



普通高等院校“十二五”规划教材

▶ 质量管理与可靠性

Zhiliang Guanli yu Kekaoxing

主 编 侯世旺 李梦群

副主编 温海骏 陈跃鹏 刘永姜



国防工业出版社

National Defense Industry Press

质量管理与可靠性

主 编 侯世旺 李梦群
副主编 温海骏 陈跃鹏 刘永姜

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

本书是在“质量时代”新概念提出的大背景下,为满足高等院校“工业工程”“工商管理”“工程管理”和“机械制造及其自动化”等相关专业设立质量管理课程,培养从事质量工作的人才的需求而组织编写的。根据相关本科专业“质量管理与可靠性”课程的教学要求,同时考虑到相关专业研究生培养方案的要求,以2008版ISO 9000族标准中质量管理相关的概念、理论和方法为依据,编排上兼顾内容的先进性与体系的系统性,力求从管理层面、企业层面以及作业层面,将质量管理与控制的理论、思路以及操作方法呈现给读者。

全书共分13章,主要内容包括质量管理概述、质量管理体系、质量改进方法、质量检验与抽样检验、产品质量设计、统计质量控制、接近零不合格过程的质量控制、质量诊断理论、模糊质量管理、六西格玛管理、质量经济与质量成本、可靠性设计与分析以及质量管理科学发展的新动向,并根据章节内容,选配了大量经典应用案例。

本书可以作为高等院校工业工程、工商管理、工程管理、机械制造及其自动化专业本科生教材,也可作为研究生的参考用书,也可作为广大工程技术人员和企业管理人员的参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

质量管理与可靠性/侯世旺,李梦群主编. —北京:
国防工业出版社,2015. 8
ISBN 978-7-118-10191-1

I. ①质… II. ①侯… ②李… III. ①质量管理—
可靠性 IV. ①F273.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第168370号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路23号 邮政编码100048)

天利华印刷装订有限公司印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 24½ 字数 560千字

2015年8月第1版第1次印刷 印数1—3000册 定价49.00元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777

发行邮购:(010)88540776

发行传真:(010)88540755

发行业务:(010)88540717

前 言

2014年9月15日,以“质量、创新、发展”为主题的首届中国质量大会在人民大会堂召开,国务院总理李克强在大会上指出,中国经济要保持中高速增长、向中高端水平迈进,必须推动各方把促进发展的立足点转到提高经济质量效益上来,把注意力放在提高产品和服务质量上来,牢固确立质量即是生命、质量决定发展效益和价值的理念,把经济社会发展推向“质量时代”。

随着我国市场经济体制的不断完善,整个社会的经济、管理发生了较大的变化,对产品质量、工程质量和服务质量等提出了更高、更新的要求。总理提出的“质量时代”新概念,是质量宣言,向世界表明了我国政府和全国人民着力实现质量强国战略目标的决心和信心;是质量号令,动员全社会成员迅速行动,积极投身于提高质量总体水平、促进社会质量共治行动中,为我国经济社会提质增效升级勤勉工作,奋发作为。

本书正是在“质量时代”新概念提出的大背景下,为满足高等院校“工业工程”“工商管理”“工程管理”和“机械制造及其自动化”等相关专业设立质量管理课程,培养从事质量工作的人才的需求而组织编写的。本书根据相关本科专业“质量管理与可靠性”课程的教学要求,同时考虑到相关专业研究生培养方案的要求,以2008版ISO 9000族标准中质量管理相关的概念、理论和方法为依据,编排上兼顾内容的先进性与体系的系统性,力求从管理层面、企业层面以及作业层面,将质量管理与控制的理念、思路以及操作方法呈现给读者。全书共分13章,主要内容包括质量管理概述、质量管理体系、质量改进方法、质量检验与抽样检验、产品质量设计、统计质量控制、接近零不合格过程的质量控制、质量诊断理论、模糊质量管理、六西格玛管理、质量经济与质量成本、可靠性设计与分析以及质量管理科学发展的新动向,并根据章节内容,选配了大量经典应用案例。

