



普通高等教育“十二五”精品规划教材

质量管理 与控制技术基础

ZHILIANG GUANLI
YU KONGZHI JISHU JICHU

◎主 编 顾海洋

◎主 审 李晓男

◎组 编 葛金印



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

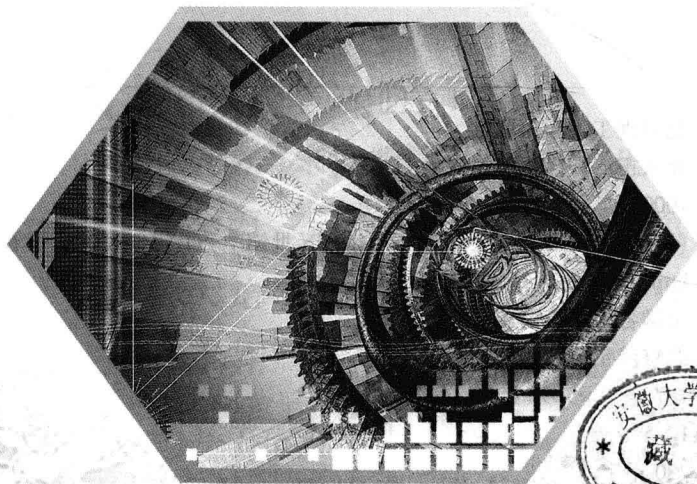


普通高等教育“十二五”精品规划教材

质量管理 与控制技术基础

ZHILIANG GUANLI
YU KONGZHI JISHU JICHU

◎主 编 顾海洋
◎副主编 庄金雨
◎主 审 李晓男
◎组 编 葛金印



 北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

质量管理与控制技术基础 / 顾海洋主编. —北京: 北京理工大学出版社, 2013. 1

ISBN 978 - 7 - 5640 - 7160 - 8

I. ①质… II. ①顾… III. ①质量管理学 - 高等学校 - 教材
IV. ①F273. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 310913 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68944990(批销中心) 68911084(读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京泽宇印刷有限公司

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 12.5

字 数 / 280 千字

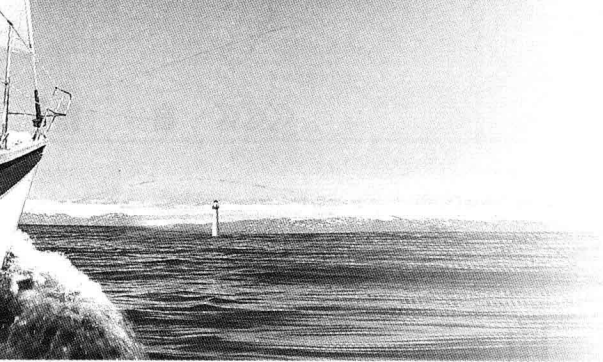
版 次 / 2013 年 1 月第 1 版 2013 年 1 月第 1 次印刷

印 数 / 1 ~ 1500 册

定 价 / 39.00 元

责任校对 / 周瑞红

责任印制 / 吴皓云



普通高等教育“十二五”精品规划教材

编审委员会

总顾问：马能和

顾 问：金友鹏 程又鹏 王稼伟

主 任：葛金印

副主任：（按姓氏笔画排序）

王 猛 朱仁盛 朱崇志 张国军

邵泽强 范次猛 赵光霞

委 员：（按姓氏笔画排序）

史先焘 朱安莉 刘冉冉 许忠美

庄金雨 李红光 李晓男 李添翼

陈大龙 陈海滨 张 平 张 萍

杨玉芳 杨 羊 杨 欢 金荣华

胡立平 胡 剑 查维康 施 琴

耿 淬 唐建成 徐小红 栾玉祥

梅荣娣 蒋金云 蒋洪平 强高培

缪朝东 翟雄翔 薛智勇

前 言

掌握质量管理与控制技术基础知识是现代企业对员工的基本要求,本书的主要任务是培养学生的质量意识,使学生具备专业所需的质量管理与控制技术的基本常识和基本技能,逐步培养学生严谨的科学作风以及良好的职业素质。通过本书的学习,学生可全面地了解质量管理与控制技术的基本常识,掌握企业生产组织和质量管理的一般方法,初步具备现代企业生产质量管理、工序质量管理的基本能力。

本书突出了如下特点:

(1) 体现新理念。本书采用案例方式编写,以《质量专业综合知识(中级)》为主体,结合高等院校特点,强调以管理应用知识统领全书,没有过多地阐述基本原理,降低了知识的难度和抽象性,简化了学生的学习内容。

(2) 吸取国内外的先进理论,使本书内容现代化。本书介绍了近年来质量管理与控制中的热点知识内容,以扩充学生视野。本书的案例尽量采用当前国内外企业的实际案例和知名案例,以保持它们的鲜活性。

(3) 贯彻新标准。本书内容遵循国家最新标准,内容的取材也考虑了学科的发展性,强调与世界接轨。

(4) 强调理论联系实际。本书在内容编排中,注重企业现场实用知识的编写,强调理论与实际结合,在增强学生质量意识的同时,提高学生分析和处理一般生产质量事故的能力。

本书注重学生质量管理基础知识的学习以及质量意识的培养,可作为高等院校专业教学用书,也可作为有关行业岗位培训教材及有关人员自学用书。

学时分配建议见表1。

表1 学时分配建议

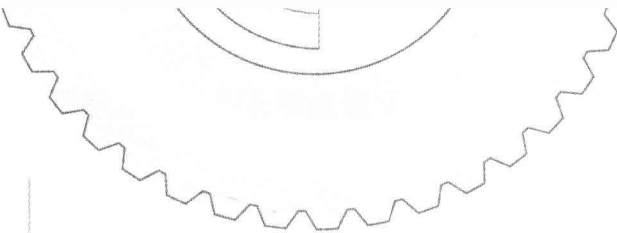
序 号	章 节	学 时
1	第一章 质量管理基础知识	10
2	第二章 ISO 9000 族标准与质量管理	10
3	第三章 质量控制基础	10
4	第四章 质量检验基础	8
5	第五章 先进质量管理方法	6
总 计		44

本书由顾海洋老师担任主编,由庄金雨老师担任副主编。顾海洋编写第一章、第二章;闵惠芳老师编写第三章、第四章;朱建兰老师编写第五章。全书由李晓男老师审稿,并由本

系列教材组编者葛金印老师终审，他们对本书稿提出了许多宝贵的修改意见和建议，提高了书稿的质量，在此一并表示感谢。本书吸取和参考了许多知名专家和学者的研究成果，为方便读者寻源，将其列入参考文献。有些参考文献可能未能列出，在此谨表歉意。

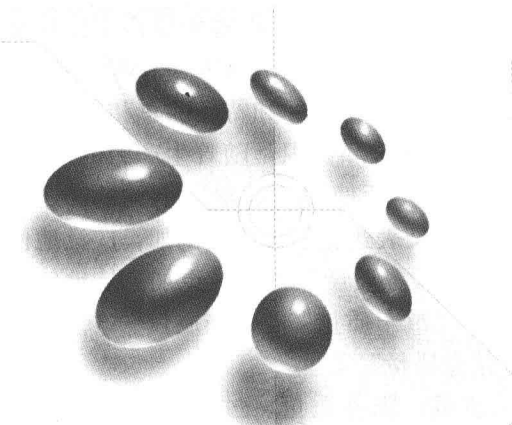
本书作为课程改革的成果系列教材，在推广使用中，非常希望能够得到其教学适用性反馈意见，以便不断改进与完善。由于编者水平有限，书中错漏之处在所难免，敬请读者批评指正。

编 者



《《《 目 录

第一章 质量管理基础知识	1
第一节 质量基本知识及质量意义	1
第二节 质量管理的基本知识	14
第三节 质量目标管理	24
第四节 质量经济性	32
第五节 质量管理的基础工作	41
第二章 ISO 9000 族标准与质量管理体系	47
第一节 ISO 9000 族标准	47
第二节 质量管理八大原则	53
第三节 质量管理体系的建立与完善	62
第四节 质量体系认证基础知识	70
第五节 我国《产品质量法》的建立与实施	76
第三章 质量控制基础	85
第一节 现场质量管理技术	85
第二节 5S 管理知识	92
第三节 工序质量控制	100
第四节 质量管理中的常用工具	108
第四章 质量检验基础	128
第一节 质量检验概述	128
第二节 质量检验的主要管理制度	137
第三节 质量分析与不合格品的控制	143
第四节 抽样检验基础知识	149
第五章 先进质量管理方法	156
第一节 顾客满意度指数	156
第二节 六西格玛管理方法	166
第三节 卓越绩效管理	174
第四节 其他质量管理方法简介	180
参考文献	186



|| 第一章 质量管理 ||

基础知识



第一节 质量基本知识及质量意义

“质量”一词，对任何企业来说，都应该是一个关键词。制造业，产品质量必须合格；服务业，服务质量必须优良。各行各业，无论企业大小，质量都是管理者们所面临的一大课题。

观察一下我们身边的购物活动，越来越多的人不再盲目购买那些价格便宜、设计平庸的商品。他们在购物消费时，会特别慎重地选择制造商和经销商，往往会去光顾那些设计独特、个性化强、服务周到的商品和服务。我们常常可以听到这些话：

