

全面质量管理

(第三版)

二〇一五年二月

目 录

第一篇 基本概念和原理

第1章 质量	3
1.1 质量的含义	3
1.2 质量特性	7
1.3 质量环和质量职能	11
1.4 质量的意义	15
第2章 质量管理	17
2.1 质量管理的概念	17
2.2 质量管理的基本工作程序	18
2.3 质量管理发展的三个阶段	20
2.4 全面质量管理	22
2.5 全面质量管理的基本要求	23
第3章 质量文化	27
3.1 组织文化与质量文化	27
3.2 使命、愿景和核心价值观	29
3.3 质量管理八原则	30
3.4 卓越绩效模式的基本理念	32
第4章 质量管理体系	34
4.1 过程方法	34
4.2 管理的系统方法和质量管理体系	37
4.3 ISO 9000 族质量管理体系标准	39
4.4 卓越绩效模式	45
第5章 全面质量管理的基础工作	54
5.1 质量教育培训	54

5.2	标准化工作	58
5.3	计量管理	60
5.4	质量责任制	62
5.5	质量信息管理	63

第二篇 实施与推进

第6章	方针目标管理	69
6.1	方针目标管理概述	69
6.2	方针目标管理的作用	70
6.3	方针目标管理的实施	72
第7章	现场管理改善方法	79
7.1	目视管理	79
7.2	防错法	84
7.3	5S 活动	88
7.4	全面生产维护	96
第8章	QC 小组活动	103
8.1	QC 小组活动概述	103
8.2	QC 小组活动的课题类型和成果	107
8.3	QC 小组活动的方法和程序	109
8.4	QC 小组活动的推进	111
第9章	精益管理	115
9.1	精益管理的基本概念	115
9.2	精益管理的五个基本原则	117
9.3	精益生产体系与主要支撑技术	119
9.4	价值流与价值流分析	125
9.5	精益管理的实施	127
第10章	六西格玛管理	129
10.1	六西格玛管理概述	129
10.2	DMAIC 方法简介	134
10.3	精益六西格玛——六西格玛管理与精益管理的结合	139
10.4	六西格玛管理的组织与实施	140
10.5	六西格玛管理的推进	144

第三篇 工具方法

第 11 章 质量工具概述	149
11.1 质量工具的定义	149
11.2 运用质量工具和方法的重要性	150
11.3 如何选择使用质量工具	151
11.4 使用质量工具应注意的事项	153
第 12 章 统计技术基础	155
12.1 概 述	155
12.2 参数估计	161
12.3 假设检验	162
第 13 章 过程分析与数据收集	165
13.1 流程图	166
13.2 常用的数据收集工具	171
13.3 调查表	173
第 14 章 数据整理和分析	182
14.1 描述性统计	183
14.2 直方图	186
14.3 运行图	191
14.4 排列图	192
14.5 散布图	194
14.6 重要度—绩效分析	196
14.7 绩效指数	198
第 15 章 原因分析与解决方案	200
15.1 头脑风暴法	200
15.2 亲和图	202
15.3 因果图	205
15.4 因果矩阵	207
15.5 其他可选的工具	208
第 16 章 统计过程控制	209
16.1 统计过程控制概述	209
16.2 控制图原理	209

16.3 过程能力分析.....	215
16.4 控制图的应用.....	217
附录 结合计算机软件使用质量工具.....	226
主要参考文献.....	236

TQM

第一篇

基本概念和原理

第1章 质量

“质量”是质量管理中最基本的概念,也日益成为当今社会人们所常用的名词,但人们对“质量”的认识和理解可能是多种多样的。全面质量管理是市场经济条件下的现代质量管理,全面质量管理对质量的定义和理解,反映了时代对质量和质量管理的要求。本章主要阐述了全面质量管理中质量的含义,讨论了质量的意义,质量特性,质量产生、形成和实现的过程(质量环),并简要介绍了质量职能以及与质量密切相关的一些基本概念。

1.1 质量的含义

质量,在有些场合也被称作“品质”,它不同于物理学中的质量概念,也并非哲学意义上的“质”与“量”的组合。那么,质量的准确含义是什么呢?

