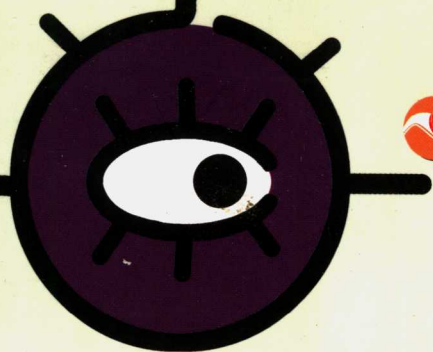




普通高等教育规划教材

质量管理

应可福 主编

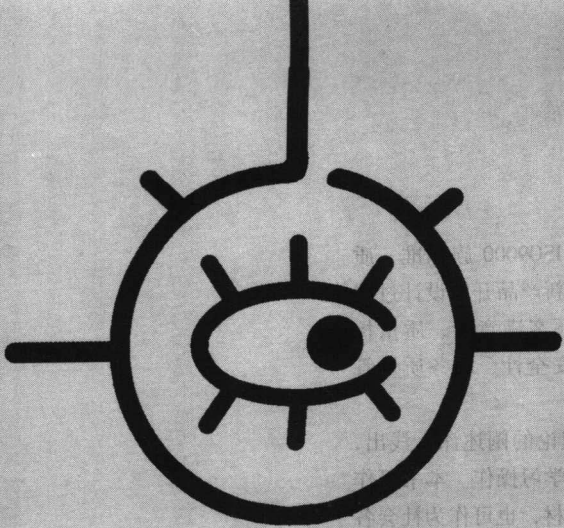


Quality Management



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS





普通高等教育规划教材

质量管理

Quality Management

主 编 应可福

副主编 宗蕴璋 杨春梅

参 编 田海峰 吕海萍 胡洪亮

主 审 马国柱



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

全书共 15 章, 内容包括: 质量管理总论、ISO9000 族标准、质量审核与质量改进、质量认证、全面质量管理、新产品开发设计过程中的质量管理、产品制造过程中的质量管理、顾客满意度、质量控制、质量检验、质量经济分析、产品可靠性与安全性、服务质量管理、质量监督和质量责任、质量管理的发展等。

本书为普通高等院校规划教材, 力求做到理论的阐述深入浅出, 方法的描述浅显易懂, 所举实例详尽具体, 以便学习操作。本书可作为普通高等院校本专科管理类专业及相关专业教材, 也可作为社会各类培训教材, 以及企事业单位质量管理工作者的阅读资料。

图书在版编目 (CIP) 数据

质量管理/应可福主编. —北京: 机械工业出版社, 2004. 12

普通高等教育规划教材

ISBN 7-111-15682-X

I. 质... II. 应... III. 质量管理—高等学校—教材 IV. F273.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 121884 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 曹俊玲 版式设计: 霍永明 责任校对: 李汝庚

责任印制: 洪汉军

原创阳光印业有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

1000mm × 1400mm B5 · 10 25 印张 · 1 插页 · 380 千字

定价: 25.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010) 68993821、88379646

68326294、68320718

封面无防伪标均为盗版

普通高等教育应用型人才培养规划教材 编审委员会名单

主 任：刘国荣 湖南工程学院

副主任：左健民 南京工程学院

陈力华 上海工程技术大学

鲍 泓 北京联合大学

王文斌 机械工业出版社

委 员：（按姓氏笔画排序）

刘向东 华北航天工业学院

任淑淳 上海应用技术学院

何一鸣 常州工学院

陈文哲 福建工程学院

陈 峻 扬州大学

苏 群 黑龙江工程学院

娄炳林 湖南工程学院

梁景凯 哈尔滨工业大学（威海）

童幸生 江汉大学

经济管理专业委员会名单

主 任：姜炳林

副主任：杨汉涛 曾亚强

靳小钊 孙 军

秘 书：易伟义

委 员：（按姓氏笔画排序）

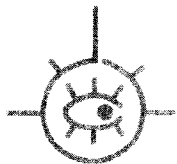
刘玉勋 任志宇

应可福 吴 清

单大明 易伟义

徐 阳 高海晨

梁敬贤



序

工程科学技术在推动人类文明的进步中一直起着发动机的作用。随着知识经济时代的到来,科学技术突飞猛进,国际竞争日趋激烈。特别是随着经济全球化发展和我国加入 WTO,世界制造业将逐步向我国转移。有人认为,我国将成为世界的“制造中心”。有鉴于此,工程教育的发展也因此面临着新的机遇和挑战。