“哇噻！好漂亮啊！”

“一分钱一分货。”

“能用多长时间？”

“太大了点儿。”

“外形还不太好看。”

这样的描述充分体现了人们的消费观念已经从相信广告转变为相信实效，从讲究实体功能转变为追求体验价值，变得越来越挑剔。这种消费观称为“好吃看得见”，既要满足人们的核心需求（使用功能），又要满足人们心理方面、精神方面的需求（服务需求和体验价值）。面对现代社会中如此精明而又挑剔的消费者，企业应该尽快转变观念，认真地探求消费者的需求，并为他们提供优质的产品和服务，以满足他们实际的需求。

质量是质量管理的对象，是事物的本质特性之一。正确、全面地理解质量的概念，对开展质量管理工作十分重要，并对企业经营决策和提高经济效益有着极其重要的意义。

一、质量的基本概念

在质量管理发展的不同历史时期,人们对质量这一概念的理解也不相同。20 世纪 60 年代,质量管理大师朱兰针对质量给出了一个基本的定义,即“质量就是适用性”。目前,朱兰的这个定义在世界上仍然被普遍接受。在国际标准 ISO 9000:2000 中对质量作了比较全面和准确的定义,即“一组固有特性满足要求的程度”。按照国家标准 GB/T 6583 中的定义,质量是“产品、过程或服务满足规定或潜在要求(或需要)特征和特性的总和”。质量在某些汉语国家和地区也被称为品质。人们对质量概念的理解和认识是随着生产力的发展、社会的进步而逐步深化的。人们一般就是在这—意义下,广泛使用“质量”一词的,还往往在质量一词的前面加上限制词,使其指向更为明确,意义表达更为具体。例如,广泛地使用“产品质量”“工程质量”“建筑质量”“教育质量”“服务质量”等,或更加具体地使用“手机质量”“电视机质量”“冰箱质量”“住宅质量”“汽车质量”“电脑质量”“饮料质量”,乃至“员工质量”“系统质量”“运行质量”“信息质量”等。

将质量的概念按实体的性质划分,可分为产品质量、服务质量、过程质量及工作质量等。

在制造业中,涉及较多的是产品质量,根据国际标准化组织制定的国际标准《质量管理与质量保证——术语》(ISO 8402—1994),产品质量是指产品“反映实体满足明确和隐含需要的能力和特性的总和”。任何产品都是为满足用户而制造的,无论是复杂的还是简单的、昂贵的还是低廉的、时尚的还是古典的产品,都应当具有用户需要的功能和特性。产品质量功能和特性所表现出来的参数和指标多种多样,产品质量可以分为满足用户的产品性能、可靠性与可维修性、安全性、适应性、经济性、寿命等。

1. 性能

性能是指产品符合标准,满足一定使用要求所具备的功能。如电冰箱必须要有满足冷冻、冷藏食品的降温性能;电视机必须要有满足收看的清晰图像和伴音;手表要有走时准确、防水、防震、防火等功能;热水瓶要有保温、防爆功能;机床要有转速、加工精度等功能。尽可能完善的多种功能是产品发展的趋势之一,例如拿电风扇来说,我们除了要求它能吹风以外,还希望它能改变风速与风向,变速和摇头装置可以克服人体直吹所引起的不适感觉。



案 例

304 不锈钢的性能特点

304 是应用最广泛的不锈钢、耐热钢。可用于食品生产设备、普通化工设备、核能等。304 不锈钢是一种通用性的不锈钢材料,防锈性能比较强,耐高温性能也比较好。304 不锈钢具有优良的不锈钢耐腐蚀性能和较好的抗晶间腐蚀性能。通过实验得出:在浓度 $\leq 65\%$ 的沸腾温度以下的具有氧化性的硝酸中,304 不锈钢具有很强的抗腐蚀性。对碱溶液及大部分有机酸和无机酸亦具有良好的耐腐蚀性能。

