

GBA0ZHUHUA GUANLI

第四版

洪生伟 著

# 标准化管理



中国计量出版社

# 标 准 化 管 理

(第四版)

洪生伟 著

中国计量出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

标准化管理/洪生伟著. —4版. —北京:中国计量出版社,2003  
ISBN 7-5026-1757-4

I. 标… II. 洪… III. 标准化管理—技术教育—教材  
IV. T-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 027392 号

### 内 容 提 要

本书以标准的制定、实施、监督为主要内容,涉及到标准化经济效益的评价、论证、计算和标准化法规、机构、信息、人员等标准化工程各方面要素,系统地介绍了标准化基础理论与相关知识。

本书可供企业管理人员,质量与标准化工作者和大专院校相关专业师生学习使用。

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲2号

邮政编码 100013

电话(010)64275360

E-mail jilxb@ 263.net.cn

北京市媛明印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

\*

850 mm×1168 mm 32开本 印张 13.75 字数 359千字

2003年8月第4版 2003年8月第11次印刷

\*

印数 70 001—75 000 定价:36.00元

## 第四版前言

---

随着科学技术的不断进步和发展，人类逐渐认识到，科学技术能为人类造福，但如果它们的应用，包含现代科学技术的产品存在着缺陷，那么所造成的破坏作用也是难以估量的。如产品失效、锅炉爆炸、火车倾覆、飞机坠毁……。于是以技术法规、标准为依据，以检测技术为手段，以质量监督为主要形式，用以发现、预防、控制乃至消除这些缺陷的技术监督管理工作也就很快发展起来。

1862年英国首先建立蒸汽锅炉监督局。尔后，从受压力容器、起重提升设备、电气设备、机动车辆、电力、化工设备、计量和控制装置……，直到一切重要的工农业产品，都实行了质量监督。而生产上述产品的企业为了获取社会技术监督部门的“合格”认可与认证，也相应强化了对企业内部的质量管理。

产品质量是一个国家、一个民族、一个企业技术水平和管理水平的综合反映，更是企业生存和发展的关键。目前，各国政府和企业都很重视质量管理。

“质量问题，首先有个标准问题”。只有高标准，才能有高质量。这就要积极采用国际先进标准，加强标准化管理，而各项标准的制定，尤其是产品标准的全面实施，又必然要以相应的计量检测技术和严格的计量管理为其基础。

因此，标准化管理和计量管理又成为推行质量管理，实行技术监督不可缺少的基础。三者之间互为依存，相互协作。可以说，无论是宏观上做好社会技术监督，还是微观上搞好企业技术监督，都要认真做好计量管理、标准化管理和质量管理工作。从

现代系统论观点来看,计量管理工程、标准化管理工程和质量管理工程是技术监督系统工程中三项子系统工程。

笔者认为:计量管理、标准化管理和质量管理的虽然都被包容在技术监督领域中,但三者却各有其独特的工作对象和研究的领域,是三门不同的学科。

1976~1984年,笔者在地方技术监督部门担任领导工作时,首先在计量、标准和质量管理的“三位一体”管理体制上进行了初步实践。

1985年,到中国标准化管理干部学院工作后,着手编写了一套既各有特色又协调一致的《计量管理》、《标准化管理》和《质量管理》教材,以克服过去因体制分割而造成这三方面教材互相脱节,甚至有所矛盾的现象。为此,原国家标准总局副局长、国家技术监督局科技委顾问须浩风为《标准化管理》题写了书名,以示鼓励和支持。

1989年7月,《标准化管理》由中国计量出版社作为企业技术监督试用培训教材出版。1993年初,依据标准化法规修订为第二版,改为企业技术监督培训教材。1997年10月又修订为第三版。由于本书以标准化活动过程作为编写全书的一条主线,以制(修)订标准、实施标准和标准实施中的监督三个工作内容,以及标准化经济效益的评价、论证、计算为主要环节,并兼顾人、机(构)、法(规)、信息等标准化工程的主要要素,系统而又明确地向读者介绍标准化的基础理论和科学知识。具有内容系统、全面,文字通俗、易懂,知识性、科学性、实用性等特点,深受广大标准化人员欢迎,至今14年期间先后印刷10次,发行量达7万多册,并被一些大、中专院校选为相关专业的教材,1994年还被黑龙江省高等教育自学考试委员会选为《技术监督管理》专业必读教材。近年来被北京市技术监督局连续数年选为标准化专业技术职务考试参考用书。