本书由侯世旺、李梦群任主编,提出编写总体思路、编写大纲初稿,在编写会议上多次讨论并最终确定编写大纲,用样章模板统一了各编者的编写要求。本书副主编为温海骏、陈跃鹏、刘永姜。各章编写分工:第1,13章由李梦群编写;第2,6,9章由侯世旺编写;第3,4章由刘永姜编写;第5,10,11章由陈跃鹏编写;第7,8,12章由温海骏编写。全书由侯世旺统稿,最后由李梦群教授进行内容增删、体例修正、案例补充,最终定稿。

本书的编写、出版受到中北大学教材建设项目基金的资助。

本书在编写过程中,参阅了国内外已经出版的有关质量管理、贯彻 ISO 9000 族标准、顾客满意度、六西格玛管理等方面的文件、资料、书籍、论文,借鉴并引用了一些作者的研究成果,在此深表谢意。

国防工业出版社管明林编辑为本书的出版提供了很多帮助,在此一并表示感谢。

由于编写时间仓促、编者水平有限,书中不妥甚至错误之处在所难免,敬请广大读者和行家批评、指正。

编者

2015年3月

目 录

第 1 章 质量管理概述	1
1.1 质量概念及其演变	1
1.1.1 质量的重要性	1
1.1.2 质量的概念	2
1.1.3 质量观念的演变	5
1.2 质量管理的涵义	7
1.2.1 质量管理的概念	7
1.2.2 美国的质量管理	9
1.2.3 日本的质量管理	10
1.2.4 欧洲的质量管理	10
1.2.5 我国的质量管理	12
1.3 质量管理基本理论	13
1.3.1 产品生命周期质量及其管理	13
1.3.2 质量管理基本理念	15
1.4 质量管理的发展历史	19
1.4.1 质量检验	19
1.4.2 统计质量控制	21
1.4.3 全面质量管理	21
1.4.4 ISO 9000 标准化质量管理	25
1.4.5 六西格玛管理	25
思考与练习	26
第 2 章 质量管理体系	27
2.1 质量管理体系概述	27
2.1.1 质量管理体系的产生背景	27
2.1.2 质量管理体系的内涵	28
2.1.3 建立质量管理体系的目标和任务	29
2.2 质量管理体系的结构与要素	29
2.2.1 质量管理体系结构	30
2.2.2 质量管理体系要素	31
2.3 质量管理体系文件	53
2.3.1 质量管理体系中使用的文件类型	53

2.3.2	质量手册	54
2.3.3	质量管理体系程序	55
2.3.4	质量作业文件	56
2.4	ISO 9000 系列质量管理体系	56
2.4.1	ISO 9000 系列的演变	57
2.4.2	ISO 9000 系列的组成	58
2.4.3	ISO 9000 系列的认证	59
	思考与练习	60
第 3 章	质量改进方法	61
3.1	调查表	61
3.2	分层法	62
3.3	直方图	63
3.4	散布图	66
3.5	排列图	67
3.6	因果图	69
3.7	矩阵数据分析法	71
3.8	网络图	72
3.9	矩阵图	72
3.10	亲和图	73
3.11	过程决策程序图法	75
3.12	系统图法	76
3.13	关联图法	78
	思考与练习	79
第 4 章	质量检验与抽样检验	80
4.1	质量检验	80
4.1.1	质量检验的内容及分类	80
4.1.2	质量检验的组织与管理	86
4.1.3	质量检验程序	89
4.1.4	不合格品控制	89
4.2	抽样检验	93
4.2.1	基本概念	93
4.2.2	抽样检验方案的种类	95
4.2.3	抽样检验方案设计概述	96
4.2.4	抽样检验方案设计	100
	思考与练习	112
第 5 章	产品质量设计	113
5.1	设计质量控制概述	113
5.1.1	设计质量与产品质量	114

