



普通高等教育“十一五”国家级规划教材  
普通高等教育经济管理类专业规划教材

**M**ODERN QUALITY MANAGEMENT

韩福荣 主编

# 现代质量管理学

第4版

免费提供电子课件



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

普通高等教育经济管理类专业规划教材

# 现代质量管理学

第 4 版

主 编 韩福荣

副主编 苏 秦 刘 宇 宋明顺

参 编 温德成 张晓东 徐 哲

杨跃进



机械工业出版社

本书是编者依据长期的教学和实践经验,在广泛调研的基础上,吸收了管理科学的新理论、新方法、新标准和实践成果编写而成的。全书共11章,主要内容包括:质量管理基本理论、供应商质量控制、顾客满意管理、质量策划与质量改进、统计过程控制、抽样检验、质量经济性分析、可靠性工程基础、质量管理体系、六西格玛管理、卓越质量经营模式等。本书具有结构严谨、系统性强、内容新颖等特点。

本书既可以作为普通高等院校经济管理类专业本科生、研究生的教材,也可以供从事质量管理研究和实践的人员参考和使用。

### 图书在版编目(CIP)数据

现代质量管理学/韩福荣主编. —4版. —北京:机械工业出版社,2017.12

普通高等教育经济管理类专业规划教材 普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 978-7-111-58476-6

I. ①现… II. ①韩… 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(2017)第278391号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:曹俊玲 责任编辑:曹俊玲

责任校对:王延 封面设计:张静

责任印制:孙炜

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2018年1月第4版第1次印刷

184mm×260mm·23印张·555千字

标准书号:ISBN 978-7-111-58476-6

定价:58.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88379833

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-88379649

机工官博:weibo.com/cmp1952

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网:www.golden-book.com

# 普通高等教育经济管理类专业 规划教材编审委员会

<b>主任委员:</b> 韩福荣 (北京工业大学)	教授、博士生导师
<b>副主任委员:</b> 张 群 (北京科技大学)	教授、博士生导师
乞建勋 (华北电力大学)	教授、博士生导师
吴祈宗 (北京理工大学)	教授、博士生导师
乔 忠 (中国农业大学)	教授、博士生导师
姚 飞 (北京化工大学)	教授
葛新权 (北京信息科技大学)	教授、博士生导师
孙义敏 (北京信息科技大学)	教授
刘家顺 (河北理工大学)	教授
魏法杰 (北京航空航天大学)	教授、博士生导师
刘延平 (北京交通大学)	教授、博士生导师
孙国辉 (中央财经大学)	教授、博士生导师
孙选中 (中国政法大学)	教授、博士生导师
郑文堂 (北方工业大学)	教授、博士生导师
谢太峰 (首都经济贸易大学)	教授、博士生导师
林 松 (机械工业出版社)	编审

**委员单位:** 北京工业大学经济与管理学院  
北京科技大学管理学院  
华北电力大学经济与管理学院  
中国农业大学经济管理学院  
北京理工大学管理与经济学院  
北京化工大学经济管理学院  
北京信息科技大学经济管理学院  
河北理工大学经济管理学院  
北京航空航天大学经济管理学院  
北京交通大学经济管理学院  
中央财经大学商学院  
中国政法大学商学院  
首都经济贸易大学金融学院  
北京建筑大学  
北京印刷学院出版传播与管理学院  
机械工业出版社



## 编者的话

21 世纪伊始，北京地区部分高等院校联合成立了经济管理类专业教材编审委员会，组织编写、出版一套适合各校情况、满足本科层次教学需要的普通高等教育经济管理类专业规划教材。

改革开放以来，我国管理学科的发展极其迅猛。在这种形势下，各高等院校普遍设置了管理类专业，其发展速度之快、规模之大，也是前所未有的，而教材建设一直是专业建设和教学改革瓶颈。