1.1.1 质量的定义

根据国际标准化组织在 ISO 9000:2005《质量管理体系 基础和术语》中的定义,质量是指“一组固有特性满足要求的程度”。

在这个定义中,没有将质量限定于产品或服务,而是泛指一切可单独描述和研究的事物,它可以是活动或过程,可以是产品,也可以是组织、体系或人以及上述各项的任何组合。理解质量概念,在于把握“特性”和“要求”这两个关键词。

首先,质量概念是从“特性”和“要求”这两者之间关系的角度来描述质量的。亦即某种事物的“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越好;反之,则认为该事物的质量低或差。

其次,“特性”是指事物可以区分的特征。固有特性是指事物本来就有的,尤其是永久的特性。“固有”的反义是“赋予”或外在,事物的“赋予”特性如“价格”等,不属于质量的范畴。

第三,“要求”是由不同的相关方提出来的,相关方是指与组织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。“要求”反映了相关方对于质量概念所描述的对象的需要或期望。“要求”有

时是明确规定的,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,即使没有特别提出,也要必须保证;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。

1.1.2 质量概念的演变

人们对质量概念的认识经历了一个不断发展和深化的过程。例如质量概念中质量所描述的对象,早期仅局限于产品,以后逐渐延伸到了服务,现在已经扩展到了过程、活动、人、组织以及以上的组合了。

一种颇有影响的观点认为,质量意味着符合规范或要求。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。谈论质量只有相对于特定的规范或要求才是有意义的。合乎规范意味着具有了质量,不合乎规范自然就是缺乏质量。这种“合格即质量”的认识对于质量管理的具体工作显然很实用,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,从而犯下本末倒置的错误。在当今竞争激烈的时代,这种错误往往是致命的。

质量管理专家朱兰从顾客的角度出发,提出了“适用性”的观点。“适用性”就是产品使用过程中成功地满足顾客要求的程度,顾客很少知道“规范”是什么,对他们而言,质量意味着产品在交货时和使用中的适用性。适用性的观点对于重视顾客、明确企业存在的根本目的和使命无疑具有深远的意义。

20世纪80年代以后,人们对于质量的认识变得更加深入和广泛。朱兰提出了“大质量”的概念,相应地,只针对产品和服务而言的狭义质量概念被称为“小质量”观。表1.1是朱兰手册中关于大小质量观的比较。

表1.1 “大质量”观与“小质量”观的对比

条目	小质量	大质量
产品	制造的有形产品	所有类型的产品,无论是否供销售
过程	直接与产品的制造相关的过程	包括制造、支持和业务在内的所有过程
产业	制造业	包括制造、服务和政府机构在内的所有产业,无论是否是营利性的
质量被视为	技术问题	经营问题
顾客	购买产品的主顾	所有受影响的人,不论内外

续表

条目	小质量	大质量
如何认识质量	以职能部门这种文化为基础	基于具有普遍意义的三部曲
质量目标体现在	工厂目标之中	公司的经营计划当中
不良质量的成本	与不良的加工产品有关的成本	若每件事情都能够完美的话,将会消失的所有那些成本
质量的评价主要基于	与工厂规格、程序和标准的符合性	与顾客需要的对应
改进针对着	部门绩效	公司绩效
质量管理培训	集中在质量部门	全公司范围
协调者	质量经理	高层管理者构成的质量委员会

2005 版 ISO9000 标准在总结以往人们对质量认识的基础上,给出了“一组固有特性满足要求的程度”的广义质量概念,成为当前世界普遍认可的权威质量定义。

1.1.3 对质量的两种解释和质量等级

关于“提高质量会导致成本的增加还是降低?”的命题常常会引发争论,究其原因,在于争论双方讨论的并非同一个问题。朱兰指出对于“质量”往往有两种理解:一种理解是“质量”意味着能够满足顾客的需要,从而使顾客满意的那些产品特征,这里提高质量旨在顾客满意,从而实现收益增加。但提供更多或更好的质量特征会增加投资,导致成本上升;另一种理解是,“质量”意味着合格或没有缺陷,提高质量通常会使成本降低。第一种质量是顾客满意的源泉,第二种质量则是顾客不满的原因。