5.1.2	影响产品质量的因素	115
5.1.3	产品质量设计的模型	116
5.2	试验设计	117
5.2.1	试验设计基本原理	118
5.2.2	单指标正交试验设计	118
5.2.3	多指标正交试验设计	125
5.2.4	水平不等的正交试验设计	131
5.2.5	存在交互作用的正交试验设计	134
5.3	田口方法	139
5.3.1	田口方法概述	139
5.3.2	系统设计	145
5.3.3	参数设计	146
5.3.4	容差设计	147
5.4	质量功能展开	156
5.4.1	QFD 概述	157
5.4.2	QFD 理论原理	158
5.4.3	HOQ 概述	159
5.4.4	QFD 展开模式	165
5.4.5	QFD 实施的基本过程	166
5.4.6	应用实例	167
	思考与练习	180
第 6 章	统计过程控制	181
6.1	SPC 概述	181
6.1.1	SPC 起源、发展	181
6.1.2	工序质量影响因素	182
6.1.3	工序质量的波动	182
6.1.4	工序质量波动的统计特征	184
6.1.5	制造工序的质量状态	185
6.2	控制图原理	186
6.3	两类错误和 3σ 方式	190
6.3.1	两类错误	190
6.3.2	控制图的判异准则	191
6.3.3	控制图的应用要点	194
6.4	计量型控制图	194
6.4.1	均值-极差控制图	194
6.4.2	均值-标准差控制图	197
6.4.3	中位数-极差控制图	198
6.4.4	单值-移动控制图	198

6.5	计数型控制图	199
6.5.1	不合格品率控制图(p 图)	199
6.5.2	不合格品数控制图(np 图)	201
6.5.3	单位缺陷数控制图(u 图)	203
6.5.4	缺陷数控制图(c 图)	204
6.6	休哈特控制图的不适应性分析	205
6.7	通用控制图	206
6.8	多元质量控制图	209
6.9	控制图的经济性	211
6.10	过程能力与过程能力指数	212
	思考与练习	219
第7章	接近零不合格过程的质量控制	220
7.1	接近零不合格过程的概念	220
7.2	接近零不合格过程质量控制与零缺陷质量管理	221
7.3	接近零不合格过程的判异准则与判稳准则	223
7.3.1	控制对象	223
7.3.2	统计分析	224
7.3.3	判异准则	224
7.3.4	判稳准则	227
7.3.5	判稳、判异准则的使用	229
7.3.6	案例分析	232
7.4	接近零不合格过程的质量控制方法简介	234
	思考与练习	235
第8章	质量诊断理论	236
8.1	两种质量诊断	236
8.1.1	两种质量概念	236
8.1.2	两种质量概念的重要性	237
8.1.3	两种质量诊断	238
8.2	两种控制图诊断理论	238
8.2.1	度量	238
8.2.2	选控图的控制界限	239
8.2.3	两种控制图诊断的典型情况	244
8.3	两种过程能力指数及两种过程能力指数诊断	249
8.3.1	两种过程能力指数	249
8.3.2	两种过程能力指数的诊断	250
8.4	多元统计过程质量诊断理论	251
8.4.1	多工序、多指标系统及存在的问题	251
8.4.2	多元情形新特点	252