编委会认为，集中各校优势，通过合作方式实现教学资源优化配置，编出一套适合各校情况的教材，对加强各校的合作交流，推动师资培养，促进相关课程的教学改革，是一件一举多得的好事。

“质量第一，开拓创新”是我们编写这套教材的指导思想，出版精品是我们的奋斗目标。现阶段应该从教材特色做起，有特色才能有市场，才能为各校师生所接受和欢迎。这套教材具有以下特点：一是内容上有创新，在继承的基础上，反映了当代管理学科的新发展；二是适用、好用，教材编写精练，并留有余地，各教材每章后都附有配套的作业题；三是有理工科特色，合作院校的教学对象多数是理工科学生。

为了确保教材质量，经过编委会遴选，各门课程教材都由资深的教授担任主编，同时各教材编写组成员相对稳定，会根据使用情况及时修订教材，使其常用常新，不断提高。

为了配合各校开展多媒体教学，某些教材编写组合作制作了与教材配套的电子课件，以方便广大师生使用。

机械工业出版社是我国于 20 世纪 50 年代初成立的国家级出版社，数十年来，出版了许多在国内外有重大影响的科技类和经济管理类图书；改革开放以来，曾经负责全国理工院校管理工程专业全国统编教材的出版发行，为我国经济管理类专业的建设和发展做出了重大贡献。本系列教材的出版得到了机械工业出版社的大力支持，在此表示衷心的感谢！

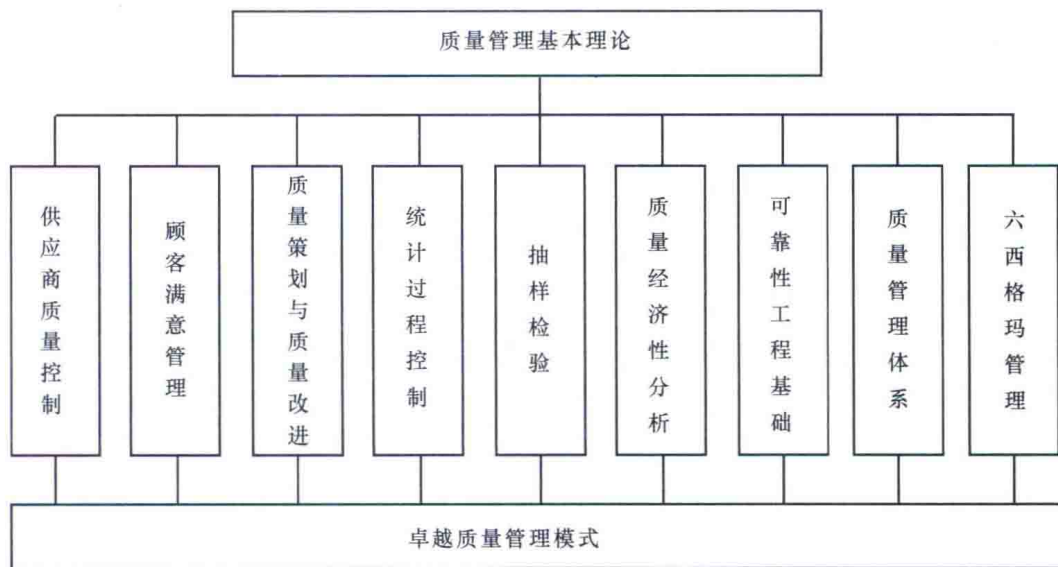
普通高等教育经济管理类专业规划教材编审委员会

# 前 言

科技进步和市场需求始终是质量管理发展的两个基本动力。迄今为止，质量管理经历了质量检验、统计质量管理和全面质量管理的发展阶段。质量的理念也在不断地发展变化，呈现出符合性质量、适用性质量及顾客与相关方满意的质量的演变过程。从质量的载体、对象和内容的全方位变化，可以看到质量管理的职能也发生了从检验（把关）、保证、管理到经营的变化。当我们以质量经营的视角来审视质量管理所包含的内容时，可以看到质量管理在新的层次上又回归到最初它分离出来的企业综合管理之中，因为满足顾客和相关方不断变化的需求是传统质量管理所不及的。