与质量概念密切相关而又常常引起混淆的一个概念是对于“等级”的认识。人们习惯上用质量这一术语来表述某种事物的程度和水平,例如将五星级酒店同街道小旅馆相比较,有时会引起歧义。在这种场合下,使用等级或档次这一概念有助于避免分歧。等级或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,质量的比较只有针对同一档次才是有意义的。从这个意义上而言,星级酒店并不等同于服务质量卓越;相反,小旅馆可能提

供非常优质的服务。

1.1.4 与质量相关的术语

如前所述,质量概念指出了固有特性满足相关方的要求,实现股东、员工、顾客、供应商、银行、合作伙伴或社会等方面的多赢和共赢。这也是质量意义之所在。

在质量领域中要进行有效的沟通,需要借助于一系列明确定义的术语。组织可以通过对这些关键术语和短语的统一定义来减少混乱和歧义,编制术语表是基本工具之一。术语表对于各种类型的沟通如报告、手册、培训教材等,起到参考标准的作用。以下是与质量有关的几个最重要的术语和定义。

1. 过程

过程是指将输入转化为输出的相互关联或相互作用的一组活动。若将上述定义中的修饰语均去掉,剩下来的核心词汇是“活动”,也就是说,所谓“过程”也就是一系列的活动。我们可以把组织看成是由诸多过程所构成的一个集合体。

2. 产品

产品即过程的结果。从定义中可以看出,“过程”也就是产出“产品”的活动。“产品”这一常用词汇在这里被赋予了更为广泛的含义,任何活动或过程的结果均可以被称为产品。产品可以是有形的,也可以是无形的,还可以是两者的组合。产品可以是预期的(如提供给顾客),也可以是非预期的(如污染或不愿有的后果)。国际标准化组织把产品分成了四个大类:硬件、软件、流程性材料和服务。

3. 顾客

顾客是接受产品的组织或个人。“顾客”一词常常有着许多的含义,它可以指一个组织,一个组织中的一部分人或某一个人。有许多类型的顾客,有些是显在的,有些则是潜在的。顾客可以是外部的,也可以是内部的。组织内部互相协作的下一个环节便是内部的顾客。

4. 供方

供方即提供产品的组织或个人。典型的供方如制造商、批发商、零售商等。供方可以是外部的,也可以是内部的。组织内部互相协作的上一个环节便是内部的供方。

5. 顾客满意

顾客满意是指顾客对其要求已被满足程度的感受。需要指出的是:即使

规定的要求符合顾客的愿望并得到满足,也不一定确保顾客很满意。顾客抱怨是一种满意程度低的最常见的表达方式,但没有抱怨并不一定表明顾客很满意。

6. 合格

合格是指满足要求。具体说来是指产品、过程、人以及体系等满足了相关方的要求,如产品或者文件符合规定要求。

7. 质量经济性

质量经济性是指质量与组织经济效益关系以及对组织经济效益的影响。质量对组织经济效益的影响表现为增加收益和降低成本,如开发新产品可以增加收益,减少浪费等可以降低成本。

1.2 质量特性

1.2.1 质量特性的含义

ISO 9000 标准把质量特性定义为:“与要求有关的,产品、过程或体系的固有特性。”

为了实现顾客需要,要求把感性、含混的顾客需要变换为清晰的、理性的、技术的或工程的语言,这就是质量特性。我们所得到的或确定的质量特性是人为变换的结果,实质上是相对于顾客需要的一种代用特性。这种变换的准确程度将直接影响到顾客需要能否得到满足,变换越准确,就越能反映顾客需要,从而实现顾客满意。

质量特性可以分为以下几种类型:

(1) 技术性 or 理化性的质量特性。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、防震、防磁等。技术性的质量特性可以用理化检测仪器精确测定。科技进步已经使得许多原来无法测定的特性成为可能,使人们可以对质量进行更加客观的判断。