8.4.3 对多工序、多指标的生产线进行科学管理(SPC 与 SPD)	
需要考虑的问题	255
8.4.4 多元控制图的控制与稳态	256
8.4.5 多元控制图的判异	257
思考与练习	258
第 9 章 模糊质量管理	259
9.1 质量的模糊属性及其表示方法	259
9.1.1 两类不确定性	259
9.1.2 普通集合和模糊集合	259
9.1.3 质量的模糊属性	261
9.1.4 质量模糊属性的表示方法	263
9.2 质量管理的模糊集合论方法	269
9.2.1 模糊综合评判	270
9.2.2 模糊排序	274
9.3 模糊控制图	278
9.3.1 模糊控制图应用中的模糊集论有关知识	279
9.3.2 模糊计数值控制	282
9.3.3 模糊计量值控制图	285
思考与练习	289
第 10 章 六西格玛管理	290
10.1 六西格玛概述	290
10.1.1 六西格玛内涵	290
10.1.2 六西格玛管理特点	291
10.2 推行六西格玛管理的步骤	293
10.3 六西格玛管理水平的度量	294
10.3.1 DPMO	295
10.3.2 DPU	297
10.3.3 RTY	297
10.4 西格玛水平过程能力指数的关系	298
思考与练习	299
第 11 章 质量经济与质量成本	300
11.1 质量效益与质量损失	300
11.1.1 质量效益	300
11.1.2 质量损失	301
11.1.3 质量波动的损失函数	302
11.2 质量成本	303
11.2.1 质量成本概述	303
11.2.2 质量成本构成	303

11.2.3	质量成本管理	305
11.3	质量经济性分析	310
11.3.1	质量经济性概述	310
11.3.2	质量经济分析的内容	310
11.3.3	产品设计过程的质量经济分析	311
11.3.4	制造过程的质量经济分析	312
11.3.5	销售和售后服务过程的质量经济分析	314
	思考与练习	315
第12章	可靠性设计与分析	316
12.1	可靠性概述	316
12.1.1	可靠性工程发展及其重要性	316
12.1.2	可靠性工程的基本内容	318
12.1.3	可靠性的概念及指标	319
12.1.4	常见故障分布及其故障率函数	325
12.2	可靠性分析模型	330
12.2.1	串联系统	332
12.2.2	并联系统	333
12.2.3	“ n 中取 k ”系统	335
12.2.4	存储系统	336
12.2.5	网络系统	338
12.3	可靠性分析方法	339
12.3.1	故障模式、影响及危害度分析	339
12.3.2	故障树分析	342
12.4	可靠性管理	348
12.4.1	可靠性管理概述	348
12.4.2	可靠性管理与质量管理的区别	350
12.4.3	设计过程可靠性管理	351
12.4.4	生产过程可靠性管理	352
12.4.5	使用维修过程可靠性管理	352
	思考与练习	352
第13章	质量管理科学发展的新动向	354
13.1	集成质量管理体系	354
13.1.1	集成质量系统概述	354
13.1.2	集成质量系统的发展	354
13.1.3	集成质量系统的主要特点	355
13.1.4	集成质量管理体系系统定义及总体设计	355
13.1.5	集成质量管理体系特点	357
13.2	面向并行工程的产品设计质量管理	357

13.2.1	并行工程国外应用概况	357
13.2.2	并行工程与质量控制	358
13.2.3	并行工程的实施	359
13.3	基于免疫原理的质量管理与控制	360
13.3.1	免疫型质量管理的内涵	361
13.3.2	免疫质量管理系统的特征	361
13.3.3	免疫质量管理与全面质量管理系统的对比分析	362
13.4	质量链管理	364
13.4.1	概述	364
13.4.2	质量链的主要特征	365
13.4.3	质量链原理	365
13.4.4	质量链管理的主要内容	365
13.4.5	基于协同理论的质量链耦合分析	367
附录 1	.....	370
附录 2	.....	372
附录 3	.....	373
附录 4	.....	374
附录 5	.....	375
附录 6	.....	376
附录 7	.....	377
参考文献	.....	378

第 1 章 质量管理概述

美国著名的质量管理大师约瑟夫·M·朱兰(Joseph M. Juran)曾预言:21 世纪将是质量的世纪,质量将成为占领市场的有效武器,成为社会发展的强大动力。随着“质量世纪”的到来,国际质量竞争日趋激烈,企业越来越清楚地认识到:采取价廉质次的倾销策略已难以取胜,能够制胜的最重要法宝就是产品与服务的优良质量。正如美国质量管理专家哈林顿(H. James Harrington)所说,这不是一场使用枪炮的战争,而是一场商业战争,战争中的主要武器就是产品质量。可以想象,21 世纪的质量战争会更加严酷。

