

高等院校精品课程教材

质量管理学

Quality Management

主 编 梁工谦
副主编 刘德智



中国人民大学出版社

高 等 院 校 精 品 课 程 教 材

质量管理学

Quality Management

主 编 梁工谦
副主编 刘德智

中国人民大学出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

质量管理学/梁工谦主编.
北京:中国人民大学出版社,2010
高等院校精品课程教材
ISBN 978-7-300-12159-8

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 089446 号

高等院校精品课程教材

质量管理学

主 编 梁工谦
副主编 刘德智
Zhiliang Guanlixue

出版发行	中国人民大学出版社		
社 址	北京中关村大街 31 号	邮政编码	100080
电 话	010-62511242 (总编室)		010-62511398 (质管部)
	010-82501766 (邮购部)		010-62514148 (门市部)
	010-62515195 (发行公司)		010-62515275 (盗版举报)
网 址	http://www.crup.com.cn		
	http://www.ttrnet.com (人大教研网)		
经 销	新华书店		
印 刷	北京雅艺彩印有限公司		
规 格	185 mm×260 mm 16 开本	版 次	2010 年 6 月第 1 版
印 张	16.25 插页 1	印 次	2010 年 6 月第 1 次印刷
字 数	325 000	定 价	29.00 元

版权所有 侵权必究 印装差错 负责调换

前言

PREFACE

美国著名的质量管理大师朱兰曾预言：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，国际上的质量竞争日趋激烈，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。

随着全球贸易竞争日益激烈，顾客对质量提出了更高的要求。全面提高产品质量，既是满足市场需求、拉动内需、扩大出口、提高经济运行质量和效益的关键，也是实现增强我国综合国力和国际竞争力的必然要求。目前，我国产品质量、工程质量、服务质量和环境质量在一定程度上得到了提高，部分产品质量已达到或接近国际先进水平。但是，随着我国经济实力和生活质量的不断提高，人们对产品质量和质量安全的要求更加严格。与发达国家相比，我国产品质量、工程质量、服务质量和环境质量的总体水平还不能完全满足人们日益提高的生活水平和社会不断进步的需要。造成这种结果的主要原因是民众质量意识淡薄、质量管理人才短缺、质量管理方法运用不普及等。为了改变这种现状，必须加强质量管理方面的教育培训工作，这也是编写此书的主要目的之一。

质量管理学是一门自然科学与社会科学相结合的学科，涉及管理学、经济学、统计学和工程技术等多个学科。时至今日，质量管理学的研究重点已经由单纯的产品检验把关和对生产过程的控制发展到对产品形成全过程的质量控制与质量协调。近几年来，质量管理理论研究更是取得了长足的进展。ISO9000 系列标准对规范质量管理活动、促进国际贸易发展起到了积极的作用；全面质量管理和六西格玛管理对企业追求卓越质量水平提供了有效的方法和程序。

本书立足于现代质量管理基本理论和最新发展趋势，参考国内外质量管理

方面的成功经验和方法,以质量管理的发展阶段为主线,介绍了统计过程控制的基本理念和原理,并对比分析了全面质量管理和六西格玛管理这两种质量管理模式的异同。从设计阶段(设计质量管理)、事先检验(抽样检验)、过程控制(SPC, ISO9000 族标准)到事后检验这一质量管理的全生命周期详细介绍了质量管理的理论、方法和技术。本书共 9 章,主要内容包括导论、统计过程控制理论、统计质量控制方法、全面质量管理和六西格玛管理、设计质量管理、质量检验及抽样技术、ISO9000 族标准与质量体系、质量经济性分析和可靠性工程基础。

本书结合编者多年的教学和科研经验,对质量管理领域的知识体系进行重新建构和补充,与同类教材相比有以下特色:一是基础知识全面,教材内容覆盖了质量管理的基本模式、理念和方法,并对近年发展起来的新方法做了补充;二是教材结构更加合理,对质量管理模式、方法和理念进行对比总结,使读者更能领会内涵;三是可操作性强,每一部分内容均选取实践中经过检验的效果良好的案例,使学习者易于理解相关理论。

本书适用于机械类和管理类专业的学生,同时也考虑到了 MBA 和工程硕士对质量管理学的学习要求,力求以质量管理方法为重点,强调理论与实践的结合,内容循序渐进,表述深入浅出,每章还附有思考题以巩固所学知识。

本书由西北工业大学管理学院梁工谦教授主编,其主讲的“质量管理学”课程 2007 年获得省级精品课程。本书的具体分工为:长安大学刘德智编写第 1 章和第 5 章,并做了相关协调工作;西安科技大学李娟编写第 2 章和第 3 章;西安邮电学院赵永强编写第 4 章和第 8 章;郑州航空工业管理学院陈洪根编写第 6 章、第 7 章和第 9 章。梁工谦对每章做总体设计,统稿全书并修改定稿。

在本书的编写过程中,参考了大量国内外学者的著作和文章,恕不一一列举,在此表示诚挚谢意。由于编者水平有限,本书难免有不足之处,欢迎广大读者批评和指正。

梁工谦

目 录

CONTENTS

第 1 章 导论	1
第 1 节 质量及相关术语	1
第 2 节 质量管理及相关术语	5
第 3 节 质量管理的发展	9
第 4 节 产品质量的形成与过程改进	12
第 5 节 现代质量管理的主要代表人物及其管理理念	17
第 6 节 国际三大质量奖	21
第 2 章 统计过程控制理论	27
第 1 节 质量控制的数理统计学基础	27
第 2 节 质量波动理论	31
第 3 节 控制图原理	34
第 4 节 控制图的设计及判断准则	37
第 5 节 过程能力分析	45
第 3 章 统计质量控制方法	61
第 1 节 统计质量控制的定量方法	61
第 2 节 统计质量控制的定性方法	72
第 3 节 质量管理新增工具概述	87
第 4 章 全面质量管理与六西格玛管理	93
第 1 节 全面质量管理	93
第 2 节 六西格玛管理	100
第 3 节 六西格玛管理与 ISO9000 标准和全面质量管理的比较	113

第5章 设计质量管理	120
第1节 正交试验设计	120
第2节 质量功能展开	127
第3节 田口方法	135
第4节 三次设计	140
第6章 质量检验及抽样技术	149
第1节 质量检验概述	149
第2节 抽样检验基础	153
第3节 抽检特性曲线	160
第4节 计数标准型抽样检验	165
第5节 计数调整型抽样检验	167
第7章 ISO9000 族标准与质量体系	175
第1节 ISO9000 质量体系标准	175
第2节 质量体系的建立、实施与运行	182
第3节 质量体系审核	189
第4节 质量体系认证	192
第8章 质量经济性分析	198
第1节 质量经济性概述	198
第2节 质量成本的基本概念	200
第3节 质量成本分析	204
第4节 质量经济分析	208
第9章 可靠性工程基础	214
第1节 可靠性工程概述	214
第2节 可靠性及相关基本概念	219
第3节 可靠性指标和常用失效分布函数	221
第4节 可靠性分析与设计	233
第5节 可靠性管理	242
附录1 不合格品率的计数标准型一次抽检表	248
附录2 放宽检查界限数(LR)表	249
附录3 一次正常抽检方案表	250
附录4 一次加严抽检方案表	251
附录5 一次放宽抽检方案表	252
附录6 一次特宽抽检方案表	253
参考文献	254

学习目标

- 掌握质量和质量管理的相关术语
- 熟悉质量管理发展史
- 理解著名质量管理专家的质量理念
- 了解国际三大质量奖的评价标准

第 1 节 质量及相关术语

美国著名的质量管理大师朱兰（J. 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. J. 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。

一、质量

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（P. 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，直到使用寿命完结止，给社会带来的损失的程度的损失。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. ISO9000：2000 标准

国际标准化组织（ISO）在 ISO/FDISO9000：2000 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。

二、产品

ISO9000:2000 标准中的产品是依据质量管理对象的特性和质量管理特点来定义和分类的，它将产品定义为：过程的结果。

ISO9000:2000 标准还把产品分成以下四类。

1. 硬件

硬件是具有特定形状的、可分离的产品，它一般由制造的、构造的或装配的零件、部件、构件或组合件所组成，如车床、装载机、房屋、桥梁、电视机、卫星等都是硬件产品。

2. 流程性材料

流程性材料是将原材料转化成某种预定状态而形成的有形产品。它的状态可以是液体、气体，也可以是固体，如粉末状、颗粒状、块状、线状或片状的水泥、化肥、固态化工材料、板材和线材等。流程性材料产品的另一个显著特点是通常以桶、袋、罐、瓶、盒、管道或卷成筒状的形式交付。

3. 软件

软件是由通过载体表达的信息所组成的知识产品，如各种信息、数据、记录、标准、程序和计算机软件等。

4. 服务

服务是为满足顾客的需要，供方和顾客之间的接触活动以及供方内部活动

所产生的结果。服务是无形产品，供方和顾客均可设人员或设备来提供与接受，并可与有形产品的制造和提供相联系。如各工业企业、商贸企业的产品销售服务，饭店的餐饮服务。这时，有形产品的制造、提供或使用是服务产品中的一个组成部分。

通常，硬件和流程性材料是有形产品，而软件与服务是无形产品。很多产品往往是其中若干类的组合，如是有形产品与无形产品的组合，硬件与软件的组合，单纯一类产品是较少的。如汽车是由硬件（发动机等）、流程性材料（汽油、冷却液等）、软件（驾驶软件、手册等）和服务（如付款方式或担保等）组成的。但由于硬件是其主导成分，人们还是把汽车产品归入硬件类。

三、过程

ISO9000:2000 标准对过程的定义是：一组将输入转化为输出的相互关联或相互作用的活动。其中，一个过程的输入通常是其他过程的输出；组织为了增值通常对过程进行策划并使其在受控条件下运行；对形成的产品是否合格，不易或不能经济地进行验证的过程，通常称为特殊过程。

该定义可从以下几个方面来理解：

(1) 从过程的定义看，过程应包含三个要素：输入、输出和活动。资源是过程的必要条件。组织为了增值，通常对过程进行策划，并使其在受控条件下运行。组织在对每一个过程进行策划时，要确定过程的输入、预期的输出和为了达到预期的输出所需开展的活动和相关的资源，也要明确为了确定预期输出达到的程度所需的测量方法和验收准则；同时，要根据 PDCA（plan-do-check-action）循环，对过程实行控制和改进。

(2) 过程与过程之间存在一定的关系。一个过程的输出通常是其他过程的输入，这种关系往往不是一个简单的按顺序排列的结构，而是一个比较复杂的网络结构。一个过程的输出可能成为多个过程的输入，而几个过程的输出也可能成为一个过程的输入；或者说，一个过程与多个部门的职能有关，一个部门的职能与多个过程有关。

(3) 组织在建立质量管理体系时，必须确定增值所需的直接过程和支持过程，以及相互之间的关联关系（包括接口、职责和权限），这种关系通常可用流程图来表示。对所确定的过程进行策划和管理，通过对过程的控制和改进，确保质量管理体系的有效性。

过程本身是一种增值转换，完成过程必须投入适当的资源，通过过程的功能转换，转化成增值的输出，如图 1—1 所示。

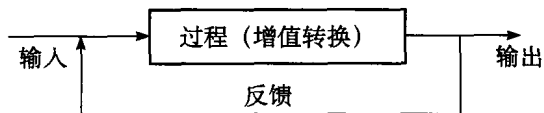


图 1—1 过程的一般结构模型

第2节 质量管理及相关术语

一、质量方针

质量方针是指由最高管理者正式发布的与质量有关的组织总的意图和方向。ISO9000:2000 标准对质量方针的定义是：由组织的最高管理者正式颁布的该组织总的质量宗旨和质量方向。其中，质量方针应与组织的总方针相一致，并提供制定质量目标的框架；本标准的质量管理原则可以作为制定质量方针的基础。

该定义可从以下几个方面来理解：

(1) 质量方针是组织的最高管理者正式发布的与质量有关的组织总的意图和方向。最高管理者是指组织的最高领导层中具有指导和控制组织的权限的一个人或一组人。正式发布的质量方针是本组织全体成员开展各项质量活动的准则。

(2) 由于质量方针是组织的总方针的一个重要组成部分，因此质量方针必须与本组织的宗旨相适应，并与组织的总方针相一致。组织在制定质量方针时应以质量管理原则为基础，结合组织的质量方向，特别是针对如何全面满足顾客和其他相关方的需要与期望以及努力开展持续改进作出承诺。这种承诺表明组织正在努力实施质量方针所规定的事情。因此，质量方针的内容不能用几句空洞的口号或豪言壮语来表述。它必须为组织全体员工指明质量方向并具有实质性的内容，而且还应为制定质量目标提供框架，以确保围绕质量方针的要求确定组织的质量目标，通过全体成员努力实施质量目标，保证质量方针的实现。

(3) 组织的质量方针一般是中长期方针，应保持其内容的相对稳定性，但必须注意随着组织产品结构、市场环境和组织结构的变化，考虑适应外部和内部环境变化的需要而进行不定期的调整和修订。

(4) 为了确保组织的质量方针得到切实贯彻实施，高层领导者务必采取各种必要的措施，加强同组织各层次的沟通；保证组织的全体员工都能理解和实施。

(5) 质量方针是组织质量活动的纲领，经过最高管理者签署批准并正式发

布后应公开告示全体成员、顾客和其他相关方，以便取得各个方面对质量方针的理解和信任。质量方针应形成文件，并按规定要求对质量方针实施有效的控制。

二、质量目标

质量目标是指与质量有关的、所追求的或作为目的的事物。其中，质量目标应建立在组织的质量方针的基础上；在组织内的不同层次规定质量目标，在作业层次，质量目标应是定量的。

该定义可从以下几个方面来理解：

(1) 质量目标是组织为了实现质量方针所规定追求的事物，组织在建立质量方针的基础上应针对质量方针规定的方向和作出的承诺，确立组织的质量目标，提出组织全体员工共同努力应达到的具体要求。所以，组织的质量目标必须以质量方针为依据和基础，并且始终与质量方针保持一致。

(2) 组织的质量目标应是可以测量的，以使在实现质量目标和检查、评价是否达到目标时便于对比。组织在建立质量目标时应注意，既要具有现实性，又必须富有挑战性，以激发全体员工的积极性，在全体员工的共同努力下能予以实现为宜，应防止质量目标过于保守或脱离现实、盲目追求先进的倾向。

(3) 质量目标的内容应符合质量方针所规定的框架，应包括组织对待开展质量改进的承诺所提出的质量目标，以及满足产品质量要求的内容，例如产品、项目或各部门的质量目标，配置实现目标的资源和设施等。

(4) 为了有效地实现组织的质量方针和质量目标。在组织内部相关的职能部门和各个层次上建立质量目标也是最高管理者的重要职责之一。所以，应在建立组织质量目标的基础上，将组织质量目标分解和展开到组织各个相关职能部门和层次，按照组织结构建立各部门的质量目标，对各层次的质量目标予以定量化，制定具体的目标值。只有运用系统的管理方法将组织质量目标自上而下分解并落实到各个部门和层次，才能有效地自下而上保证组织质量目标的如期实现。

三、质量管理

质量管理就是为了实现组织的质量目标而进行的计划、组织、领导和控制的活动。ISO9000:2000 标准对质量管理的定义是：在质量方面指挥和控制组织的协调的活动。其中，指导和控制组织的与质量有关的活动，通常包括质量方针和质量目标的建立、质量策划、质量控制、质量保证和质量改进；全面质量管理（total quality management, TQM）是基于组织全员参与的一种质量管理形式。

该定义可从以下几个方面来理解：

(1) 从定义可知，组织的质量管理是指导和控制组织的与质量有关的相互协调的活动。它是以质量管理体系为载体，通过建立质量方针和质量目标，并为实施规定的质量目标进行质量策划，实施质量控制和质量保证，开展质量改进等活动予以实现的。

(2) 组织在整个生产和经营过程中，需要对诸如质量、计划、劳动、人事、设备、财务和环境等各个方面进行有序的管理。由于组织的基本任务是向市场提供能符合顾客和其他相关方要求的产品，围绕着产品质量形成的全过程实施质量管理是组织的各项管理的主线，因此质量管理是组织各项管理的重要内容，深入开展质量管理能推动组织其他的专业管理。

(3) 质量管理涉及组织的各个方面，能否有效地实施质量管理关系到组织的兴衰。组织的最高管理者正式发布组织的总的质量宗旨和质量方向，在确立组织质量目标的基础上，运用管理的系统方法来建立质量管理体系，为实现质量方针和质量目标配备必要的人力和物力资源，开展各项相关的质量活动。所以，组织应采取激励措施激发全体员工积极参与，提高他们充分发挥才干的工作热情，营造人人作出应有贡献的工作环境，确保质量策划、质量控制、质量保证和质量改进活动顺利地进行。

四、质量管理体系

ISO9000：2000 标准将质量管理体系定义为在质量方面指挥和控制组织的体系。

该定义可从以下几个方面来理解：

(1) 体系是指相互关联或相互作用的一组要素。根据定义替代的原则，质量管理体系可定义为“建立质量方针和质量目标并实现这些目标的一组相互关联或相互作用的要素”。在这一组要素中，每个要素都是组成质量管理体系的基本单元，既有相对的独立性，又有各个要素之间的相关性，相互之间存在影响、联系和作用的关系。用过程方法模式表示质量管理体系的组成，质量管理体系包含四大过程，即管理职责，资源管理，产品实现，以及测量、分析和改进，而每一大过程又都包含许多子过程。

(2) 建立质量管理体系是为了有效地实现组织规定的质量方针和质量目标。所以，组织应根据生产和提供产品的特点，识别构成质量管理体系的各个过程，识别和及时提供实现质量目标所需的资源，对质量管理体系运行的过程和结果进行测量、分析和改进，确保顾客和其他相关方满意。

(3) 组织建立质量管理体系不仅要满足在经营中顾客对组织质量管理体系的要求，预防不合格品的产生和提供使顾客及其他相关方满意的产品，还应该站在更高层次上追求组织优秀的业绩来保持与完善质量管理体系。所以，组织

除了定期评价质量管理体系,开展内部质量管理体系审核和管理评审之外,还应按照质量管理体系或者优秀的管理模式的要求进行自我评定,以评价组织的业绩,识别需要改进的领域,努力实施持续改进,使质量管理体系的水平得到提高。

五、质量控制

ISO9000:2000 标准对质量控制的定义是:质量控制是质量管理的一部分,是致力于满足质量要求的活动。

该定义可从以下几个方面来理解:

(1) 质量控制是质量管理的一个组成部分,目的是使产品、体系或过程的固有特性达到规定的要求。这些特性是在一系列相互关联和相互作用的过程中形成的。所以,质量控制是通过采取一系列作业技术和活动对各个过程实施控制的。例如,质量方针控制、文件和质量记录控制、设计和(或)开发控制、采购控制、生产和服务运作控制、测量和监视装置控制、不合格控制等。

(2) 质量控制是为了达到规定的质量要求,预防不合格品产生的重要手段和措施。组织应对影响产品、体系或过程质量的因素予以识别,通常影响质量的因素包括人员、技术和管理三个方面,在实施质量控制时,首先应进行过程因素分析,找出起主导作用的因素,实施因素控制,才能取得预期效果。

(3) 质量控制应贯穿产品形成和体系运行的全过程。每一过程都有输入、转换和输出三个环节。只有对每一过程的三个环节实施有效控制,对产品质量有影响的各个过程才能处于受控状态,才能使持续提供符合规定要求的产品得到保障。

必须指出,对质量起着重要作用的关键过程或环节,应根据过程的特征采取适宜的控制方法,当生产和服务过程较为特殊,其输出不能由后续的测量或监控加以验证时,只有切实做好过程、设备能力、人员资格和胜任能力等方面的鉴定工作,实施过程参数控制,才能有效地保证过程的输出质量。

六、质量改进

ISO9000:2000 标准对质量改进的定义是:质量改进是质量管理的一部分,致力于增强质量要求的能力。

该定义可从以下几个方面来理解:

(1) 质量改进是质量管理的一个组成部分,目的是提高组织的有效性和效率。组织应建立质量管理体系,开展质量改进,这是组织各级管理者的重要职责。根据有效性和效率的定义可知,有效性是指完成策划活动并达到策划结果

的程度度量；效率是指得到的结果与使用资源的关系。

(2) 为了使产品质量在竞争中具有优势，组织必须在满足顾客对产品和服务质量管理体系的要求的基础上持续改进产品质量和完善质量管理体系，这对组织降低质量波动，预防不合格和缺陷现象的发生，减少质量损失，提高生产率，持续提供使顾客及其他相关方满意的产品，取得良好的技术经济效果起着重要的作用。

(3) 质量改进是组织长期的任务，应对质量改进过程进行策划，识别和确立需要改进的项目，有计划有步骤地一个项目接着一个项目着手改进。切实做到急缓有序，循序渐进。同时应注意，质量改进不能局限于纠正措施和预防措施，还必须发动全体员工分析现状，例如通过自我评价和追求优秀的业绩去识别存在的薄弱环节，在稳定质量、降低成本和提高生产率等方面实施改进，必要时改进和开发新产品以满足顾客的需要。

第3节 质量管理的发展

质量管理是伴随着产业革命发展起来的。从历史的观点来看，差不多每隔20年，在质量管理工作方面就会发生重大的变革。从20世纪初的质量检验到20世纪40年代的统计质量管理，再到50年代以后的全面质量管理，质量管理的观念和方法一直在更新。质量管理的发展阶段可分为以下三个阶段。

一、质量检验阶段

20世纪初，美国工程师泰罗（F. W. Taylor）根据18世纪产业革命以来工业生产管理的实践和经验，提出了科学管理的理论，主张企业内部实行专业分工，计划职能和执行职能相分离，一部分人专门负责设计、计划，另一部分人负责执行。为协调计划职能和执行职能的工作及检查计划的执行情况，在执行职能中增加检查环节，并设专职检验人员，使产品的检验从制造过程中分离出来，成为一道独立的工序。这种由专职检验人员进行的质量管理在20世纪30年代风行一时，达到了顶峰，对于避免因不合格品出厂而给用户造成损失起到了很好的质量把关作用。但这个时期的质量管理，其特点主要是进行质量的检验工作，尤其是局限于事后检验，不能预防废品的产生，因此不能减少因废品而造成的损失。随着生产效率的不断提高，变消极把关为积极预防的要求越来越迫切。1924年，休哈特（W. A. Shewhart）首先把数理统计概念和方法应用到管理中，提出了控制生产过程进行产品缺陷预防的做法，即三西格玛图法，也就是现在广泛应用的质量控制图。但到了30年代初，受资本主义世界

经济危机的冲击，商品滞销、产品大量积压、生产力下降，这种方法未能得到广泛的应用。因此，一直到 30 年代末 40 年代初，绝大多数企业仍采用事后检验的质量管理方法。在质量检验（quality inspect）阶段，有如下几种情况：

（1）操作者质量管理。工人自己制造产品，又自己检验产品质量；制造和检验的质量职能统一集中在操作者身上，因此称为操作者质量管理。

（2）工长质量管理。由工长行使对产品质量的检验；操作与检验职能分化（质量检验职能强化）。

（3）检验员质量管理。实行管理分工，设专门的质量检验岗位、专门的质量检验员、专门的质量检验部门。

质量管理从操作者发展到检验员，对提高产品质量有很大的促进作用。但随着社会科技、文化和生产力的发展，质量检验阶段存在很多不足，如事后检验、全数检验和破坏性检验（判断质量与保留产品之间发生矛盾）等。

事后检验、全数检验存在的不足引起了人们的关注，一些质量管理专家、数学家开始注意质量检验中的弱点，并设法运用数理统计的原理来解决这些问题。

二、统计质量控制阶段

第二次世界大战期间，由于战时的需要，美国大批生产民用用品的公司改为生产军需品，当时面临的严重问题是：由于事先无法预防废品产生，武器质量难以保证。在欧洲战场上，美军炮弹炸膛事件时有发生，造成大量伤亡。同时由于质量差，不能按期交货，也严重影响了战争所需军用物资的供应。为了在军工产品生产中克服产品质量不稳定的问题以及增加产量、降低成本并保证及时交货，美国政府开始大力提倡和推广用统计质量控制方法进行质量管理。美国国防部于 1942 年召集休哈特等一批专家，用数理统计方法制定了战时质量管理标准，半年后成功地解决了武器等军需物资的质量问题，使美国的军工生产在数量、质量和经济效益上都处于世界领先地位。

在统计质量控制（statistical quality control, SQC）阶段，由于采用数理统计方法对过程的质量进行控制，改变了以往陈旧的检验方式，同时突破了单纯事后检验的局限，逐渐实现了预防控制的要求，把质量管理工作建立在科学的基础上。统计质量管理由于着重应用统计学的方法进行质量控制和质量检验，强调对生产制造过程的预防性控制，使质量管理由单纯依靠质量检验事后把关，发展到突出质量的预防性控制与事后检验相结合的工序管理，成为进行生产过程控制强有力的工具。这种方法的应用使制造企业降低了不合格品产生的概率，降低了生产费用。

从质量检验阶段到统计质量控制阶段，质量管理的理论和实践都发生了一次飞跃，从事后把关变为预先控制，并很好地解决了全数检验和破坏性检验的