304 不锈钢化学牌号为 06Cr19Ni10,旧牌号为 0Cr18Ni9,其中含铬 19%,含

镍 8% ~10%。



案 例

材料的性能要求

由于对深冲性能有很高的要求,某客户一直在某不锈钢贸易公司采购 304 不锈钢,用来冲压槽状产品。在过去几十批次的产品使用中,304 不锈钢冲压开裂率一直很稳定。但这一批次的 304 不锈钢在使用过程中,开裂率大大高于以前。所以这位客户怀疑这批次的 304 不锈钢可能不是指定钢厂的产品。

不同钢厂在生产相同型号的不锈钢时,由于工艺的不同,其产品在性能上会有细微的差别。但这些差别,对于客户和贸易商来讲,一般是无法辨别的。而即便是同一钢厂生产的产品,由于原料、生产工艺参数的调整也可能导致性能出现差别,所以说客户的怀疑有一定的可能性。

如果遇到这种情况,寻求钢厂的帮忙是最有效的解决办法。钢厂在生产每一批次的不锈钢时,都会有详细的资料存根,通过对化学成分的详细比照,就可以确定该批不锈钢是否为该钢厂生产的产品。通过钢厂采样分析,可确定是否为假冒产品,然后根据实际结果再确定下一步的处理方案。

所采购不锈钢的钢卷号和炉批号这类信息是非常重要的。这些参数在钢卷的标签、质保书上都有标示。所以在签订采购合同时,一定要标明采购产品的这些参数,并索要产品质保书,如有可能,原标签一定要保存好。

2. 可靠性与可维修性

可靠性是指产品在规定的时间内,在规定的使用条件下完成规定功能的能力,它是从时间的角度对产品质量的衡量。可维修性是指产品出现故障时维修的便利程度。对于耐用品来说,可靠性和可维修性是非常重要的,如汽车的首次故障里程、平均故障里程间隔、车体结构是否易于维修等都是顾客十分重视的质量指标。



案 例

弹药的安全可靠性

20 世纪 60 年代侵越战争时期,美国海军的航母发生了爆炸事故。航母上装载的弹药引爆造成了大量人员伤亡和器材破坏。在 1960—1970 年的侵越战争中,共有 3 艘美国航母发生过爆炸事故,最大的一次是“福莱斯特”号航空母舰的爆炸事故,当时死亡 134 人,伤 161 人,经济损失达 7.2 亿美元。鉴于航母爆炸事故的经验教训,美国从 1984 年开始推进有关弹药的高安全化的计划;1992 年同北约(NATO)各国共同设立北约不敏感弹药信息中心(NIMIC),以交换有关高安全化的技术情报和信息。

3. 安全性

产品的安全性指产品在存放和使用过程中对使用者的财产和人身不会构成损害的特性。不管产品的使用性能如何、经济性如何,如果产品存在安全隐患,那不仅是消费者所不能接受的,而且政府有关部门也会出面干涉或处罚相关生产企业。对于家用电器、汽车、工程机械、机床设备、食品、医药等,安全性是一个特别重要的质量指标。



案 例

小缺陷酿成重大事故

美国挑战者号航天飞机失事的原因是一块不起眼的塑料泡沫存在质量问题;美国太空3号快到月球却不能登上去,只好无功返回,原因只是一节30元钱的小电池坏了,导致耗资几亿元的航天计划失败;我国“飞豹”战机在试飞定型的过程中多次发生险情,主要原因不在于设计,而在于一些小的环节没有予以足够的重视。1991年7月8日,“飞豹”在一次科研试飞中出现油箱漏油,险些造成机毁人亡,事后查明是飞机一个输油软管脱开造成了漏油;1997年6月19日,“飞豹”在超音速试飞中,前座舱盖脱离机体被抛到了九霄云外,又一次险些造成机毁人亡,事后查明原因是工厂的工人在安装座舱盖时将活门螺钉装反了。

4. 适应性

适应性是指产品在不同的环境下依然保持其使用性能的能力。如一块手表能否防水、防磁等就是适应性的要求。



案 例

收割机的适应性要求

在收割机的质量评价要求中,重要的一个方面是产品适应性(见表1-1),这是因为收割机要适应不同环境的使用,比如南方与北方地区的不同、干燥与湿润环境的不同、寒冷与温暖气候的不同,对收割机适应性提出了各种要求。所以在选择和评价收割机质量时,一定要考虑该产品的适应性要求。