1.1 质量概念及其演变

1.1.1 质量的重要性

质量管理这个概念是随着现代工业生产的发展逐步形成、发展和完善起来的。当然,在质量管理成为具有一套科学的管理方法和理论体系的独立学科之前,人类很早就有了这方面的实践活动。根据对出土文物的考古证实,早在一万年前的石器时代,人类就有了“质量”意识,并开始对所制作的石器进行简陋的检验。古代中外各国也曾有过为进行质量管理而颁布的法律条文。例如,我国唐朝有一条法律规定:“诸造器用之物及绢布之属,有行滥短狭而卖者,各杖六十。”这就是一条惩罚制造出售伪劣产品者的法律。又如,古巴比伦汉莫拉比法典中规定,如果营造商为他人建的房屋倒塌,致使房主身亡,那么这个营造商将被处死。虽然人类追求质量的历史可谓源远流长,但可以看出,中外古代的原始质量管理,基本上都是属于经验式管理,而没有什么理论基础作为依据。随着科学技术的不断发展和实践经验的不断丰富,人们对生产活动客观规律的认识逐步深化,质量管理这一学科正是在不断总结实践经验的基础上逐步发展而形成的,并经过了一个从实践到理论的过程。

人类有文字记载的历史几乎总是包含着质量及其控制和管理的內容。早在周王朝春秋、战国时期,《周礼·考工记》就记载了手工业产品的工程技术规格、制造方法、技术要求以及质量管理方法。例如,《周礼·考工记》开始就写道:“审曲面势,在飭五材,以辨民器。”所谓“审曲面势”,就是对当地的手工业品作类型和规格的设计;所谓“在飭五材”,就是在设计后,确定所用原材料的成分比例;所谓“以辨民器”,就是对生产的手工业品,通过检查确定是否合格、能否为官方和民间使用。这些记载从一个侧面折射出当时的人们对质量的理解,放射出我国古代文明的灿烂光辉。

2008 年,在中国发生的奶粉“三聚氰胺”事件引起全国上下乃至全球的广泛关注,唤起了人们对产品质量问题的高度关切和全方位思考。人们更加深刻地认识到,在当今社会,质

量对国民经济和社会发展及人们的生活都时刻产生深远的影响。质量的意义主要体现在以下三个方面。

1. 质量是人们安居乐业的保障

产品质量与人们的生活和工作息息相关。在生活上,人们都希望住在健康、安全的社区环境和舒适的房屋内,使用经济、可靠的生活用品,穿着美观、合体的服装,食用营养、卫生的食品,得到热情、体贴的服务;在工作上,人们则希望获得适用、可靠的原材料、工具仪器、设备网络,有一个安全、文明、和谐的工作环境。因此,优质是人们生活与工作的保障。

2. 质量是企业生存和发展的根本

在激烈的市场竞争中,劣质的产品往往使一个企业限于困境甚至消亡。“质量是企业的生命”这一理念正被越来越多的企业贯彻于其生产经营活动中。这绝不是一句口号,而是体现在企业的每一项活动中,或者说工作质量是产品质量的根本保证;每一个力图树立正面品牌形象的企业都要认识到,品牌的根基在于质量,而不是依靠精心的包装。“世界 500 强”企业,平均寿命不足 50 年,每 10 年就有 1/3 企业被淘汰,能够保持在“世界 500 强”的正是那些刻意创新的企业,而质量工作的创新是最富有生命活力、对企业具有最关键作用的创新。

3. 质量是一个国家科技水平和经济水平的综合反映

高质量的产品需要设计、制造等一系列过程。科技水平不高,是无法生产出优质产品的。在竞争激烈的全球经济中,有没有高质量的商品,直接影响一个国家的经济竞争力。日本工业之所以能很快从第二次世界大战的废墟中崛起,很重要的一个原因就是日本企业非常重视产品的质量。它们在美国专家的指导下,摸索出了一套高效的质量管理方法,为日本在第二次世界大战后迅速成长为高度发达的国家奠定了基础。