迄今为止,我国高等工程教育已为经济战线培养了数百万专门人才,为经济的发展作出了巨大的贡献。但据 IMD1998 年的调查,我国“人才市场上是否有充足的合格工程师”指标排名世界第 36 位,与我国科技人员总数排名世界第一形成很大的反差。这说明符合企业需要的工程技术人员特别是工程应用型技术人才市场供给不足。在此形势下,国家教育部近年来批准组建了一批以培养工程应用型本科人才为主的高等院校,并于 2001、2002 年两次举办了“应用型本科人才培养模式研讨会”,对工程应用型本科教育的办学思想和发展定位作了初步探讨。本系列教材就是在这种形势下组织编写的,以适应经济、社会发展对工程教育的新要求,满足高素质、强能力的工程应用型本科人才培养的需要。

航天工程的先驱、美国加州理工学院的冯·卡门教授有句名言:“科学家研究已有的世界,工程师创造未有的世界。”科学在于探索客观世界中存在的客观规律,所以科学强调分析,强调结论的惟一性。工程是人们综合应用科学(包括自然科学、技术科学和社会科学)理论和技术手段去改造客观世界的实践活动,所以它强调综合,强调方案优缺点的比较并做出论证和判断。这就是科学与工程的主要不同之处。这也就要求我们对工程应用型人才的培养和对科学研究型人才的培养应实施不同的培养方案,采用不同的培养模式,采用具有不同特点的教材。然而,我国目前的工程教育没有注意到这一点,而是:①过分侧重工程科学(分析)方面,轻视了工程实际训练方面,重理论,轻实践,没有足够的工程实践训练,工程教育的“学术化”倾向形成了“课题训练”的偏软形象,导致学生动手能力差。②人才培养模式、规格比较单一,课程结构不合理,知识面过窄,导致知识结构单一,所学知识中有一些内容已陈旧,交叉学科、信息学科的内容知之甚少,人文社会科学知识薄弱,学生创新能力

不强。③教材单一，注重工程的科学分析，轻视工程实践能力的培养；注重理论知识的传授，轻视学生个性特别是创新精神的培养；注重教材的系统性和完整性，造成课程方面的相互重复、脱节等现象；缺乏工程应用背景，存在内容陈旧的现象。④老师缺乏工程实践经验，自身缺乏“工程训练”。⑤工程教育在实践中与经济、产业的联系不密切。要使我国工程教育适应经济、社会的发展，培养更多优秀的工程技术人才，我们必须努力改革。

组织编写本套系列教材，目的在于改革传统的高等工程教育教材，建设一套富有特色、有利于应用型人才培养的本科教材，满足工程应用型人才培养的要求。

本套系列教材的建设原则是：

1. 保证基础，确保后劲

科技的发展，要求工程技术人员必须具备终生学习的能力。为此，从内容安排上，保证学生有较厚实的基础，满足本科教学的基本要求，使学生日后具有较强的发展后劲。

2. 突出特色，强化应用

围绕培养目标，以工程应用为背景，通过理论与工程实际相结合，构建工程应用型本科教育系列教材特色。本套系列教材的内容、结构遵循如下9字方针：知识新、结构新、重应用。教材内容的要求概括为：“精”、“新”、“广”、“用”。“精”指在融会贯通教学内容的基础上，挑选出最基本的内容、方法及典型应用；“新”指在将本学科前沿的新进展和有关的技术进步新成果、新应用等纳入教学内容，以适应科学技术发展的需要，妥善处理好传统内容的继承与现代内容的引进，用现代的思想、观点和方法重新认识基础内容和引入现代科技的新内容，并将这些按新的教学系统重新组织；“广”指在保持本学科基本体系下，处理好与相邻以及交叉学科的关系；“用”指注重理论与实际融会贯通，特别是注入工程意识，包括经济、质量、环境等诸多因素对工程的影响。

3. 抓住重点，合理配套

工程应用型本科教育系列教材的重点是专业课（专业基础课、专业课）教材的建设，并做好与理论课教材建设同步的实践教材的建设，力争做好与之配套的电子教材的建设。

4. 精选编者，确保质量

遴选一批既具有丰富的工程实践经验，又具有丰富的教学实践经验的教师担任编写任务，以确保教材质量。

我们相信，本套系列教材的出版，对我国工程应用型人才培养质量的提高，必将产生积极作用，会为我国经济建设和社会发展作出一定的贡献。

机械工业出版社颇具魄力和眼光，高瞻远瞩，及时提出并组织编写这套系列教材，他们为编好这套系列教材做了认真细致的工作，并为该套系列教材的出版提供了许多有利的条件，在此深表衷心感谢！

编 委 会 主 任 刘国荣教授
湖南工程学院院长



前言

本书是普通高等教育管理类规划教材，它是按照普通高等教育管理类专业培养目标和培养规格中对“质量管理”课程的基本教学要求，根据普通高等教育管理类专业教学指导委员会审定的编写大纲组织编写的，主要适用于普通高等院校管理类各专业的教学用书，也可以作为企事业单位的岗位培训教材和管理人员的工具书以及大专院校教学人员的参考书。

本书的编写围绕普通高等教育应用型本科知识结构和能力结构的要求，对质量管理的基本理论、基本概念、基本内容和基本方法进行了系统的论述，重点把握理论深度的适宜性、材料选择和内容编排的实用性，方法上突出可操作性。为拓宽学生的视野，对质量管理出现的新观念、新理论、新方法、新工具等前沿学科知识也作了必要的介绍。

为了实现本教材编写的上述目标，组织了来自应用型本科院校长期从事“质量管理”课程的主讲教师来参加本教材的编写，他们有丰富的教学经验和实际工作经历，有的曾参与过企事业单位的质量管理工作和 ISO9000 族标准的认证工作。在本教材的编写中他们将理论研究成果和成功的实践经验融入其中，形成本教材的特色。

本书由应可福担任主编，宗蕴璋、杨春梅担任副主编，马国柱教授担任主审。参加本教材编写的有：应可福（第一章、第六章、第八章）、宗蕴璋（第二章、第三章、第五章）、杨春梅（第十二章、第十四章、第十五章）、田海峰（第十章、第十一章）、吕海萍（第四章、第十三章）、胡洪亮（第七章、第九章）。

在本书的编写过程中，得到了各编者所在单位的领导、专家、同行和社会各界的支持，参考和采纳了同类教材和有关论著的观点、案例，以及公开发表的研究成果和企事业单位质量管理成功的经验，在此一并表示深切的谢意。

由于编者水平所限，虽然都作了极大努力，但难免有不尽人意之处，敬请读者批评指正。

编者

2004 年 10 月

目录

序

前言

第一章 质量管理总论	1
第一节 质量及质量管理概述	1
第二节 质量管理的发展过程	7
第三节 中美日质量管理简介	12
复习思考题	19
第二章 ISO9000 族标准	21
第一节 ISO9000 族标准概述	21
第二节 质量管理体系	30
第三节 ISO14000 简介	47
复习思考题	54
第三章 质量审核与质量改进	55
第一节 质量审核	55
第二节 质量改进	64
第三节 质量改进活动的实施	68
复习思考题	74
第四章 质量认证	75
第一节 质量认证概述	75
第二节 产品质量认证	86
第三节 质量体系认证	89
复习思考题	98
第五章 全面质量管理	99
第一节 全面质量管理概述	99

第二节 全面质量管理的组织实施·····	104
第三节 全面质量管理的常用方法·····	108
复习思考题·····	113
第六章 新产品开发设计过程中的质量管理·····	115
第一节 新产品开发设计概述·····	115
第二节 质量机能展开·····	119
第三节 设计审核和 FMEA ·····	124
复习思考题·····	143
第七章 产品制造过程中的质量管理·····	145
第一节 产品制造过程概述·····	145
第二节 产品制造过程质量管理概述·····	147
第三节 产品制造过程中的质量控制·····	149
复习思考题·····	161
第八章 顾客满意度·····	163
第一节 顾客满意度及顾客满意度指数·····	163
第二节 顾客满意度基本测评模式·····	166
第三节 顾客满意度指数的测评·····	169
复习思考题·····	179
第九章 质量控制·····	181
第一节 质量控制概述·····	181
第二节 工序质量控制·····	189
第三节 控制图法·····	193
复习思考题·····	199
第十章 质量检验·····	201
第一节 质量检验概述·····	201
第二节 抽样检验·····	203
第三节 质量检验的计划与实施·····	218
复习思考题·····	221
第十一章 质量经济分析·····	223

第一节 质量经济分析概述	223
第二节 质量成本	224
第三节 质量经济分析的方法	229
复习思考题	234
第十二章 产品可靠性与安全性	237
第一节 可靠性概述	237
第二节 可靠性设计与管理	246
第三节 产品的安全性	254
复习思考题	256
第十三章 服务质量管理	257
第一节 服务与服务质量概述	257
第二节 服务质量体系设计	265
第三节 服务过程的质量管理	268
复习思考题	274
第十四章 质量监督和质量责任	275
第一节 质量监督概述	275
第二节 质量责任	279
第三节 产品质量法	284
复习思考题	288
第十五章 质量管理的发展	289
第一节 质量管理研究中的新思想	289
第二节 质量管理应用中的新方法	296
第三节 计算机在质量管理中的应用	306
复习思考题	311
参考文献	312



第一章 质量管理总论

质量及质量管理是当今社会各个方面普遍关心的问题。因此，了解有关质量及质量管理的基本概念和基本理论，具有十分重要的意义。本章主要介绍质量和质量管理的基本概念、质量管理的发展过程以及中美日质量管理等内容。本章的难点是有关质量及质量管理的概念的理解和掌握。

第一节 质量及质量管理概述

一、质量

(一) 质量的含义

质量的内涵十分丰富，而且随着社会经济和科学技术的发展，也在不断充实、完善和深化。同样，人们对质量概念的认识也经历了一个不断发展和深化的历史过程。早期，质量所描述的对象大多仅仅局限于产品，以后又逐渐延伸到了服务，而如今则不仅包括产品和服务，而且还扩展到了过程、活动、组织乃至它们的结合。

早期的一种颇有影响的观点认为，质量就意味着对于规范或要求的符合。美国质量管理专家克劳斯比是其主要代表人物之一。他认为质量并不意味着好、卓越、优秀等等。谈论质量只有相对于特定的规范或要求才是有意义的，合乎规范即意味着具有了质量，否则就是缺乏质量。这种认识对于质量管理的具体工作显然是很实用的，但其局限性也显而易见。仅仅强调规范、强调合格，难免会忽略顾客的需要，忽略企业存在的真正目的和使命。

美国质量管理专家朱兰博士从顾客的角度出发，提出了著名的“适用性”观点。他指出，“适用性”就是产品在使用过程中成功地满足顾客要求的程度。“适用性”概念普遍适用于一切产品或服务。对顾客来说，质量就是适用性，而不是“符合规范”。最终用户很少知道“规范”是什么，质量对他而言就意味着产品在交货时和使用中的适用性。适用性观念对于重视顾客、明确企业存在的根本目的和使命无疑具有极为深远的意义。但是，在现代管理中，把质量

仅定义为适用性是不够的，因为个体需求与社会需求的质量要求不能完全等同。正如著名的日本质量专家石川馨教授所指出的：“以往讲质量，往往是站在产品使用者的立场来考虑，但今天必须考虑其对周围事物的影响，如飞机的噪声、汽车的排气等问题。”

正是在以上这些概念的基础上，才形成了目前 ISO9000 中得到普遍共识的定义。国际标准化组织（ISO）在 1994 年 7 月正式发布的 ISO8402：1994《质量管理和质量保证术语》标准中，把质量定义为：“反映实体满足明确和隐含需要的能力的特性总和。”2000 年国际标准化组织又对质量的定义作了进一步的修改，在 ISO9000：2000《质量管理体系基础和术语》中将质量定义为：“一组固有特性满足要求的程度。”

概括起来，质量的内涵包括以下几个方面的内容：

（1）质量所研究的对象是实体（包括硬件、流程性材料、软件和服务四大类别）。实体是泛指一切“可单独描述和研究的事物”。它可以是产品、活动，也可以是过程、组织、体系或人员以及上述各项的任何组合。因此，质量概念既可以用来描述产品和活动，也可以用来对过程、人员甚至组织进行描述。这个概念突出反映了质量概念的广泛性。

（2）定义中的特性是指事物所特有的性质。而固有特性是指事物本来就有的，尤其是永久的特性。质量的特性不仅包括功能、准时性、可靠性、安全性等，而且包括环境、经济性和美学等方面。质量不仅要满足顾客和用户的需要，而且要考虑社会的需要。正是由于事物具有各种特性才使得它能够满足用户的要求。

（3）质量具有动态性和相对性。这就要求不断修改质量标准，通过加强质量管理工作，使质量得到不断改进、提高，以适应不同时期不同用户的要求。

（4）质量的受益者不仅仅是用户和顾客，而且还包括业主、员工、供应方等。

（二）质量的重要意义

对于产品来讲，其质量的好坏，关系到每个人的切身利益，关系到整个社会的发展。在现代社会中，质量问题已经成为人们关注的重大战略问题。优质能给人们带来方便和安乐，能给企业带来效益和发展，最终能使社会繁荣、国富民强；劣质则会给人们生活带来无数的烦恼甚至灾难，会造成企业的亏损甚至倒闭，并由此带来种种社会问题，阻碍社会进步，甚至导致国家衰败。随着全球经济一体化的发展，以质量取胜已成为企业生存发展、国家增强综合国力和国际竞争力的必然要求。

1. 质量是企业的生命

产品质量的好坏，决定着企业的产品有无市场，最终会影响企业经济效益

的高低,甚至关系到企业能否在激烈的市场竞争中生存和发展。“以质量求生存,以品种求发展”已成为广大企业发展的战略目标。

(1) 提高质量是企业取得竞争胜利的保证。随着市场经济的深入发展,特别是我国加入 WTO 以后,企业不可避免地要参与国际市场竞争。以往的经验表明,市场竞争已日益表现为质量的竞争,质量是形成企业竞争能力的关键因素。

(2) 提高质量是企业经济效益不断增长的基础。首先,产品质量提高可以扩大市场占有率,从而增加生产、增加销售,最终可以提高经济效益;其次,由于产品质量提高,产品就可以以较高的价格出售,从而给企业带来更多的利润,提高经济效益;再次,产品质量提高,有利于企业资源优化配置和充分运用,从而减少消耗,降低成本,以最经济的手段生产出顾客满意的产品,为企业经济效益的持续提高奠定基础。目前越来越多的企业开始认识到这一点。对于很多企业来说,不良质量的成本是非常可观的。这种成本既包括检验、试验活动所发生的费用,以及废品、返工和投诉等明确应计入的成本,还包括发生在经理、设计人员、采购人员、监督者、销售人员等身上的未能明确计入的成本。因为如果质量上出现了缺陷,他们不得不耗费大量的时间和精力进行修复,还需增加费用。这些成本加权起来会占销售额很高的比例。

(3) 提高质量可以全面提高企业素质。产品质量是企业生产经营活动的综合成果,是企业各方面工作质量的综合反映。企业提高质量的过程就是提高企业每个部门和每个岗位工作质量的过程,因此,提高质量就能有效地促进企业的计划管理、生产管理、劳动管理、物资管理、设备管理、财务管理等各方面工作的改进,就能从根本上改善企业管理,全面提高企业素质。

(4) 提高质量有利于员工的发展。企业中每个部门、每个员工的工作质量都会直接或间接地影响到企业产品的质量。要持续地确保产品的质量能够满足顾客的需求,就需要发挥企业中每个人的积极性,形成人人负责、人人参与的充满活力的氛围。另一方面,企业的发展还可以为职工的发展提供长期可靠的源泉,并且能提高员工的自豪感,带动员工的个人发展。

2. 质量是社会科学技术和文化水平的综合反映

要想提高我国的产品质量,必须从提高全民族的素质入手。而民族的素质,除了民族的精神、民族的优良传统外,主要取决于这个民族的科学技术和文化水平。因为高质量的产品是在设计、制造等过程中逐渐形成的,如果技术水平不高,经济实力不强,是不可能生产出优质产品的。所以现代产品,无论是其设计、制造和使用,还是其更新换代和发展,无一不是集中了现代科学技术、科学管理和文化发展的最新成果。

3. 质量是构成社会财富的物质内容

提高产品质量,注重质量管理,可以促进企业资源优化和合理利用,从而

实现全社会各类资源的有效配置和合理利用，提高整个社会的经济效益，增加社会财富。企业注重质量，逐步走上投入少、产出多、质量好、效益高的发展道路，可以推动我国经济从数量效益型向质量效益型转变，从而从根本上改变只重数量、不重质量的局面，保证社会财富的稳定增长，促进国民经济持续、稳定、协调发展。

4. 提高质量是确保顾客满意的重要因素

按照 ISO9000 国际标准 2000 年版中的定义，顾客是指接受产品的组织或个人，顾客是企业最重要的相关方，顾客是决定组织生存和发展的最重要因素，服务于顾客并满足他们的需要是企业存在的前提。为此，企业必须知道谁是自己的顾客，他们的需要是什么。

(1) 质量是人类生活和安定的保证。随着科学技术的发展，一方面要不断开发出新产品，为顾客服务；另一方面，也使越来越多的一般使用者无法凭自己的能力判别所购产品的质量好坏。此外，现代产品的复杂性和多样性，也使得由于产品质量缺陷和失败而造成的损失巨大。

随着科技和商业的发展，人们在技术的保护下，过上了比过去安全、丰富的生活。但是这种发展又给人们带来了新的危机，甚至威胁到整个社会的存续。典型的例子如 1983 年印度的伯帕尔农药厂毒气泄漏案、至今仍然后患无穷的切尔诺贝利核电站泄漏案等，这些严重问题的发生直接影响到整个社会，甚至危及国家的存亡。

朱兰博士很早就提出“质量大堤”的概念来概括这些新的风险，他指出消费者的安全、健康，甚至日常的福利必须置于“质量大堤”之后才能有保证。例如，目前人们的日常安全和健康极度依赖工业产品的质量，如药品、食品、飞机、汽车、电梯、桥梁等。此外，我们的生活还严重地依赖电力、交通、通信、给水、废物处理等公共服务的质量和持续性。由此可见，质量已经成为影响全社会的问题。

除了个人之外，提心吊胆地生活在“质量大堤”后的还有国家及其经济发展。国民生产力依赖于产品设计及工程设计的质量，国防依赖于尖端武器的质量，国民经济的增长亦取决于一个国家的能源、通信、交通等系统的可靠性。因此，我们必须要为此构筑坚固的“堤坝”，使我们免受劣质产品或不良服务之苦，避免灭顶之灾。

(2) 质量是消费者权益的保障。我们知道，一旦产品出了质量问题，轻则造成经济损失，重则会导致人员伤亡等。因产品质量、工程质量、工作质量和服务质量不良而造成的燃烧、爆炸、建筑物倒塌、毒气泄漏、机毁人亡等恶性事故，给人们造成的灾难，在当今更是令人触目惊心。企业加强质量管理，提高产品质量，给顾客提供进一步的保证，就可以有效地保护顾客的利益。目

前,很多企业为了取得顾客信任,积极开展质量保证活动,并申请ISO9000认证。

(3) 提高顾客满意度是质量管理的主要目标。企业通过持续地满足顾客可以获得长期的发展。但是,顾客的需求又在不断地提高,要持续满足顾客的要求必须要不断提高产品质量。那么如何才能实现这一目标呢?这就需要分析整个质量管理体系,通过不断改进系统、完善流程来持续达到这一目标。

5. 以质量为核心的管理方式是现代企业管理的要求

质量管理是通过使顾客满意来实现企业长期成功的管理方式。为了保证顾客满意,企业需要对整个管理系统进行多方面的调整。近十几年来质量管理出现了新的发展趋势。这些新趋势集中体现在企业及其行为方式正在发生或将要发生各种深刻变化,具体包括:

(1) 企业的目标从单纯的利润最大化转变为确保包括顾客在内的各利益相关方的利益。其中,顾客满意是最重要的目标之一。

(2) 企业的组织趋于扁平化,部门间的界限将更加模糊甚至消失,团队成为企业中重要的组织形式。

(3) 横向的过程联系将取代纵向的部门分割而成为管理的核心。

以上这些变化都是为了更好、更快地满足顾客的需求。这是企业生存和发展的目标,也是质量管理的重要目标。质量管理已经和整个管理体系融为一体,并且上升到战略的高度。

二、产品与产品质量

(一) 产品

ISO9000:2000《质量管理体系基础和术语》中把产品定义为:“过程的结果。”产品是过程所产生的结果,没有过程就不会有产品。但是这种结果可能是人们所期望的结果(即满足顾客某种特定需要的东西),也可能是人们所不期望的结果(如污染)。

产品是一个广义的概念,产品不仅是指有形产品,如机床、家用电器、木材、汽油等,而且包括无形产品,如概念、知识、计算机软件和某项服务等。即产品包括硬件、流程性材料、软件和服务四种通用产品类型,或上述四大类型的任意组合。通用产品的类型和种类具体如表1-1所示。

一般来说,产品通常是两种或两种以上产品类型的组合。例如,大多数提供硬件、软件或流程性材料的组织,同时还要提供相应的服务。许多产品由不同类别的产品构成,服务、软件、硬件或流程性材料的区分取决于其主导成分。例如,外供产品“汽车”是由硬件(如车身)、流程性材料(燃料、冷却