表 1-1 收割机的质量评价要求

产品质量	产品可靠性
	产品适应性
	生产企业规模
	品牌知名度
价格	性能与价格比
	与参与申报的同类产品比
	随机配件价格的高低
企业供货及服务保障能力	



案 例

AK47 的适应性

在武器本身的设计上，不同的战术思想决定了不同的枪械设计思路。M16 突击步枪强调以精准的火力消灭对手，而 AK47 强调以可靠而迅猛的火力来压制和杀伤敌方。

M16 的设计思想体现了美国对步枪的一贯要求，那就是“步枪就是步枪”，一定要打得远、射得准，精度是第一位的。M16 就是围绕“打得准”这个中心来设计的，而枪械的可靠性被放到了次要地位，因为美国人认为打得不准的枪，即使可靠性再好，也只是浪费弹药而已。

AK47 的诞生使步枪进入使用中间威力枪弹的连发武器时代，步兵的单兵火力大大增强。苏军的战术思想在 AK47 步枪上得到了具体体现。苏联从战争实践中得出结论——在真正的战场上，士兵没有时间仔细瞄准，有效的火力与良好的可靠性，才是士兵们最需要的东西。因此 AK47 着重强调火力、威力和可靠性，精度被放到了次要地位，这种思路其实是典型的冲锋枪设计思想的体现和延续。

AK47 的枪机动作可靠，坚固耐用，故障率低，无论温度条件如何，射击性能都很好，尤其是在风沙泥水中使用，性能可靠，即使连射或有灰尘等异物进入枪内时，机械结构仍能保证其继续工作，勤务性好，结构简单，分解容易。

AK47 系列步枪名闻天下是在 20 世纪 60 年代的越南战争中，AK47 和其在中国的仿制品大规模地武装越南正规军和游击队。这种自动武器在丛林环境中深受士兵信赖。据说越南战争时期，许多美国士兵转而使用缴获越南士兵的 AK47 系列步枪，只因为 AK47 系列步枪拥有非常优良的可靠性及适应性，且容易控制密集的火力。

20 世纪 70 年代有这么一句话：“美国出口的是可口可乐，日本出口的是索尼电器，而苏联出口的是 AK47。”在过去，香港警察的佩枪主要用于防卫，所以只配备点 38 手枪。而飞虎队配备的是 MP5，后来叶继欢、季炳雄、张子强等悍匪不断在香港作案，并配备了火力强劲的 AK47，一度令警方束手无策。后来香港向美国进口了 10 把 M4A1 卡宾枪装备于特警飞虎队，加强火力以及加强情报等各部门的配合，才把局势扭转过来，进而把匪徒绳之以法。

5. 经济性

质量问题实际上是一个经济问题，中国古老文化在创造“质量”这一词汇时，就为我们现在说文解字提供了佐证。“质”即“質”，上半部的两个斤，意味着“斤斤计较”，下半部的“贝”，通解为“钱”。也就是说质量对企业和顾客而言都在于“钱”，即经济性上“斤斤计较”。

(1) 从利益方面考虑。对于顾客，必须考虑减少费用、改进适用性、提高满意度和忠诚度。

对于企业，必须考虑安全性、购置费、运行费、保养费、等待损失和修理费以及可能的处置费用。

(2) 从成本方面考虑。对于顾客, 必须考虑安全性、购置费、运行费、保养费、停机损失和修理费以及可能的处置费用。如空调器是一种需要消耗电能的产品, 在达到同样的制冷效果下, 能耗越低给顾客带来的节约效益就越大; 又如洗衣机是一种需要大量耗水的产品, 在达到同样洗净比的前提下, 用水越少则其经济性越好。

对于企业, 必须考虑顾客的需要和设计中的缺陷, 包括不满意的产品返工、返修、更换、重新加工、生产损失、担保和现场修理等发生的费用, 以及承担产品责任和索赔风险等的费用。



案 例

经济的赵州桥

有 1 400 年历史的赵州石拱桥, 经过无数次洪水袭击与多次地震, 一直屹立在河北赵县洨河上, 并任由车马往来。直到 20 世纪末, 人们在它的旁边修建了一座钢混拱桥, 它才退役, 作为文物被保护起来。它是全国重点保护文物, 还被美国土木工程师学会立为“国际土木工程历史古迹”。面对这个奇迹, 人们无不敬佩隋朝建造师李春的智慧。更多的人惊叹于它的奇巧, 但却忽略了其“节约”带来的巨大效益。

假如一座普通的石拱桥的使用寿命是 100 年, 在赵县这个地方要满足同样的交通要求, 自隋朝以来需要建造 14 座桥, 所耗资源就是这座赵州桥的 14 倍。

6. 寿命

寿命是指产品能够使用的期限, 即产品在规定的使用条件下完成规定功能的时间总和。所有的产品都具有固有的用途及相应的特点。就像专为北部天气条件生产的移动电话, 就必须考虑到设备能够经受盐分的侵蚀; 房屋使用的油漆可以经受阳光、热量以及湿度的影响。在这些实例中, 产品的制造商都对影响产品的各种因素进行了考量以延长产品的使用寿命。提高产品的可靠性、延长产品的寿命始终是产品制造商的追求, 因此获得相应的信息, 将会帮助我们生产出符合更多用户要求的产品。



案 例

电子产品使用寿命周期

一个产品的使用寿命是由其设计寿命来决定的, 电器也不例外。由于各种家用电器的功能、使用环境和使用率的不同, 决定了它们的寿命各有差异。除设计和工艺因素之外, 电器产品的使用寿命还要受到实际使用环境的影响。一般来说, 恶劣的使用环境和不正确的操作, 都会影响电器的局部或整机的使用寿命。如洗衣机、冰箱长时间受潮会发生故障, 甚至提前“寿终正寝”, 更加严重的是还有可能因此造成漏电, 危及人身安全。如果彩电经常经受骤冷骤热的环境变化, 新彩电也会引发彩管爆裂。因此质量好的家电的使用寿命也要有一定的使用环境保障。

人们在发现家电出现故障时，往往首先想到修理，很少考虑它的使用寿命是否到期限了。实际上，如果一件电器的使用寿命到期限了，即使今天的故障修好了，由于其整体的老化还会不断出现新的故障，其安全隐患也越来越多，从安全和经济的角度讲应该尽早弃旧更新。

从质量的基本概念中，可以理解到：

质量的内涵是由一组固有特性组成，并且这些固有特性是以满足顾客及其他相关方所要求的能力加以表征。质量具有经济性、广义性、时效性和相对性的特点。

(1) 经济性：由于要求汇集了价值的表现，价廉物美实际上是反映人们的价值取向，物有所值，就是表明质量有经济性的表征。虽然顾客和组织关注质量的角度是不同的，但对经济性的考虑是一样的。高质量意味着最少的投入，却能获得最大效益的产品。

(2) 广义性：在质量管理体系所涉及的范畴内，组织的相关方对组织的产品、过程或体系都可能提出要求。而产品、过程和体系又都具有固有特性，因此，质量不仅指产品质量，而且还指过程和体系的质量。

(3) 时效性：由于组织的顾客和其他相关方对组织和产品、过程和体系的需求和期望是不断变化的，例如，以前被顾客认为质量好的产品会因为顾客要求的提高而不再受到顾客的欢迎。因此，组织应不断地调整对质量的要求。

(4) 相对性：组织的顾客和其他相关方可能对同一产品的功能提出不同的需求，也可能对同一产品的同一功能提出不同的需求。需求不同，质量要求也就不同，只有满足需求的产品才会被认为是质量好的产品。

质量的优劣是满足要求程度的一种体现。它须在同一等级基础上做比较，不能与等级混淆。等级是指对功能用途相同，但质量要求不同的产品、过程或体系所做的分类或分级。

二、质量的基本术语

1. 质量

质量指一组固有特性满足要求的程度。

术语“质量”可使用形容词如“差”、“好”或“优秀”等来修饰。“固有的”（其反义是“赋予的”）就是指在某事或某物中本来就有的，尤其是那种永久的特性。

2. 要求

要求指明示的、通常隐含的或必须履行的需求或期望。

①“明示的”可以理解为规定的要求。如在文件中阐明的要求或顾客明确提出的要求。

②“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。例如：化妆品对顾客皮肤的保护性等。一般情况下，顾客或相关方的文件（如：标准）中不会对这类要求给出明确的规定，组织应根据自身产品的用途和特性进行识别，并做出规定。

③“必须履行的”是指法律法规要求的，或有强制性标准要求的。如食品卫生安全法、GB 8898“电网电源供电的家用和类似用途的电子及有关设备的安全要求”等，组织在产品的实现过程中必须执行这类标准。

要求可以由不同的相关方提出，不同的相关方对同一产品的要求可能是不相同的。例

如：对于汽车来说，顾客要求美观、舒适、轻便、省油，但社会要求对环境不产生污染。组织在确定产品要求时，应兼顾顾客及相关方的要求。

要求可以是多方面的，当需要特指时，可以采用修饰词表示，如产品要求、质量管理要求、顾客要求等。

3. 特性

特性是指可区分的特征。特性可以是固有的或赋予的，也可以是定性的或定量的。

特性有很多种，如物的特性（如机械性能）、感官的特性（如气味、噪声、色彩等）、行为的特性（如礼貌）、时间的特性（如准时性、可靠性）、人体工效的特性（如生理的特性或有关人身安全的特性）和功能的特性（如飞机的最高速度）。

“固有的”特性就是指某事或某物中本来就有的，尤其是那种永久的特性。例如，螺栓的直径、机器的生产率或接通电话的时间等技术特性。

赋予特性不是固有的，不是某事物中本来就有的，而是完成产品后因不同的要求而对产品所增加的特性，如产品的价格、硬件产品的供货时间和运输要求（如运输方式）、售后服务要求（如保修时间）等特性。

产品的固有特性与赋予特性是相对的，某些产品的赋予特性可能是另一些产品的固有特性，例如：供货时间及运输方式对硬件产品而言，属于赋予特性，但对运输服务而言，就属于固有特性。



案 例

汽车发动机的特性

汽车是在负荷、车速及道路状况经常变化的情况下行驶的，作为动力源的发动机必须适应于工作环境变化而工作。发动机的工作情况（简称工况，如负荷与转速等）变化时，必然引起其性能指标的变化，发动机的主要性能指标（动力性能与经济性能等）随工况变化而变化的关系称为发动机特性。

由于发动机工况与性能指标的多样性，发动机特性也就有很多类型。其中与汽车关系密切的有速度特性、负荷特性及万有特性等。研究发动机特性的主要目的是分析发动机在不同工况下的动力性能与经济性能；分析发动机在不同工况下运行的稳定性与适应性，从而确定发动机的工作范围及适宜的工作区域。

4. 质量管理

质量管理指在质量方面指挥和控制组织的协调的活动。

在质量方面的指挥和控制活动，通常包括制定质量方针和质量目标以及质量策划、质量控制、质量保证和质量改进。

5. 质量控制

质量控制是指为达到质量要求所采取的作业技术和活动。这些“作业技术和活动”的目的在于监视过程，进行控制、诊断与调整，使过程处于受控状态。质量控制是质量管理的一部分，致力于满足质量要求。

6. 与质量相关的概念

GB/T 19000—2000 标准还对与质量相关的一些术语给出了明确的定义。

(1) 组织。组织是指“职责、权限和相互关系得到安排的一组人员及设施”。例如：公司、集团、商行、社团、研究机构或上述组织的部分或组合。可以这样理解，组织是由两个或两个以上的个人，为了实现共同的目标组合而成的有机整体，安排通常是有序的。

国际标准 ISO 8402：1994 对组织的定义是“具有其自身的职能和行政管理的公司、集团公司、商行、企事业单位或社团或其一部分，无论是股份制、国营还是私营”。本书中的“组织”的定义是适用于质量领域的，在其他范畴有不同的含义。

(2) 过程。过程是指“一组将输入转化为输出的相互关联或相互作用的活动”。过程由输入、实施活动和输出三个环节组成。过程可包括产品实现过程和产品支持过程。

(3) 产品。产品是指“过程的结果”。产品有四种通用的类别：服务（如商贸、运输）；软件（如计算机程序、电子字典）；硬件（如发动机机械零件、电视机）；流程性材料（如润滑油）。

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“汽车”是由硬件（如汽车齿轮）、流程性材料（如燃料、冷却液、电流）、软件（如发动机控制软件、汽车说明书、驾驶员手册）和服务（如销售人员所做的操作说明）所组成。