哈佛大学教授戴维得·盖尔文(David Garvin)将质量、竞争力与国际贸易联系起来,认为质量与国家的竞争力密切相关,并且是国际贸易中的决定性因素。目前,我国贸易竞争力指数大于零的产品,即出口竞争力比较强的产品,主要还是劳动密集型、附加值比较低的产品,而附加值比较高的技术密集型产品的出口竞争力还比较弱。尽管我国企业的总体水平与国际著名企业相比还有很大差距,但我国的家电、钢铁、造船业等产业在世界上显示了较强的竞争力。

在过去十多年的快速发展中,中国家电产品的出口额增长了近 10 倍,出口年平均增幅达 36%。其中,冰箱占全球市场近 30% 的份额,空调、微波炉均占近 60% 的份额。除大家电外,小家电如吸尘器、电熨斗、电吹风、咖啡壶等占全球出口总量的 60%~80%。上海质量管理科学研究院的研究报告指出,通过解剖这些行业及其排头兵企业(如海尔、海信、格兰仕)可以看到,质量对竞争优势发挥了巨大的作用。这些企业竞争力的培育和提升过程充分证实了质量是竞争力的核心要素,也就是说,质量能够形成竞争力。

1.1.2 质量的概念

质量概念的产生是一个不断变化的过程,包含了很多著名质量学者和组织的相关理念。

1. 克劳斯比

美国质量管理学者克劳斯比(Philip B. Crosby)将质量定义为:质量就是合乎标准。对

生产者来说,质量意味着同技术要求的一致性。他们通过技术标准来体现其质量状况,在制造业,通常表现为公差、寿命、可靠性等;在服务业,则通过其服务标准来表现,如服务承诺、服务守则、制度等。对于生产者来说,质量与其现有生产技术能力和欲达到的目的相关。质量标准可以将质量量化为便于衡量的特性值。质量必须符合要求,意味着组织的运作不再只是依靠意见或经验,而是将所有的脑力、精力、知识集中于制定质量标准。达到标准的质量是企业质量管理所追求的目标。

2. 朱兰

朱兰认为,产品质量就是产品的适用性,即产品在使用时能成功地满足用户需要的程度。

此定义有两方面含义,即使用要求和满足程度。人们使用产品,总是对产品质量提出一定的要求,而这些要求往往受到使用时间、使用地点、适用对象、社会环境和市场竞争的影响,这些因素的变化会使人们对产品提出不同的质量要求。

用户对产品的使用要求的满足程度,必然反映在对产品的性能、经济特性、服务特性、环境特性和心理特性等方面的态度上。因此,质量是一个综合的概念。但是,质量并不意味着要求技术特性越高越好,而是追求诸如外观、性能、安全、成本、数量、期限及服务等因素的最佳组合,即所谓的最适当。

朱兰认为,用户对产品的基本要求就是适用,适用性恰如其分地表达了质量的内涵。

3. 田口玄一

田口玄一(Genichi Taguchi)提出的质量概念是以否定的方式来定义质量的。田口玄一对质量下的定义是:产品从装运之日起,直到使用寿命完终止,给社会带来的损失的程度。换句话说,质量是用产品出厂后,带给社会的损失大小来衡量。其中损失可以分为有形损失和无形损失。有形损失包括三部分:一是由于产品性能波动所造成的损失;二是由于产品缺陷项目所造成的损失;三是产品的额外使用费用。无形损失包括导致企业信誉损失的顾客满意成本。

4. ISO 9000:2008 标准

国际标准化组织(ISO)在ISO 9000:2008标准中,把质量定义为一组固有特性满足要求的程度。这一定义可从以下几个方面来理解。

(1) 质量是以产品、体系或过程作为载体的。定义中“固有”是指在某事或某物中本来就有的,尤其是那种永久的特性。“特性”是指可区分的特征,它可以是固有的或赋予的、定性的或定量的。特性有多种类型,如物理的、感官的、行为的、时间的、人体功效的、功能的等。