为了总结、吸取和推广近几年来我国标准化工作的新成果、新经验、新方法,适应21世纪社会主义市场经济体制下标准化

工作的新形势、新要求，尤其是我国于 2001 年 12 月 11 日加入世界贸易组织（WTO），对标准化工作产生的巨大冲击和影响，笔者再次对《标准化管理》进行修订。

本书的第四版与前三版相比，无论在章节结构上，还是在具体内容上都有较大的调整和变化，如删去了“企业标准化”（第 13 章），另行独立成书，增补了“采用国际标准和国外先进标准”，把原“标准化发展趋势”修改为“21 世纪的重要标准化领域”（15 章）等。而本书的具体内容均依据现行标准化法律和标准（包括国际标准）进行了修改。

在《标准化管理》出版过程中，我衷心感谢须浩风、陈文祥、李春田、文松山、尹奇铭等良师益友的支持和帮助，也衷心感谢中国计量出版社徐孝恩、施燕天等编辑们的细致、周到的编辑。

由于作者水平有限，《标准化管理》（第四版）中仍会有一些错误和不当之处，恳盼新、老读者能继续提出宝贵意见和建议。

作者

2003 年 6 月

# 目 录

## 第四版前言

|                    |        |
|--------------------|--------|
| 第一章 概 述            | ( 1 )  |
| 第一节 标准化学科的性质、内容和作用 | ( 1 )  |
| 第二节 标准化是一门系统工程     | ( 11 ) |
| 第三节 标准化与管理、技术学科的关系 | ( 17 ) |
| 第二章 标准化发展简史        | ( 24 ) |
| 第一节 古代标准化          | ( 24 ) |
| 第二节 近代标准化          | ( 30 ) |
| 第三节 现代标准化          | ( 34 ) |
| 第三章 标准化的基本概念       | ( 39 ) |
| 第一节 标准化层级和系统       | ( 39 ) |
| 第二节 标准及其分类         | ( 46 ) |
| 第三节 标准体系和标准体系表     | ( 55 ) |
| 第四章 标准化的基本原理       | ( 66 ) |
| 第一节 国外标准化原理研究简况    | ( 67 ) |
| 第二节 国内标准化原理研究概述    | ( 70 ) |
| 第三节 标准化活动的基本原则     | ( 74 ) |
| 第五章 标准化的形式与方法      | ( 79 ) |
| 第一节 简化             | ( 79 ) |
| 第二节 系列化            | ( 81 ) |
| 第三节 组合理化           | ( 86 ) |
| 第四节 综合标准化          | ( 91 ) |

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 第五节 超前标准化             | (105) |
| 第六章 标准化中的数学方法         | (117) |
| 第一节 标准中参数的相关性和扩展性     | (117) |
| 第二节 优先数和优先数系          | (123) |
| 第三节 E 系列和模数制          | (133) |
| 第七章 标准化管理体制           | (141) |
| 第一节 标准化行政管理体制         | (141) |
| 第二节 标准化行业管理系统         | (147) |
| 第三节 标准化技术工作体系         | (157) |
| 第四节 标准化中介服务体系         | (167) |
| 第八章 标准化法规体系           | (172) |
| 第一节 标准化法律             | (173) |
| 第二节 标准化法规             | (182) |
| 第三节 标准化规章             | (186) |
| 第九章 标准的制定             | (191) |
| 第一节 制定标准的原则和程序        | (191) |
| 第二节 标准编写的基本规定         | (207) |
| 第三节 各类标准的编写方法         | (220) |
| 第十章 标准的实施及其监督         | (242) |
| 第一节 标准的实施             | (242) |
| 第二节 标准实施的监督检查         | (253) |
| 第三节 国际贸易中的标准实施及其监督    | (264) |
| 第十一章 采用国际标准和国外先进标准    | (280) |
| 第一节 什么是国际标准和国外先进标准    | (281) |
| 第二节 采用国际标准的原则和方法      | (289) |
| 第三节 采用国外先进标准的要求和方法    | (293) |
| 第十二章 标准化经济效果的评价、论证和计算 | (302) |
| 第一节 标准化经济效果的产生机理      | (303) |
| 第二节 标准化经济效果指标体系       | (311) |



|        |                  |       |
|--------|------------------|-------|
| 第三节    | 标准化经济效果的评价、论证和计算 |       |
| 方法     | .....            | (316) |
| 第十三章   | 标准化信息            | (330) |
| 第一节    | 标准化信息的收集与管理      | (330) |
| 第二节    | 标准文献的检索和服务       | (351) |
| 第三节    | 标准化信息研究和开发利用     | (359) |
| 第十四章   | 标准化专业队伍建设        | (370) |
| 第一节    | 标准化专业人才的素质和能力    | (370) |
| 第二节    | 标准化专业人才的培训和教育    | (377) |
| 第三节    | 标准化专业人才的组织管理     | (382) |
| 第十五章   | 21 世纪的重要标准化领域    | (387) |
| 第一节    | 信息技术标准化          | (388) |
| 第二节    | 管理技术标准化          | (398) |
| 第三节    | 服务标准化            | (405) |
| 第四节    | 节能标准化            | (409) |
| 第五节    | 农业标准化            | (415) |
| 主要参考文献 | .....            | (429) |

# ·第一章·

## 概 述

---

客观世界的事物是纷繁复杂的，但都有一定的规律性，标准化也不例外。

标准化是对实际与潜在问题作出统一规定，供之共同和重复使用，以在预定领域内获取最佳秩序的活动<sup>●</sup>。

随着社会文明的进步和发展，标准化也经历了一个从不自觉到自觉，从一种单纯的技术和管理优化方法到一门有其特有领域的学科的漫长而光辉的发展历程。

### 第一节 标准化学科的性质、内容和作用

标准化作为一门学科，它与具体的标准化工作有所不同，它是人类数千年来从事标准化实践活动的科学总结和理论概括，它来源于成千上万个标准化实践，但它又高于实践，指导着人们当前和今后的标准化活动。为此，首先应弄清标准化学在人类科学体系中的位置、性质、作用、研究内容和方法。

---

● ISO/IEC 第2号指南 标准化与相关活动的基本术语及其定义 1996年第七版

## 一、标准化学在科学体系中的位置和性质

1992年11月，国家技术监督部门发布了由中国标准化与信息分类编码研究所、西安交通大学、中国社会科学院、中国科学院、国家科学技术委员会、国家教育委员会、国家统计局、中国科学技术协会、国家自然科学基金委员会等部门起草的国家标准 GB 13745《学科分类与代码》。

这项国家标准按照科学性、实用性、简明性、兼容性、延展性和唯一性原则，依据学科研究对象、研究特征、研究方法、派生来源和研究目的目标等五个方面，对各类学科设立了58个一级学科，尔后依次设立其二级和三级学科。

标准化科学技术即标准化学被定位在工程与技术科学基础学科中的二级学科（代码为410·50）。

从认识世界的哲学，到改造世界的管理工程与技术学科，人类各类学科可以大致上有一个序列（见图1-1）。标准化学处于工程与技术科学的基础学科。

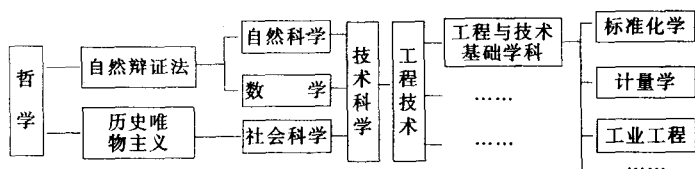


图 1-1 标准化在科学体系中的位置

### 1. 标准化学是管理工程学科与专业技术学科的交叉学科和基础学科

19世纪后，由于资本主义生产方式的发展，在生产、技术、原材料使用等方面不断发生新的变化，对管理也提出了新的要求。于是产生了泰勒的科学管理，尔后产生了工业工程（IE）、质量管理（QM）、价值工程（VE）、系统工程（SE）、计划评审技术（PERT）、库存论、排队论、决策论、博弈论、规划论、图论、概率论和数理统计、控制论、信息论、ABC分析法等一

系列现代化管理科学，至今已基本上形成一个现代管理科学体系。

采用标准化方法进行管理，无论古今中外，实践均证明是一种有效的科学管理方法。

秦始皇统一中国后，用政令对计量单位、文字、货币、道路、兵器及至税田制、户籍管理等各方面都进行全国规模的统一化、标准化，这是中国标准化史上的大事件，它对当时中国的经济、文化发展起了重要的作用。

19 世纪 80 年代，美国米德瓦尔钢铁公司工程师泰勒进行了搬运铁块、铲铁砂和煤块、金属切削三项实验，把工人的作业过程分解成若干基本单元，选择最佳的操作方法和劳动工具，确定标准化的作业过程、标准的动作和标准的定额时间，建立起保证最高劳动生产率的标准体系。从而标志着工业生产中，由零部件标准化发展到操作工艺过程标准化，从技术标准化、扩展到管理标准化。这种以标准化为核心的管理方法开拓了科学管理的新天地。泰勒也由此被人称为“科学管理之父”。

标准化学又是各类专业技术学科，如机械、冶金、电子、化工、纺织、食品等技术学科的基础。反映这些专业技术学科规律和成果一般都用标准来体现，并且又用标准化的方法去推广、普及这些专业技术科学知识。因此，标准化学又是技术学科的基础学科。

随着科学技术和工农业生产的迅猛发展，现代社会出现了社会化、专业化大生产方式，现代化的大生产，涉及面广，场地分散，分工细致，技术要求高，许多工业产品和工程建设往往涉及到几十个、几百个甚至上千个企业，有些还涉及到几个国家。如，一台拖拉机，有五六千个零部件，要几十个工厂进行生产协作。一辆上海牌小汽车，有上万个零件，需上百家企业生产协作。一架“波音 747”飞机，共有 450 万个零部件，涉及的企业单位更多。而美国的“阿波罗”飞船，则要二万多个协作单位生产完成。这就需要通过制定和贯彻执行各类技术标准和管理标

准，从技术上和组织管理上把各方面有机地联系协调起来，形成一个统一的系统，才能保证其生产和工作有条不紊地进行。现代任何一个企业要建立 ERP（企业资源计划），首先应该夯实标准化基础，以确保相关信息正确、及时，否则，只会花钱买罪受，得不到期望的成效。因此标准化学是现代化企业管理的基础，也是现代化技术的应用基础。所以，标准化学是一门很重要的横断学科，亦可称综合性的边缘学科和基础学科。

## 2. 标准化学的基础理论与基本方法

图 1-1 是一个十分清晰、符合现代科学发展规律的学科体系结构，其中哲学（包括自然辩证法和历史唯物主义）是各种学科的最高概括。自然科学、社会科学与数学是指示客观世界中各项事物中普遍性规律的基础科学。技术科学是直接为工程技术提供理论基础的学科，如流体力学为航空技术提供了理论基础，工程技术是直接改造客观世界的技术或管理方法学科。标准化学的理论基础是控制论、信息论、统计学及相关的专业技术科学，其基础科学既有法学、语言学等社会科学，又有物理、化学等自然科学，还有概率论、数理统计学、应用统计数学、运筹学等数学，而以自然辩证法、逻辑学、辩证唯物主义和历史唯物主义等构成的哲学则是指导标准化的最基本的方法。

## 二、标准化学的研究对象和内容

标准化学的研究对象即标准化对象是“需要标准化的课题”（ISO/IEC 指南 2），它可表述为“产品、过程或服务”，如材料、器件、设备、接口、规则、方法等等，也可以限定于标准化对象的某一具体方面，如鞋的尺寸和使用寿命上。

“一组相关的标准化对象”就是标准化领域。目前，标准化学涉及的领域越来越广泛，可以是工业、农业、交通运输、工程建设、行政事务、航空航天、军事等领域，也可以是生产领域、流通领域、消费领域、人类生活和经济活动领域等。具体地

说, 标准化学科研究对象主要包括以下几方面:

(1) 标准化的基本概念、发展历史及研究标准化活动实践中的基本原理、原则和方法。

(2) 标准化活动的一般程序和环节的内容, 即标准化规划或计划的制订、标准的制(修)订、贯彻执行、效果评价、监督检查等活动。探索这些活动环节的一般特点、互相联系和规律。

(3) 国家、行业、地区或企业标准化活动的科学管理, 即管理机构体制、法律法规、方针政策、规章制度、科学研究、情报资料、监督检查、人材培训、知识普及、规划计划等一整套对标准化活动过程实行科学管理的内容。

(4) 标准化系统的构成要素和运动规律, 如标准分类、标准体系、标准化体系结构等。

(5) 各专业领域的标准化体系、结构、分类及其各专业领域之间的相互关系。

(6) 综合标准化及其标准综合体。

(7) 国际或区域标准化的协调, 采用国际标准的原则、方法等。

(8) 标准化同经济建设、环境保护、技术进步、国内外贸易的相互作用和联系。

(9) 标准化学与其他学科关系等。

总之, 现代标准化的领域已从工农业生产延伸到国民经济和社会活动的领域中, 比如环境保护、安全卫生、计划调控、人口统计、人类工效、信号标志、信息传递、文献资料、文件表格、行政区划、语言文字, 甚至社会管理和日常事务等。

### 三、标准化的目的与作用

ISO/IEC第2号指南在“标准化”术语的注解中明确地提出“标准化的主要作用是在于改进产品、过程和服务的适用性, 以便于技术协作, 消除贸易壁垒。”此外, 还可以实现品种控制、兼容互换、安全健康、环境保护、相互理解和提高经济效益等目

的。具体地说，标准化的主要作用表现在以下七个方面：

### 1. 标准化是组织现代化生产的重要手段和必要条件

现代化生产是以先进的科学技术和生产的高度社会化为特征的。前者表现为生产过程的速度加快，质量提高，生产的连续性和节奏性等要求增强；后者表现为社会分工越来越细，各部门、各企业之间的联系更加密切。

随着人类生产实践和科学技术的迅速发展，生产的社会化程度越来越高，生产规模越来越大，技术要求越来越高，劳动分工越来越细，生产协作越来越广泛，许多工业产品和工程建设往往需要几百个甚至成千上万个企业部门协作来完成。例如，一架喷气式飞机有二万多个零部件组成，还要有 5.7 万个标准件，25 万个铆钉，涉及到金属材料达 200 多种，非金属材料 600 多种，需要上千个企业协作生产才行；而美国“阿波罗”飞船，则要是由二万多个协作单位生产完成。就是人们日常使用的一块机械手表，也有 156 个零件，要经过几百道工序才能制成。这样的生产方式必然要求在技术上和管理上保持高度的协调和统一，要做到这一点，其中必不可少的条件和手段就是要制定并严格执行各种标准，使有关的各个活动环节，各企业和各部门都能有机地联系起来，有条不紊地进行。

### 2. 标准化是合理发展产品品种、组织专业化生产的前提

专业化是社会化生产的必然发展趋势，也是提高劳动生产率的重要手段，其实质是把同类产品集中起来生产，使生产规模扩大，以便采用专门化高效率的技术装备，取得高质量和高效率。而标准化工程的运用，就可减少产品类型，稳定产品结构，扩大生产数量，从而摆脱批量的制约，促进新技术的应用和专业化水平的提高。这方面的典型实例就是上海市标准件公司对紧固件的专业化生产。解放初期，上海的螺栓、螺帽、垫圈等紧固件生产没有实现标准化，品种规格杂乱，多达 600 多种，并且生产批量

小，工艺落后，不少是手工业作坊式生产和普通机床切削加工，因此材料消耗大、生产效率低、质量差、成本高。后来通过标准化，品种减少到 200 多种，扩大了同一品种的生产批量，并组织专业化生产，尔后又采用冷镦搓丝新工艺，使材料利用率提高 3 倍，生产效率提高 80 多倍，生产成本降低 70% 以上，而产品抗拉强度提高 20% 以上。目前，该公司职工人数虽仅占全国同行业职工总数的十分之一，但产量却达到全国的三分之一，所获取的利润早已远远超过国家的全部投资。

现在的企业除了高效率生产外，还必须根据市场和顾客的要求，及时改变产品性能或结构，发展新产品、新品种，缩短试制周期等，要在标准化上寻求对策。目前，建立在标准化基础上的组合设计系统已在日本、德国等国广泛应用，为新的专业化生产方式开辟了途径。

### 3. 标准化是企业实行科学管理和现代化管理的基石

科学管理的创始人泰勒早在 20 年代初就曾说过：“正像当年工业革命中引进机器一样，引进科学管理必将结出丰硕之果”。他把标准化引进到管理科学中，“使所有的工具和工作条件实现标准化……”他又把标准化列为科学管理四大原理的首要原理。后来，他在论述科学管理的机制时，又进一步重申：“使所有专业工具、设备以及工人做各种工作时的每一个操作都达到标准化”。可见，他把标准化看作为实现科学管理的主要基础。历史证实：泰勒的科学管理促进了美国工业的发展，取得了丰硕的成果。

科学管理发展到今天，尽管它的理论、方法和手段随着管理对象的变化都发生了重大的变化。但是，它同标准化的关系却始终密不可分。标准化更是现代企业管理必不可少的基石。

如我国最大的现代化钢铁企业——宝钢，在引进、消化和吸收国外先进企业的科学管理和先进技术基础上，探索、创新了一整套以标准化作业为基础的现代化管理模式，实现产品质量标准



化,设备点检定修标准化,作业动作标准化,工作时间标准化,安全防护标准化,作业环境标准化,管理程序标准化,标志信息标准化,从而使其产品实物质量达到国际先进水平,全员劳动生产率达到 650t/(人·年)。尔后,又经过三期工程,使宝钢成为 4 万吨级的现代化钢铁企业:劳动生产率又提高到 800t/(人·年)达到世界一流水平。目前正在建成一个以钢铁业为主,多业并举的大型企业集团,跨入世界 500 强。

#### 4. 标准化是提高产品质量,保障安全、卫生的技术保证

产品质量是指产品适合一定用途并能满足国家建设和人民生活需要所具备的质量特性。这些特性一般概括为使用性能、寿命、可靠性、安全性和经济性五个方面。标准就是衡量这些质量特性的主要技术依据,没有标准,或者有了标准不严格认真实施,产品质量往往不能得到保证。

上海嘉丰棉纺织厂,产品畅销世界上 100 多个国家和地区,质量好,受到出口商检部门“产品免检”的待遇,其重要原因就是该厂制定和严格执行了原材料、半成品、成品、操作、工艺、环境、设备、检测方法等八个方面的标准,实现了标准化。

安全、卫生、环境保护方面的标准化工作虽然起步较晚,但已对人类的身体健康产生了显著的作用,某种程度上可以说:《环境保护法》、《食品卫生法》等安全、环保和卫生方面的法律法规实施过程就是强制执行环保标准和食品卫生标准的标准化过程。工业企业是这样,服务企业也是如此。如美国麦当劳、肯德基快餐在全球的迅速发展,就依赖于食品卫生和饮食环境标准化。

乌鲁木齐铁路局创新了以“三标”,即学标、对标、达标为基础的“三三安全工作法”,临汾铁路分局创立和推行了在“四标”(上标准岗、用标准语、干标准活、交标准班)基础上的“三四