依产品的存在形式，又可将产品分为有形产品和无形产品。服务通常是无形的，并且是在供货方和顾客接触时至少需要完成一项活动的结果。

软件由信息组成，通常是无形产品并可以方法、论文或程序的形式存在。

硬件通常是有形产品，其具有计数的特性（可以分离，可以定量计数）。

流程性材料通常是有形产品，其具有连续的特性（一般是连续生产，状态可以是液体、气体、粒子线状、块状或板状等）。

(4) 顾客。顾客是指接受产品的组织或个人。例如，消费者、委托人、最终使用者、零售商、受益者和采购方。顾客可以是组织内部的，也可以是组织外部的。

(5) 顾客满意。顾客对其要求已被满足的程度的感受。

(6) 相关方。与组织的业绩或成就有利益关系的个人或团体。

(7) 体系。体系是指相互关联或相互作用的一组要素。

(8) 质量特性。质量特性是指产品、过程或体系与要求有关的固有特性。

质量概念的关键是“满足要求”，这些“要求”必须转化为有指标的特性，以此作为评价、检验和考核的依据。由于顾客的需求是多种多样的，所以反映产品质量的特性也是多种多样的。它包括：性能、适用性、可信性（可用性、可靠性、维修性）、安全性、环境、经济性和美学性。质量特性有的是能够定量的，有的是不能够定量的，只能定性。实际工作中，在测量时，通常把不定量的特性转换成可以定量的代用质量特性。

硬件质量特性有内在特性，如结构、性能、精度、化学成分等；有外在特性，如外观、形状、色泽、气味、包装等；有经济特性，如成本、价格、使用费用、维修时间和费用等；有商业特性，如交货期、保修期等；还有其他方面的特性，如安全、环境、美观等。质量的适用性就是建立在质量特性基础之上的。

服务质量特性是服务产品所具有的内在的特性。有些服务质量特性是顾客可以直接观察

或感觉到的,如服务等待时间的长短、服务设施的完好程度、火车的正误点、服务用语的文明程度、服务中噪声的大小等。还有一些反映服务业绩的特性,如酒店财务的差错率、报警器的正常工作率等。

软件质量是反映软件产品满足规定和潜在需求能力的特性的总和,描述和评价软件质量的一组属性称为软件质量特性。软件质量特性包括功能性、可靠性、易使用性、效率、可维护性和可移植性6个特性。软件作为有别于电气、电子元件等硬件的新元素被引用于计算机系统,按传统的观念,软件寿命是无限的,软件没有物理的磨损或耗散,它的质量问题与硬件相比具有较特殊的属性。

流程性材料质量特性,有可定量测量的特性,如强度、速度、抗化学性等;也有定性的特性,只能通过主观性的判断来测量,如色彩、质地或气味等。

因为顾客对材料的满意程度不同,所以应对质量特性进行分类管理。常用的质量特性分类方法是质量特性划分为关键质量特性、重要质量特性和次要质量特性三类。

关键质量特性,是指若超过规定的特性值要求,会直接影响产品安全性或产品整机功能丧失的质量特性。

重要质量特性,是指若超过规定的特性值要求,将造成产品部分功能丧失的质量特性。

次要质量特性,是指若超过规定的特性值要求,暂不影响产品功能,但可能会引起产品功能的逐渐丧失的质量特性。



案例

汽车的质量

汽车不同于保健品、服装等,它是一个很硬、很客观的消费品,完全是拼真本事的東西。美国是汽车王国,拥有全球最大的汽车市场,有全世界最专业和最严格的汽车消费评价体系。

《消费者报告》是美国人购物时的头号参考资料,拥有500多万个忠实订户,它每年发布的汽车系列调查报告都被公认为是最具有汽车购买指导价值的,因为它通过专业测评和大规模用户反馈所得到的数据库是业界最全的,再加上它是全靠消费者捐助而维持的非营利机构,没有任何广告,其公正性和权威性一直受到业界认可。

2009年《消费者报告》公布了汽车评价排名。这一汽车综合素质评价共向130万个汽车用户发放问卷,有260多辆车参加了测试,测评项目包括最严格的道路测试、耐用可靠性、安全测试等50多项内容。按照《消费者报告》汽车测试主管戴维·凯姆宾的说法,“所有进入最佳车型排行的车,都是性能、实用性、可靠性和安全性方面的佼佼者,这个榜单能为消费者购车提供绝好的参照”。

在《消费者报告》最近5年对各车种的最佳推荐车型评选中,日本车占有较大优势。而在《福布斯》公布的2009年度最强汽车制造商排行榜中,丰田、本田则夺走了冠、亚军。

三、质量的重要意义

美国著名质量管理专家朱兰有句名言:“生活处于质量堤坝后面(life behind the quality