(2) 定义中的“要求”是指明示的、通常隐含的或必须履行的需求或期望。“通常隐含的”是指组织、顾客和其他相关方的惯例或一般做法,所考虑的需求或期望是不言而喻的。特定要求可使用修饰词表示,如产品要求、质量管理要求、顾客要求;规定要求是经明示的要求,需在文件中予以阐明;要求可由不同的相关方提出。

(3) 质量是名词。质量本身并不反映一组固有特性满足顾客和其他相关方要求的能力的程度。所以,产品、体系或过程质量的差异要用形容词加以修饰,如质量好或质量差等。

(4) 顾客和其他相关方对产品、体系或过程的质量要求是动态的、发展的和相对的。它

随着时间、地点、环境的变化而变化。所以,应定期对质量进行评审,按照变化的需要和期望,相应地改进产品、体系或过程的质量,才能确保持续地满足顾客和其他相关方的要求。

这一定义看上去高度抽象、概括,但只要把握了“特性”“要求”和“程度”这三个关键词,同时明确质量所描述的主体,就很容易理解。这一定义从“特性”和“要求”这两者之间关系的角度来描述质量,也即某种事物的“特性”满足某个群体“要求”的程度,满足的程度越高,就可以说这种事物的质量越高或是越好,反之则认为该事物的质量低或差。

(1) 要明确质量概念描述的对象或主体,即质量“特性”的载体。早期只是局限于产品,以后又逐渐延伸至服务,现今则不仅包括产品和服务,而且还扩展到了过程、组织、组织活动乃至它们的结合。相应地,目前已经派生出产品质量、服务质量、过程质量、经营管理质量、生活质量等概念。特别是随着以美国马尔科姆·波多里奇质量奖为代表的国家质量奖的广泛推行,质量这个术语更多地被“卓越(Excellence)”这个词所取代,追求卓越成为追求质量的代名词。

(2) 在质量定义中的“特性”指的是“可区分的特征”。质量特性是指产品、过程或体系与要求有关的固有特性。通常,质量特性可以区分为以下几类。

① 技术性 or 理化性的特性。这些特性可以用理化检测仪器精确测定。例如,机械零件的刚性、弹性、耐磨性;汽车的速度、牵引力、耗油量、废气排放量;手表的防水、防振、防磁等。科学技术的进步使得许多原来无法测定的特性可以进行精确的测定,从而使得人们对质量进行更加客观的判断成为可能。

② 心理方面的特性,如服装的式样、食品的味道、汽车象征的地位和气派等。这些特性反映了顾客的心理感觉和审美价值,一般很难用准确的技术指标来加以衡量。

③ 时间方面的特性,如耐用品的可靠性、可维修性、精度保持性、电力供应的及时性等。产品使用过程中的及时性、可靠性、可维修性及使用费用等都极大地影响着顾客的质量评价。

④ 安全方面的特性。产品的使用不仅要可靠、及时,更加重要的是不能给顾客造成伤害和事故,因此产品必须有安全保证条款和各种安全措施。

⑤ 社会方面的特性。仅仅考虑顾客需要是不充分的,还必须考虑法律、法规、环保及社会伦理等有关社会整体利益方面的要求。

在质量管理实践中,人们根据产品质量特性对顾客满意的程度或对产品功能的影响程度,常常将质量特性区分为关键质量特性、重要质量特性和次要质量特性。关键质量特性是指如果规定的特性值不满足要求,会直接影响产品的安全性或使产品丧失全部功能。重要质量特性是指如果规定的质量特性值不满足要求,会使产品丧失部分功能。次要质量特性是指如果规定的质量特性值不满足要求,暂时不会影响产品功能,但可能会使功能逐渐降低或丧失。

