行政班组的主要不同点在于:1.组织的原则不同。行政班组一般是企业根据专业分工与协作的要求,按照效率原则,自上而下地建立的,是基层的行政组织;QC小组通常是根椐活动课题涉及的范围,按照兴趣或感情的原则,自下而上或上下结合组建的群众性组织,带有非正式组织的特性;2.活动的目的不同。行政班组活动的目的是组织职工完成上级下达的各项生产经营任务与技术经济指标;而QC小组则是以提高人的素质,改进质量,降低消耗和提高经济效益为目的,组织起来开展活动的小组;3.活动的方式不同。行政班组的日常活动,通常是在本班组内进行的;而QC小组可以在行政班组内组织,也可以是跨班组、甚至跨部门、跨车间组织起来的多种组织形式,以便于开展活动。

QC小组与传统的技术革新小组也有所不同。虽然有的QC小组也是一种“三结合”的搞技术革新的组织,但传统的技术革新小组侧重于用专业技术进行攻关;而QC小组不仅活动的选题要比技术革新小组广泛得多,而且在活动中强调运用全面质量管理的理论和方法,强调活动程序的科学化。

### (二)QC小组的特点

从QC小组活动的实践来看,QC小组具有以下几个主要特点。

#### 1.明显的自主性

QC小组以职工自愿参加为基础,实行自主管理,自我教育,互相启发,共同提高,充分发挥小组成员的聪明才智和积极性、创造性。

#### 2.广泛的群众性

QC小组是吸引广大职工群众积极参与质量管理的有效组织形



式,不仅包括领导人员、技术人员、管理人员,而且更注重吸引在生产、服务工作第一线的操作人员参加。广大职工群众在 QC 小组活动中学技术,学管理,群策群力分析问题,解决问题。

### 3. 高度的民主性

这不仅是指 QC 小组的组长可以是民主推选的,可以由 QC 小组成员轮流担任课题小组长,以发现和培养管理人才;同时还指在 QC 小组内部讨论问题,解决问题时,小组成员间是平等的,不分职位与技术等级高低,高度发扬民主,各抒己见,互相启发,集思广益,以保证既定目标的实现

### 4. 严密的科学性

QC 小组在活动中遵循科学的工作程序,步步深入地分析问题、解决问题;在活动中坚持用数据说明事实,用科学的方法来分析与解决问题,而不是凭“想当然”或个人经验。

## 三、QC 小组的分类

对 QC 小组进行分类,是为了便于对小组活动进行指导,以及在成果发表交流与评选优秀 QC 小组时便于管理。因此,按照 QC 小组参加的人员与活动课题的特点,把 QC 小组分为“现场型”、“管理型”、“服务型”、“攻关型”四种类型。

### (一)现场型 QC 小组

它是以班组和工序现场的操作工人为主体的组成,以稳定工序质量,改进产品质量,降低消耗,改善生产环境为目的,活动的范围主要是在生产现场。这类小组一般选择的课题较小,难度不大,是小组成员力所能及的,活动周期也较短,比较容易出成果,但经济效益不一定大。

### (二)服务型 QC 小组

这种 QC 小组类型,原本是指工业企业中不是从事基本生产劳动的职工组成的 QC 小组,即是由工业企业中的辅助人员和服务人员组成的 QC 小组;后来由于 QC 小组活动由工业企业逐步推广至服