以“福特制”为代表的规模生产方式是 20 世纪的伟大创举，它奠定了质量管理的学科基础。在传统的质量管理中，生产者为主导，其研究的主要内容是建立在“质量环”基础上的，顾客满意基本上是在实现生产者利益前提下的满意。在以实体经济为基础的“互联网+”背景下，满足顾客个性化需求的“戴尔制”目前已经成为生产方式的主旋律。与之相适应，在信息化、网络化、智能化的当今市场环境下，为满足顾客个性化的需求，需要形成新的质量生态系统。因此，本书在继承传统内容的基础上力图有所创新。

本书正是从这一基本思想出发，力图对以往单纯以符合性和适用性质量为研究对象的质量管理的内容有所创新，即从满足顾客及相关方需求和期望的质量经营的视角构筑本书的内容。总体结构如下：



本书自出版以来，受到广大师生的欢迎。此次修订根据质量管理学科发展的新趋势、新特点以及理论与实践的新成果，特别是 ISO 9000:2015 版的发布，进行了重要补充，使之成为集理论、方法与实践为一体的经济管理类专业教材。

考虑到内容的完整性及知识的延伸，为便于读者学习，某些章附有附录及案例，并设有思考题和作业题。附录部分的内容除第六章外，均以二维码的形式提供，读者通过扫描标题下方的二维码，即可阅读相关内容。

参加本书编写的有：北京工业大学韩福荣（第一、十一章），山东大学温德成、西安交通大学苏秦（第二、三章），北京科立特管理咨询公司张晓东（第四章），北京信息科技大学朱晓燕（第五、六章），中国计量大学宋明顺（第七章），北京航空航天大学徐哲（第八章），北京信息科技大学刘宇（第九章），北京中航科创质量技术开发中心杨跃进（第十章）。北京工业大学章帆制作了本书的教学电子课件。全书由韩福荣担任主编，苏秦、刘宇、宋明顺担任副主编。

为了方便教学，本次修订后为教师提供与本书配套的教学电子课件，凡使用本书作为教材的教师，可登录机械工业出版社教育服务网（[www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)）注册后免费下载。

本书在编写过程中参考了大量相关文献，谨向相关作者表示谢意。

限于编者水平，书中难免有疏漏和不妥之处，恳请同行及读者不吝赐教。

韩福荣

# 目 录

编者的话

前 言

<b>第一章 质量管理基本理论</b> .....	1
本章要点 .....	1
第一节 重要术语 .....	1
第二节 质量管理发展史 .....	13
第三节 质量管理基本理论概述 .....	20
附录 A 2015 版 ISO 9000 标准规定的术语 .....	43
附录 B 质量管理百年历程 .....	43
思考题 .....	43
<b>第二章 供应商质量控制</b> .....	44
本章要点 .....	44
第一节 供应商选择与质量控制 .....	44
第二节 供应商协约与供应商动态管理 .....	58
思考题 .....	66
<b>第三章 顾客满意管理</b> .....	67
本章要点 .....	67
第一节 顾客满意管理概述 .....	67
第二节 顾客满意的测量方法 .....	73
第三节 调查表的设计 .....	83
第四节 常用的调查方法 .....	89
第五节 资料整理和顾客满意的评价 .....	91
案例一 通途工程机械厂的顾客满意度调查表 .....	96
案例二 MART 通信公司的顾客满意度调查表 .....	98



思考题 .....	101
<b>第四章 质量策划与质量改进 .....</b>	<b>102</b>
本章要点 .....	102
第一节 质量策划与质量改进概述 .....	102
第二节 质量策划 .....	103
第三节 质量展开简介 .....	104
第四节 质量计划与方针管理 .....	108
第五节 质量改进 .....	112
第六节 质量改进的常用方法 .....	117
第七节 质量改进案例 .....	127
思考题 .....	133
<b>第五章 统计过程控制 .....</b>	<b>134</b>
本章要点 .....	134
第一节 控制图的基本原理 .....	134
第二节 过程能力分析 .....	150
第三节 过程性能指数 .....	161
第四节 过程控制的实施 .....	162
附录 A 控制图的基本原理 .....	169
附录 B 标准正态分布表 .....	169
思考题 .....	169
作业题 .....	169
<b>第六章 抽样检验 .....</b>	<b>172</b>
本章要点 .....	172
第一节 抽样检验概述 .....	172
第二节 抽样检验特性曲线 .....	176
第三节 计数标准型抽样检验 .....	183
第四节 计数调整型抽样检验 .....	186
第五节 监督抽样检验 .....	196
附录 A 样本量字码表 .....	199
附录 B 正常检验一次抽样方案表 .....	200
附录 C 一次加严抽样方案表 .....	201
附录 D 一次放宽抽样方案表 .....	202

附录 E 样本量字码 K 的抽样方案表 .....	203
附录 F GB/T 2828.4—2008 表 1 .....	204
附录 G GB/T 2828.4—2008 表 3 .....	204
思考题 .....	205
作业题 .....	205
<b>第七章 质量经济性分析 .....</b>	<b>207</b>
本章要点 .....	207
第一节 质量成本 .....	207
第二节 质量成本核算 .....	210
第三节 质量成本分析 .....	212
第四节 质量损失 .....	216
第五节 质量损失函数 .....	219
第六节 提高质量经济性的途径 .....	225
第七节 劣质成本 .....	229
思考题 .....	231
作业题 .....	232
<b>第八章 可靠性工程基础 .....</b>	<b>233</b>
本章要点 .....	233
第一节 引言 .....	233
第二节 可靠性的基本概念 .....	235
第三节 可靠性特征量 .....	238
第四节 指数分布失效形式 .....	243
第五节 可靠性建模与预计 .....	245
第六节 可靠性分配 .....	254
第七节 可靠性分析 .....	257
第八节 可靠性过程管理 .....	262
思考题 .....	264
作业题 .....	264
<b>第九章 质量管理体系 .....</b>	<b>266</b>
本章要点 .....	266
第一节 质量管理体系国际标准的制定与修订 .....	266
第二节 质量管理体系标准 .....	269

第三节	质量管理体系的建立 .....	282
第四节	质量管理体系的运行与改进 .....	286
第五节	质量管理体系的运行机制 .....	290
第六节	质量认证 .....	294
附录 A	环境管理、职业健康安全管理和部分行业管理标准简介 .....	301
附录 B	GB/T 19001—2016/ISO 9001: 2015《质量管理体系 要求》的框架 .....	302
思考题	.....	302
作业题	.....	302
<b>第十章</b>	<b>六西格玛管理 .....</b>	<b>304</b>
本章要点	.....	304
第一节	六西格玛管理概述 .....	304
第二节	六西格玛管理常用的度量指标 .....	308
第三节	六西格玛方法论 .....	314
第四节	六西格玛管理的组织与实施 .....	317
案例一	六西格玛管理 DMAIC 方法应用 .....	322
案例二	某公司 2007 年黑带项目“提高某型号主起撑杆偏心一次装配合格率” .....	327
思考题	.....	329
<b>第十一章</b>	<b>卓越质量管理模式 .....</b>	<b>330</b>
本章要点	.....	330
第一节	美国波多里奇国家质量奖 .....	330
第二节	EFQM 卓越奖 .....	334
第三节	日本戴明奖 .....	337
第四节	中国全国质量奖 .....	339
附录 A	GB/T 19580—2012《卓越绩效评价准则》国家标准评分指南 .....	350
附录 B	卓越绩效评价——从组织概述开始 .....	351
附录 C	2016 年修订版戴明奖评审标准（自 2018 年起实施） .....	351
附录 D	中国质量奖基本评审内容 .....	351
附录 E	设立质量奖的国家 and 地区 .....	351
<b>参考文献</b>	.....	<b>352</b>

### 本章要点

- 质量及质量管理相关术语；
- 质量管理的发展与创新；
- 质量管理基本理论。

## 第一节 重要术语

本节依据 ISO 9000: 2015 版标准 138 个术语<sup>⊖</sup>（详见附录 A），重点介绍质量、质量管理及相关术语的含义。

### 一、质量及相关术语

#### （一）质量

“客体的一组固有特性满足要求的程度”。

##### 1. 客体

“可感知或可想象到的任何事物”。

示例：产品、服务、过程、人员、组织、体系、资源。

注：客体可能是物质的（如一台发动机、一张纸、一颗钻石）、非物质的（如转换率、一个项目计划）或想象的（如组织未来的状态）

##### 2. 特性

“可区分的特征”。

注 1：特性可以是固有的或赋予的。

注 2：特性可以是定性的或定量的。

注 3：有各种类别的特性，如：物理的（如机械的、电的、化学的或生物学的特性）、感官的（如嗅觉、触觉、味觉、视觉、听觉）、行为的（如礼貌、诚实、正直）、时间的（如准时性、可靠性、可用性、

⊖ 2015 版 ISO 9000 标准“术语和定义”，共 13 类 138 个术语（2008 版 84 个术语）。为了更好地与其他质量管理体系标准保持一致，2015 版标准对某些术语进行了变更和拓展。



连续性)、人因工效的(如生理的特性或有关人身安全的特性)、功能的(如飞机的最高速度)。

### 3. 要求

“明示的、通常隐含的或必须履行的需求或期望”。

注1:“通常隐含”是指组织和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。

注2:规定要求是经明示的要求,如:在成文信息中阐明。

注3:特定要求可使用限定词表示,如:产品要求、质量管理要求、顾客要求、质量要求。

注4:要求可由不同的相关方或组织自己提出。

注5:为实现较高的顾客满意,可能有必要满足那些顾客既没有明示,也不是通常隐含或必须履行的期望。

程度是特性满足的一种度量。质量对于同一品种来说有不同档次,有高低优劣之分,度量必须在同一等级上进行。等级则是指对功能用途相同但质量要求不同的产品所做的分类。所以档次低与质量差并不具有直接联系。

### 4. 理解要点

质量是客体的一组固有特性,以满足顾客(或其他相关方)明示的、通常隐含或必须履行的需求和期望的程度。

由于顾客及其相关方的需求是动态的、广泛的,因此,质量具有广义性、时效性、相对性及经济性。

(1) 广义性。质量不仅是指产品质量,还包括服务、过程、人员、组织、体系及资源等的质量。

(2) 时效性。顾客及相关方的需求因时间、地点而变化,质量要求也必须不断做调整。

(3) 相对性。由于顾客及相关方的需求日趋多元化、个性化,即使是对同一产品的同一功能也可能提出不同的需求。需求应因“人”而异,只要能满足需求,就应该认为产品质量是好的。对于质量没有绝对的评价标准。

(4) 经济性。“物有所值”“物美价廉”“性价比高”等概念,均反映出质量的经济性。质量和价格是产品在市场中的两个参数。

### 5. 质量概念的演变

随着科学技术和市场需求的不断发展,质量的概念也在逐渐地拓展、深化和完善。它经历了符合性质量、适用性质量、顾客及相关方满意的质量、战略导向下可持续发展的质量的发展过程。

(1) 符合性质量。符合性质量的判断依据是标准,符合标准的产品就是合格品。由于标准水平有高低之分,有时将产品分为优等品、一等品和合格品。除此之外,产品的特性还由性能扩充为时间方面的质量,如可靠性、安全性等。

符合性质量是一种静态的质量观,难以全面地反映顾客的要求,特别是隐含的需求和期望。

我国大型工具书《辞海》对质量的定义是:“产品或工作的优劣程度。”这是一种符合性质量观。这种定义说明了三层含义:产品质量、工作质量和评价标准。

(2) 适用性质量。适用性是指“产品在使用时能成功地满足顾客要求的程度”。适用性质量最早是由著名质量管理专家朱兰提出的。

适用性质量概念的判断依据是顾客的要求。顾客的要求包括生理的、心理的和伦理的等

多方面。因此,适用性的内涵也在不断地拓展和丰富。如日本质量管理专家狩野纪昭教授依照顾客的要求和感受,提出了“基本型”“一元型”“魅力型”的质量。

(3) 顾客及相关方满意的质量。国际标准化组织提出的“一组固有特性满足要求的程度”拓展到客体的质量主体概念,实际上提出了好的质量不仅要符合技术标准的要求(符合性),同时还必须满足顾客的要求(适用性),满足社会(环境、卫生等)、员工等相关方的要求。质量评价的对象也从产品扩展到客体等所有方面。

(4) 战略导向下可持续发展的质量。这种质量观是一个广义的质量观,是追求卓越、可持续发展的质量(见第十一章)。

质量概念演变的四个方向,归结起来为:

第一个方向是质量从产品、服务扩展到客体的质量。

第二个方向是生产主导型的质量,是符合性质量(优劣),重视证明,是标准化的概念。

第三个方向是达到顾客及相关方的要求,是消费者主导型的适用性质量,是动态的概念,重视改进,重视相关方利益的平衡,重视协调。

第四个方向是战略导向下,企业在发展中追求卓越的经营型质量,重视可持续发展。

还应指出的是,不少学者从其他视角对质量的概念进行了研究。日本田口玄一博士提出的“质量损失函数”概念和质量工程学理论等,将产品的质量定义为:产品出厂后避免对社会造成损失的特性,可用“质量损失”来对产品质量进行定量描述。质量损失包括直接损失(如空气污染、噪声污染等)和间接损失(如顾客对产品的不满意以及由此导致的市场损失、销售损失等),并以信噪比来衡量设计参数的稳健程度。他还提出了产品开发的三次设计法。产品开发设计(包括生产工艺设计)可以分为三个阶段进行,即系统设计、参数设计、容差设计,在世界上产生了广泛的影响。日本狩野纪昭教授提出:根据顾客的感受和质量特性的实现程度,将质量特性划分为三种类型:基本质量、一元质量和魅力质量。

随着生产方式从规模生产向规模定制的转变,在个性化需求日益增长的背景下,不少学者提出了主观质量的概念,认为符合性质量观是一种客观的质量观,是绝对质量观,而顾客满意是以消费者为中心的主观的质量观,是相对质量观。

## (二) 过程

“利用输入实现预期结果的相互关联或相互作用的一组活动”。

注1:过程的“预期结果”称为输出,还是称为产品或服务,随相关语境而定。

注2:一个过程的输入通常是其他过程的输出,而一个过程的输出又通常是其他过程的输入。

注3:两个或两个以上相互关联和相互作用的连续过程也可作为一个过程。

注4:组织通常对过程进行策划,并使其在受控条件下运行,以增加价值。

注5:不易或不能经济地确认其输出是否合格的过程,通常称之为“特殊过程”。

### 1. 理解要点

构成过程的环节包括输入、转化与输出。一个过程的输出通常是其他过程的输入,从而构成过程网。

为了实现过程的目标,必须对过程的诸环节进行策划和控制,使其在受控条件下运行。

资源是过程的一种重要输入,是有效控制过程的必备条件。

过程控制中应重点注意以下三个方面:



(1) 组织通常对过程进行策划，识别全过程，特别要关注关键过程。组织的过程包括管理过程、资源提供过程、产品实现过程、测量分析和改进过程等。

(2) 关键过程，即为组织、顾客和其他相关方创造重要价值或付出重要贡献的过程。

(3) 特殊过程，即不易或不能经济地进行验证的过程。

2. 例解

蒸汽生产过程描述如图 1-1 所示，其过程评析模式描述如图 1-2 所示。

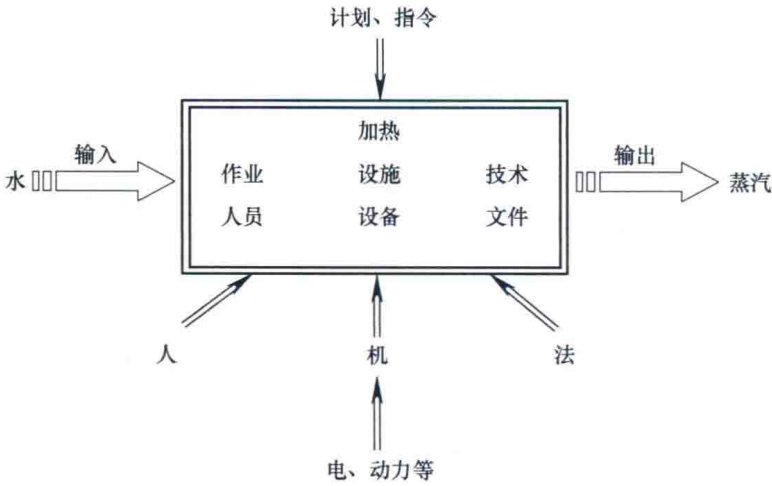


图 1-1 蒸汽生产过程

图 1-1 是对过程概念的一种直观解析；图 1-2 说明了基于过程模式的 ISO 9001 标准、ISO 14001 标准及 OHSAS 18000 标准所关注的重点。

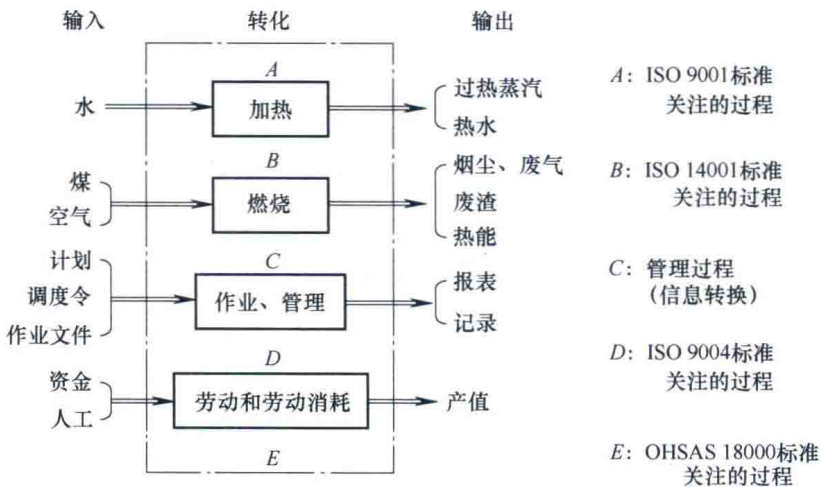


图 1-2 过程评析模式

(三) 程序

“为进行某项活动或过程所规定的途径”。

注：程序可以形成文件，也可以不形成文件。

理解要点：

(1) 通过程序所展示的途径实施对过程的控制。形成文件的程序通常包括某项活动的

目的和范围,明确做什么(What)、谁来做(Who)、何时做(When)、何地做(Where)、为什么做(Why)和如何做(How)(简称5W1H),以及所需的资源和如何进行控制与记录等。

(2) 程序是一种路径。依据路径依存原理,一旦进入,程序是很难超越的。由一种程序可以造出另一种程序,程序有着客观的、顽强的执行规律,具有动态因果性。程序为结果的实现提供路径,同时又为追溯失误和总结成功经验提供依据。

(3) 程序的规范性功能,使所控制的过程处于受控状态。但程序维护既定的途径有时是和与时俱进的创新相背离的。因此,只有既遵守程序又不断改进程序,才能对过程实施有效的控制。

#### (四) 产品

“在组织和顾客之间未发生任何交易的情况下,组织能够产生的输出”。

注1:在供方和顾客之间未发生任何必要交易的情况下,可以实现产品的生产。但是,当产品交付给顾客时,通常包含服务因素。

注2:通常,产品的主要要素是有形的。

注3:硬件是有形的,其量具有计数的特性(如轮胎)。流程性材料是有形的,其量具有连续的特性(如燃料和软饮料)。硬件和流程性材料经常被称为货物。软件由信息组成,无论采用何种介质传递(如计算机程序、移动电话应用程序、操作手册、字典、音乐作品版权、驾驶执照)。

理解要点:

从上述定义可知,就活动、过程的结果而言,产品是指产品的内涵,而无形和有形则揭示了其外延。过程的一般性决定其结果,即产品的通用性。产品的四种类型(硬件、软件、流程材料及服务)涵盖了所有行业,为ISO 9000族标准应用的普遍性奠定了基础。产品在涉及产品法律责任时,还有其特定的含义。如在我国《产品质量法》中,产品是指:“经过加工、制作,用于销售的产品。”实际上,限定在上述定义的硬件、流程性材料范畴,不包括软件和服务。美国《统一产品责任示范法》限定产品为“具有价值的,为进入市场而生产的能够作为组装或作为部件、零件交付的物品”。其范围更广泛,但也未包括服务。日本法律规定的产品范围则是指一切产品,包括制成品和天然产品。

过程、程序及产品的关系如图1-3所示。

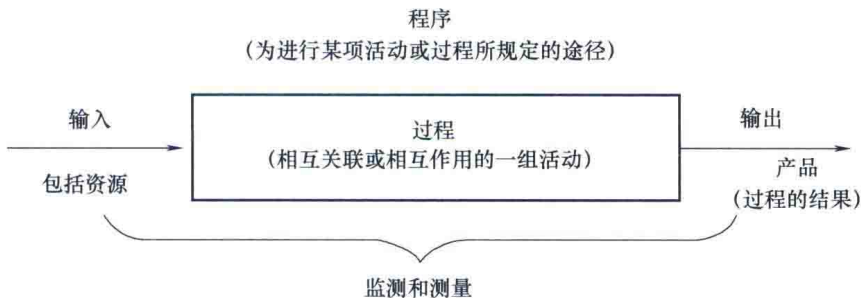


图 1-3 过程、程序及产品的关系

#### (五) 质量特性

“与要求有关的、客体的固有特性”。

注1:固有意味着本身就存在的,尤其是那种永久的特性。



注2：赋予客体的特性（如客体的价格）不是它们的质量特性。

就产品而言，质量特性是指将顾客的要求转化为可以定量或定性的指标，为产品的实现过程提供依据。产品的质量特性有各种类型，包括性能的、感官的、行为的、时间的、人体工效的以及功能的等。

不同类别的产品，质量特性的具体表现形式也不尽相同。

### 1. 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，如物理、化学结构等。

(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。

(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。显然，具备上述“三性”的产品，必然是一个可用而且好用的产品。

(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。

### 2. 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 定义了如下六个方面的质量特性并推荐了 27 个子特性，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。其子特性包括：适合性、准确性、互操作性、保密安全性和功能性的依从性。

(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。其子特性包括：成熟性、容错性、易恢复性和可靠性的依从性。

(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。其子特性包括：易理解性、易学性、易操作性、吸引性和易用性的依从性。

(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。其子特性包括：时间特性、资源利用性和效率的依从性。

(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。其子特性包括：易分析性、易修改性、稳定性、易测试性和维护性的依从性。