在 ISO 的质量定义中,特别强调了用于描述事物质量的特性是“固有特性”,就是指某事或某物中本来就有的,尤其是永久的特性。“固有的”的反义是“赋予的”或外在的,事物的“赋予”特性,如价格、硬件产品交付时间、运输和售后服务所要求的特征等,通常不属于 ISO 关于质量定义中的质量特性范畴。当然,产品的固有特性与赋予特性是相对的,并不是绝对对立的。一方面,随着时间的推移和技术进步,某种产品的一些赋予特性会成为必不可

少的固有特性。例如,对20世纪80年代主要用于通信的手机而言,播放音乐的性能、游戏方面的性能可视为赋予特性,而对于目前流行的手机,这些方面的特性则成为必需的固有特性。另一方面,某一产品的固有特性,可能是另一种产品的赋予特性,反之亦然。例如,交付时间一般属于硬件产品的赋予特性,而又属于服务的固有特性。

(3) 质量定义中的“要求”是由各种不同的相关方,即与组织的业绩或成就有利益关系的个人或团体,如顾客、股东、雇员、供应商、银行、工会、合作伙伴或社会等,所提出的。“要求”反映了人们对于质量概念所描述的对象的需要或期望。这些“要求”有时是明示的或明确规定的,如产品购销合同中对于产品性能的规定;也可以是隐含的或不言而喻的,如银行对客户存款的保密性、安全性,即使人们没有特别的提出,也是必须保证的;还可以是由法律、法规等强制规定的,如食品的卫生、电器的安全等。

(4) 关于满足要求的“程度”。质量的高低是由满足要求的程度决定的。对于同一种要求,满足程度越高,质量越高,称为高质量,反之质量越低,称为低质量。这也表明质量是一个相对概念,是相对于要求而言的,同时有满足水平高低的差别。人们在理解质量概念时,常常将相对“程度”与“等级”和“档次”混淆在一起。当人们在习惯上用质量这一术语来直接表达“等级”时,如将五星级酒店同街道小旅馆相比较时,有时会引起歧义。在这种场合下,使用档次这一概念将有助于避免分歧。档次反映了同一用途或功能的事物为了满足不同层次的需要而对质量要求所作的有意识的区分。不同的档次意味着不同的购买能力或消费层次。质量或“程度”的比较只有针对同一档次时才是有意义的。从这个意义上而言,酒店的星级并不等同于服务质量的卓越,小旅馆同样也可以提供非常优质的服务。

1.1.3 质量观念的演变

质量观是对质量的看法和理解,质量观影响企业经营管理战略的制订和实施,以下是一些著名的质量管理专家和企业提出并实施的质量新观念。

1. 朱兰的质量观

朱兰博士倡导的质量管理理念和方法始终深刻影响着世界企业界以及世界质量管理的发展。他的“质量计划、质量控制和质量改进”被称为“朱兰质量三部曲”。由朱兰博士主编的《朱兰质量手册》(Juran's Quality Handbook)被称为当今世界质量管理科学的名著,为奠定20世纪全面质量管理(TQM)的理论基础和基本方法做出了卓越的贡献。朱兰认为:“质量是一种适用性,而所谓适用性是指使产品在使用期间能满足使用者的需求。”可以看出,朱兰对质量的理解侧重于用户需求,强调了产品或服务必须以满足用户的需求为目的。事实上,产品的质量水平应由用户给出,只要用户满意的产品,不管其特性值如何,都是高质量的产品,而没有市场的所谓的“高质量”是毫无意义的。

(1) 在质量的权重比例方面。朱兰应用帕累托(Pareto)原则提出著名的“二八法则”,他依据大量的实际调查和统计分析认为,在所发生的质量问题中,追究其原因,只有20%来自基层操作人员,而恰恰有80%的质量问题是管理层的问题。在ISO 9000:2008标准中,与领导职责相关的过程占有极其重要的地位,在客观上证实了朱兰博士的“二八法则”所反映的普遍规律。

(2) 在生活质量方面。朱兰博士认为,现代科学技术、环境与质量密切相关。他说: