

企业标准化化管理

张佩卿编著

华南工学院出版社

前 言

标准化是一门综合性科学。近年来，标准化的知识和理论已广泛地应用于科学、技术、生产、流通、消费、安全卫生、环境保护以及人们活动的各个领域，它已成为工业生产与企业管理的重要组成部分，在促进科学技术的发展与实现四个现代化的建设中起着重要的作用。

实践证明，标准化是组织现代化生产的重要手段，是科学管理的重要组成部分，在社会主义建设中，推行标准化是一项重要的技术经济政策。在“七·五”计划中已明确指出“把实行标准化作为一项重大的技术政策，认真加以推行”。

《企业标准化管理》一书比较系统地阐述了标准化的知识及其应用，叙述了标准化的知识和理论以及有关标准化的生产、管理等多方面的基本知识。本书可作为高等院校企业管理、工商管理专业的标准化教科书（适用30~60学时），亦可作为培训企业管理干部的教材，还可供广大科技工作者和生产管理部门的总工程师、工程师和一般生产技术的人员参考。

本书的出版，得到各有关方面的大力支持。华南工学院管理工程系教授、《中国企业管理百科全书》编委曾文中，上海财经大学工业经济系教授、中国标准化协会标准化教育委员会顾问杨先之主审了本书；华南工学院出版社和中国科学院广州分院《科技管理研究》杂志社的同志为本书的编辑、出版做了大量的工作。在此一并表示衷心的感谢！

由于编著者水平有限，书中的缺点错误在所难免，望读者给予批评指正。

张佩卿

1987年7月于广州

内 容 简 介

本书介绍了标准化的基本概念和理论、优先数及优先、数系，阐述了应用管理的标准制订和贯彻，企业的标准化，产品质量的监督、检验与认证制度，企业计量标准化，产品标准化，制造工艺及装配标准化，材料标准化以及标准化的组织管理等。内容全面详尽，指导实用性强。可作为高校工业与企业管理、工商管理专业的本科教材，也可作为专科和成人教育教材，并可供管理干部、科技干部及工程技术人员参考。

序 言

企业标准化是企业中开展的标准化活动。党的十一届三中全会以来，全国自上而下采取多种途径和措施推动企业标准化工作的开展，使企业标准化工作进入了一个有组织、有计划，不断向纵深发展的新阶段。赵紫阳同志非常重视标准化工作，曾提出，标准化工作十分重要，我们现在提出来要整顿企业，提高经济效益，首先遇到一个问题就是要加强标准化工作，因为这是一个基础工作。因此，在企业整顿验收标准中，企业的标准化工作作为验收内容之一，并规定了具体的验收条件。

企业标准化的主要任务是，组织贯彻上级标准，制订、执行本企业的标准。它是企业科学管理的重要组成部分，随着科学技术的发展和生产管理水平的提高而不断发展。这对企业的科学管理和生产技术的发展及管理水平的提高影响甚大。开展企业标准化活动，对于稳定和提高产品质量，节约原料、材料和能源消耗，简化品种，提高企业管理水平，获得经济效益等方面都具有非常重要的作用。为了建设有中国特色的社会主义，实现四个现代化的宏伟目标，就必须大力加强企业标准化工作，编写企业标准化教材并培养急需的标准化人才。

《企业标准化管理》一书系统地阐明了标准化的基本理论，论述了企业标准化管理在生产、管理等多方面的基本知识。理论联系实际，管理结合技术。张佩卿副教授对企业标准化管理方面钻研较深，既在理论研究上有较深造诣，又在实际业务中有较多经验，所作的论述、分析颇有独到之处。这是一本很有特色的《企业标准化管理》教材。

本书曾经暨南大学经济学院企业管理系试用，效果良好，可作为高等院校有关专业的企业标准化教科书，也可作为广大工程技术和管理人员的参考书。在本书出版之前，有幸先睹为快，深为欣慰。我相信，本书的出版将对培养标准化人才起一定的推动作用并为开展我国标准化工作做出积极贡献。

杨先之

1987年5月于上海

目 录

第1章 概论	(1)
1.1 标准化的发展史	(1)
1.2 标准化是一门新的学科	(4)
1.3 标准化在现代化建设中的作用	(9)
1.3.1 标准化是实现专业化生产的必要前提和基础	(10)
1.3.2 标准化是科学研究工作正常进行和不断发展的必要条件	(10)
1.3.3 标准化是一项重要的技术经济政策	(10)
1.3.4 标准化是提高产品质量的技术保证	(11)
1.3.5 标准化有利于发展新产品缩短新产品的生产周期	(12)
1.3.6 标准化是开展全面质量管理的基础	(12)
1.3.7 标准化促进国防现代化	(13)
1.3.8 标准化是国际贸易的工具	(13)
第2章 标准化的基本概念及定义	(15)
2.1 标准化的目的和作用	(15)
2.2 标准化的研究对象	(17)
2.3 标准化的内容	(18)
2.3.1 基础标准	(18)
2.3.2 规格	(18)
2.3.3 取样与检查	(19)
2.3.4 试验与分析	(19)
2.3.5 分级与分类	(19)
2.3.6 操作法规	(20)
2.3.7 包装与标签	(20)
2.3.8 细则	(21)
2.3.9 格式	(22)
2.4 标准化	(22)
2.5 标准	(23)
2.6 标准化的整个过程和表现形式	(23)
2.7 技术标准的分类	(24)
第3章 标准化的基本理论	(27)
3.1 概述	(27)
3.2 标准化的原理	(27)
3.2.1 各国对标准化原理的理解	(27)

3.2.2	简化原理的应用	(29)
3.2.3	统一原理的应用	(30)
3.2.4	协调原理的应用	(30)
3.2.5	最优化原理的应用	(32)
3.3	互换性原理	(35)
3.4	组合化原理及应用	(35)
3.5	标准体系的构成及发展趋势	(36)
第4章	优先数和优先数系.....	(38)
4.1	概述	(38)
4.2	术语和定义	(40)
4.3	优先数系的原理	(41)
4.3.1	建立优先数系的必要性和可能性	(41)
4.3.2	优先数系原理	(42)
4.3.3	项数m的选定	(44)
4.3.4	优先数的理论值、计算值、常用值和化整值	(45)
4.4	系列的种类和代号	(46)
4.5	优先数系的主要特性	(52)
4.6	优先数系的主要优点	(52)
4.7	优先数系的应用	(54)
4.7.1	应用原则	(54)
4.7.2	优先数系的应用要点	(55)
4.8	优先数的计算	(58)
4.9	优先数系的应用示例	(62)
4.9.1	在产品参数系列标准中的应用	(62)
4.9.2	在老产品整顿、简化时的应用	(63)
4.9.3	在质量指标分级中的应用	(64)
4.9.4	在零部件系列设计中的应用	(64)
4.9.5	在相似设计中的应用	(69)
4.9.6	在积木式组合设计中的应用	(73)
4.9.7	用“组合元”扩大数系范围的方法	(74)
第5章	标准的制订、修订和贯彻.....	(76)
5.1	技术标准的制订和修订	(76)
5.1.1	制订和修订技术标准的原则.....	(76)
5.2	技术标准的贯彻执行	(77)
5.3	制订标准的一般程序	(78)
5.3.1	根据任务制订规划	(79)
5.3.2	编制标准草案	(79)
5.3.3	草案的广泛征求意见与汇总处理定稿	(81)

5.3.4	标准草案的审查	(81)
5.3.5	标准的批准和发布	(82)
5.4	标准编写的基本规定	(82)
第6章	标准化的组织管理与企业标准化工作.....	(99)
6.1	标准化的管理体制	(99)
6.2	标准化的组织机构及其职能	(101)
6.2.1	国家标准局	(101)
6.2.2	地方标准局	(102)
6.2.3	生产主管部门的标准化机构	(103)
6.3	标准化研究机构及其职能	(104)
6.3.1	标准化综合研究所	(104)
6.3.2	各省标准情报研究所	(105)
6.3.3	行业标准化研究所	(105)
6.4	标准化的技术机构及其职能	(105)
6.4.1	全国专业标准化技术委员会	(105)
6.4.2	全国专业标准化技术归口单位	(107)
6.5	标准化学术机构及其职能	(107)
6.6	标准化的计划工作	(108)
6.6.1	标准化的规划与计划	(108)
6.6.2	标准体系表	(109)
6.6.3	综合标准化	(114)
6.7	企业标准化	(117)
6.8	企业标准化的目的	(119)
6.9	标准化在企业管理中的地位和作用	(122)
6.10	企业标准化工作机构的任务与内容	(124)
6.11	企业标准化机构的设置	(126)
6.12	企业标准化工作机构与其他业务部门的关系	(127)
6.13	开展企业标准化工作的一般方法	(129)
6.14	附件	(137)
第7章	工业企业计量工作.....	(141)
7.1	概述	(141)
7.2	工业企业计量工作定级、升级办法(试行)	(142)
7.3	工业企业计量工作定级、升级评分标准	(143)
7.4	工业企业计量工作定级、升级考核申报表	(146)
7.5	关于企业申请一级计量合格证书的暂行办法	(148)
第8章	产品标准化.....	(149)
8.1	产品标准化的重要性	(149)