(2) 心理方面的质量特性。例如服装的式样、时髦程度;食品的味道;汽车象征的地位和气派等。心理方面的质量特性反映了顾客的心理感受和审美价值,人们的心理感受和审美价值千差万别,很难用准确的技术指标来加以衡量,心理方面的质量特性对于构成产品的“独家特色”,构成产品对每一具体用户的“适用性”非常重要,尤其是在消费品领域就更为如此。

(3) 时间方面的质量特性。例如耐用品的可靠性、可维修性、精度保持

性、电力供应的及时性等。时间方面的质量特性是同“产品使用寿命周期费用”相联系的。产品使用过程中的及时性、可靠性、可维修性以及使用费用等都极大地影响着顾客的质量评价。

(4)安全方面的质量特性。产品的使用不仅要可靠、及时,更重要的是不能给顾客造成伤害和事故,因此,产品必须有保证条款,有各种安全措施。重视安全方面的质量特性对于企业避免和防止产品责任问题的发生具有极为重要的意义。

(5)社会方面的质量特性。在考虑质量特性的内容时,仅仅考虑对应顾客需要是不充分的,还必须考虑法律、法规、环保以及社会伦理等有关社会整体利益方面的要求。

1.2.2 硬件产品的质量特性

一般而言,硬件产品是指加工、装配类的生产过程的结果。其质量特性通常包括:

(1)性能。性能是指产品的内在特性,如理化、电气、结构等。

(2)寿命。寿命是指产品在规定的使用条件下可使用的总时间。产品的寿命一般可分为如下三种:

1)自然寿命。自然寿命是指产品在规定的使用条件下完成规定功能的总时间。

2)技术寿命。因技术进步,不断出现技术上更先进的产品,而使技术落后的产品被淘汰。产品从开始使用到被淘汰为止所经历的时间,称为技术寿命。

3)经济寿命。经济寿命是指产品自然寿命后期,由于性能退化,故障频发,使用费用日益增加,只能依靠大量的维修费用来延长自然寿命,这在经济上并不合算。

(3)可信性。可信性是用于表述可用性及其影响因素(可靠性、维修性和保障性)的集合术语,是对产品的非量化的描述。可靠性是指产品在规定的条件下和规定的时间内,完成规定功能的能力。维修性是指产品在规定的条件、时间、程序和方法下进行维修,保持或恢复到规定状态的能力。保障性是指按规定的要求和时间,提供维修所必需的资源的能力。

(4)安全性。安全性是指产品在使用时保障人身和环境安全的能力。

(5)经济性。经济性是指产品在整个寿命周期内的费用,是制造费用和使用费用的总和。

1.2.3 软件产品的质量特性

软件作为信息产品,是一种逻辑的而不是物理的系统。因此,对软件质量进行定量度量比较困难。ISO / IEC 9126 定义了如下6个方面的质量特性,为软件质量的评价和度量奠定了基础。

(1)功能性。软件所实现的功能,即满足用户要求的程度,包括用户陈述的或隐含的需求程度。这是软件产品的首选质量特性。

(2)可靠性。可靠性是软件产品最重要的质量特性。它反映软件在稳定状态下维持正常工作的能力。

(3)易用性。易用性反映软件与用户之间的友善性,即用户在使用软件时的方便程度。

(4)效率。效率是指在规定的条件下,软件实现某种功能耗费物理资源的有效程度。

(5)可维护性。可维护性是指软件在环境改变或发生错误时,进行修改的难易程度。易于维护的软件是一个易理解、易测试和易修改的产品。因此,可维护性是软件的又一个重要特性。

(6)可移植性。可移植性是指软件能够移植到不同运行环境的方便程度。

1.2.4 流程性材料的质量特性

流程性材料是指经过各种转化制成的(最终或中间)产品,有固体、液体、气体或其组合。流程性材料通常以散装形式,如管道、桶、袋、箱、罐或卷的形式交付。流程性材料是一类产品的集合性概念,是流程生产过程的结果。产品的主要质量特性是:

(1)物理性能,如密度、黏度、粒度、电传导性能等。

(2)化学性能,如耐腐蚀性、抗氧化性、稳定性等。

(3)力学性能,如强度、硬度、韧性等。

(4)外观,如几何形状、色泽等。

1.2.5 服务的质量特性

相对于产品来说,服务的质量特性具有一定的特殊性。有的服务质量特性可以观察或感觉到,如等待时间的长短、服务设施的好坏等;有的服务质量特性不能观察到,但又直接影响服务业绩的特性,如酒店财务的差错率,报警器的正常工作率等;有的服务质量特性可以定量地考察,如等待时间;有的服

务特性只能定性地描述,如卫生、保密性、礼貌等。服务质量特性一般包括以下几个方面:

(1)功能性。功能性是指某项服务所发挥的效能和作用,它是服务质量中最基本的特性。如饭店的功能是让顾客吃到可口的饭菜。

(2)时间性。时间性是服务在时间上能够满足顾客需要的能力。如及时、准时和省时等。

(3)安全性。安全性是指服务过程中顾客的生命和财产不受伤害和损失的特征,如商店内防火和防盗措施的健全等。

(4)经济性。经济性是指顾客为了得到不同服务所需费用的合理程度。

(5)舒适性。舒适性是指服务过程的舒适程度。它包括服务设施的完备和适用、方便和舒服、环境的整洁、美观和有秩序等。

(6)文明性。文明性是指顾客在接受服务过程中满足精神需要的程度。顾客期望得到一个自由、亲切、尊重、友好、自然和谅解的气氛。

1.2.6 魅力质量特性和必须质量特性

根据不同类型的质量特性与顾客满意度之间的关系,如图 1.2.1 所示,日本质量管理专家狩野纪昭将主要质量特性分为必须质量特性、一元质量特性和魅力质量特性。

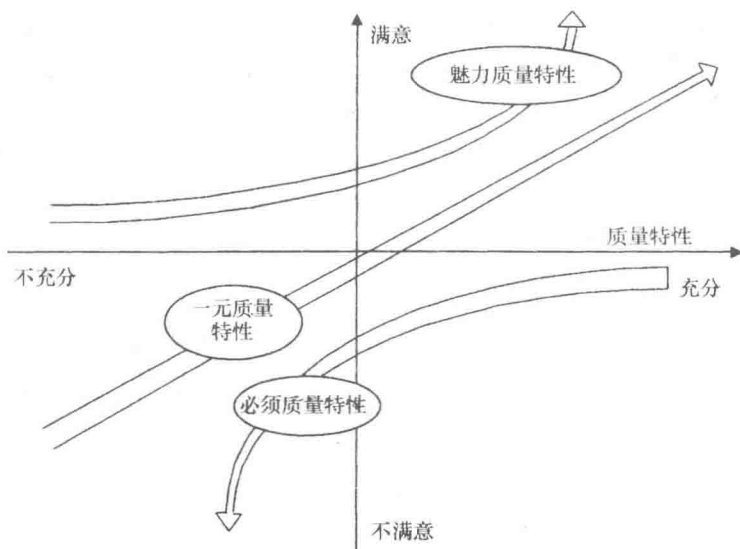


图 1.2.1 狩野模型

(1)魅力质量特性。是指如果充分提供会使人产生满足感,但不充分也不会使人产生不满的那些质量特性。例如民航客机服务中向旅客提供酒是属于魅力特性,有这项服务会使顾客感到喜悦,没有也不会有人提出投诉。显然,在其他条件相同的情况下,具有充分的魅力特性的产品或服务无疑会更容易吸引顾客的注意,从而形成竞争优势。

(2)一元质量特性。是指如果不充分会使人产生不满,随着充分程度提高,顾客满意程度也会同步提高的那些特性。例如,电冰箱、空调等家电产品的耗电性能就属于一元特性,耗电量越低,顾客就会越满意。一元质量特性的不断改善是产品竞争力提高的重要开发方向。

(3)必须质量特性。是指那些即使充分提供也不会使顾客感到特别的兴奋和满意,一旦不足却会引起强烈不满的那些质量特性。这类特性是顾客认为理所当然应该具有的特性。例如,火车软卧车厢应当保证开水供应和提供清洁的卧具,乘客并不会因为享有这种服务而兴奋,但如果没有会使乘客不满甚至愤怒。显然,缺乏必须特性的产品和服务是很难有竞争力的。

狩野纪昭指出:必须特性比魅力特性更容易确定。随着时间的流逝和竞争的结果,魅力特性会逐渐演变为必须特性。企业在确定产品或服务的质量特性时,还需要注意无谓特性和逆特性这两种次要特性。无谓特性是指存在或充分与否对顾客满意不起作用的特性。而逆特性则是指那些提供过多反而会引起不满的特性,如现在市场上出售的一些传统食品中的食糖添加量就是一种逆特性。

1.3 质量环和质量职能

1.3.1 质量环

任何产品都要经历设计、制造和使用的过程,产品质量相应也有个产生、形成和实现的过程,这一过程是由按照一定的逻辑顺序进行的一系列活动构成的。质量环是指对产品质量的产生、形成和实现过程进行的抽象描述和理论概括,在该过程中的一系列活动一环扣一环,互相制约、互相依存、互相促进,过程不断循环,每经过一次循环,就意味着产品质量的一次提高。通过把产品质量产生、形成和实现的全过程分解为若干相互联系而又相对独立的阶段,就可以对之进行有效的管理了。

如前所述,ISO 9000 标准将产品划分为四大类:硬件、软件、流程性材料和

服务。由于产品的种类、复杂程度和企业状况的不同,这四种类别的产品产生、形成和实现的过程也有所不同。

(1) 硬件的质量环。硬件是指具有特定形状的可分离的有形产品,通常由制造、建造或装配的零件、部件和(或)组件组成。如汽车、机床、房屋和各种设施等。硬件产品典型的产生、形成和实现的过程,可以用图 1.3.1 所示的质量环来表示。

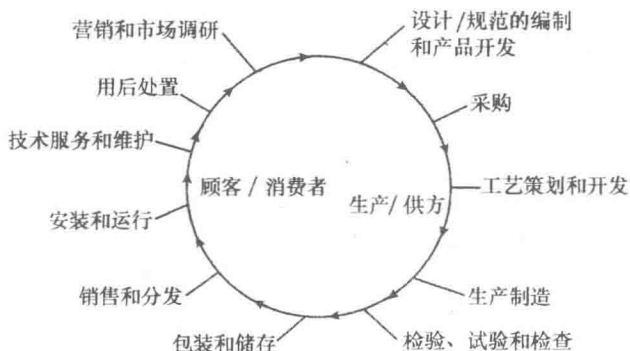


图 1.3.1 硬件的质量环

(2) 软件的质量环。软件是指通过承载于特定媒体的信息所组成的知识产品。软件可以表现为概念、程序等形式。计算机程序是软件的一种特定类型;设计部门、法律事务所、咨询机构和培训机构等生产的产品一般都可以看作软件。典型的软件产品的产生、形成和实现过程,可以用图 1.3.2 所示的质量环表示。

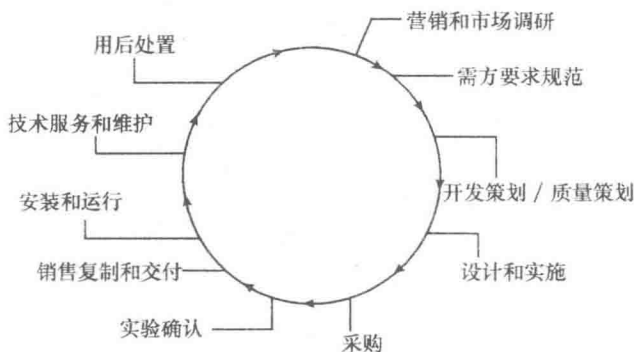


图 1.3.2 软件的质量环