8.2	产品标准化的设计步骤	(151)
8.3	设计文件的编制	(153)
8.4	产品系列化	(155)
8.5	产品零部件通用化和标准化	(163)
8.6	组合化(积木化)	(165)
8.7	组合化原理的应用	(166)
8.8	产品品种、规格的规定	(169)
8.9	产品技术要求的确定	(172)
8.10	企业内控标准的制、修订	(190)
第9章	企业材料与外购件的标准化	(194)
9.1	企业材料与外购件标准化的作用	(194)
9.2	开展材料标准化的原则	(194)
9.3	材料与外购件标准化的内容	(195)
9.4	开展材料与外购件标准化工作的方法和步骤	(200)
9.5	企业材料标准和验收规程的编制	(208)
9.6	外购件和外协件的标准化工作	(208)
第10章	工艺和工艺装备标准化	(209)
10.1	工艺和工艺装备标准化的目的	(209)
10.2	工艺标准化	(209)
10.3	工艺文件格式和名词术语的统一	(218)
10.4	工艺装备的标准化	(221)
10.5	工艺装备编号方法	(229)
10.6	设备的标准化	(233)
第11章	工艺工作程序及工艺文件	(235)
11.1	审查产品设计工艺工作	(235)
11.2	编制工艺方案和编制工艺路线	(236)
11.3	工艺工作程序	(236)
11.4	关于工艺文件工作问题	(240)
11.5	工艺文件的完整性	(240)
11.6	关于工艺规程格式及填写规则问题	(245)
11.7	工艺规程格式及填写规则	(246)
11.8	专用工艺装备设计文件格式	(254)
第12章	国外标准化介绍	(256)
12.1	国际标准化组织 (ISO)	(256)
12.2	国际电工委员会 (IEC)	(261)
12.3	地区性标准化组织	(264)
12.4	发达国家标准化组织	(267)

第1章 概 论

1.1 标准化的发展史

标准化作为一门综合性应用科学是在大机器工业生产以后的事，但是标准化的活动却可以追溯到很久以前。人类社会的发展，到了第二次社会大分工以后，随着农业、手工业生产的发展，便出现了直接以交换为目的的生产，即商品生产。生产和交换必然要求建立计量标准和统一计量标准，因此，标准和标准化的萌芽，可以追溯到四千年以前的奴隶社会时期。

人类在早期生产活动中，使用的是各种具有相同形状、尺寸、结构的斧、弓、矛、箭、容器等工具，他们在使用工具的过程中就要选择工具“样件”（这“样件”就相当于现代术语中的“标准样品”）。这种选择“样件”的过程，就是标准化的活动。不同历史时期的标准，总是与当时的生产水平、技术水平、管理水平相适应的。

按历史记载，黄帝“设五量”（衡、量、度、亩、数）是最早的度量和数的规定。这是最早的标准化记载。后来发现的商代象牙尺和商周时代的长度、容积、重量的标准器都是最早的实物形态的标准器。在“周礼考工记”中记载了周至春秋时代的产品和工程技术规格、规范、制造方法、技术要求等。

秦朝建立了中央集权的国家，秦始皇以法令形式大规模推行标准化，将全国的度量衡、货币、兵器等都作了统一的规定。此外还有“书同文、车同轨”等方面的规定。

汉朝在秦朝的基础上又将标准化推广，实现了标准化、系列化、通用化。例如，在汉武帝时，车辆上广泛使用的六角轴承及圆形、凹形轴承都是标准化的。从六角轴承来看，它的相对两边垂直距离即径长的尺寸共有17种规格，最小为6.5厘米，最大为14.5厘米，差为0.5厘米。这就是一个等差系列。这为制造、维修提供了极大的方便。

到了唐、宋时代，尤其是宋朝又有进一步的发展，如中国四大发明中的三种：火药、活字印刷术、指南针就都已标准化了。这时还有很多著名的标准化著作，如武经总要、营造法式、军器法式等。在“武经总要”中所记载的火药标准，如“毒药烟球法”成分规定13种；其中硝占30%，硫黄占15%，炭占5%。又如具有爆炸性的“蒺藜火球法”，其成分：硝、硫黄、炭等含量分别为40%、20%、5%等等。

到了明、清时代，科学、技术、经济、文化都比过去的朝代有很大的进步。清代颁布了《工程做法则例》共70卷，反映了我国几千年建筑标准发展水平。不管殿厅、楼阁、构件尺寸、门窗规格等等都有严格的标准要求。这时期的瓷器、纺织、造纸、造船、药典以及长城、故宫等建筑工程都标志着这个时期的标准化的水平。

在国外标准化的历史也很悠久。史前时代后期，有人发现，高度发达的文明被赋予许多标准化的改进形式，而这些形式不见得都是那样直觉的。美索不达米亚、岫默地区、埃

及和巴比伦都提供了数以百计的例证。在这些例证中，已经发现，基督教以前的文明古国在人们日常生活中采用了许多标准。在印度次大陆上，包括大约65万平方公里地区的所谓印度河谷的莫恒卓达罗（Mohen jodaro）或哈拉帕（Harappa）的文明，留下了大量的例证，说明标准化所达到的高度水平，其范围包括：城市规划、供水、排水、房屋建造以及计量等各个方面。

由古人自觉且又慎重地发展的最基本的标准，乃是一些有关计量的标准，从而形成了所有测量方法的基础——对标准化的任何完善形式所提供的必不可少的先决条件。在印度河谷的几处遗址中，已经发掘了一些在比率上为1：2：4：8等的重量标本和一把十进制细分刻度的刻度尺。这些出土文物的年代约为公元前3500年。由于差不多人类活动所有的领域都涉及到计量，所以计量单位的标准化可以说是标准化学科最基本的职能。在十八世纪的最后十年里，法国建立了公制测量单位。经当时条件所许可的最精密的测定，最终把地球子午线长的四千万分之一规定为长度的单位一米。根据这一长度单位，经过在一定测定条件下的一立方分米体积的水的重量定义为质量的单位一公斤。1799年，根据这两项测定，用铂制成了两件物理标准原器——一件是米原器，另一件是公斤原器，并保存在法国档案局。

近代的标准化是从十八世纪中叶、西方“产业革命”之后开始的。这时工业生产的面貌发生了很大的变化，人们开始从过去的家庭手工作坊转到依靠机械的工厂生产。由于产业革命，现代化的大机器工业建立在明确的分工和广泛协作的基础上，在各部门间生产和技术上也要求密切配合，互相衔接，否则生产将无法进行，这时，标准化就被广泛地采用起来。例如：早在1748—1814年英国的布拉马（Joseph Bra—march）与1771—1831年莫兹利（Henry Maudslay）发明机床溜板式刀架。而采用溜板式刀架，再配合以齿轮机构和丝杠，就可大量生产具有互换性的螺纹，改变了过去加工螺纹用原始车床，由熟练技工手持刀具逐个加工的落后生产状况。1845年英国的瑟·韦·特瓦尔提出统一螺钉和螺母的型式尺寸，以达到互换的目的。作为现代生产的必要条件，标准化伴随着产业革命而不断得到发展，同时在采用机械化手段的生产中发挥了重要的作用。

第一次世界大战的爆发，军需物资生产就要求统一各种零部件的规格，因此便推动了英国、德国和日本等国标准化工作的开展。以后，美、法、德、意、比、捷、日等国相继成立了国家标准化组织机构。而在第二次世界大战期间，许多资本主义国家的标准化工作转到为战争服务。这时国际间的标准化工作在实践中也是有其客观要求的，有过经验和教训。例如：英、美两国虽然都采用英制螺纹，但互不通用，英国螺纹牙形角55°，美国为60°，以致由美国生产的武器装备上的螺钉、螺母，不能用英国制造的来配换，还得由美国运来配件。

标准化是现代化和社会化大生产的重要条件，同时，通过标准化作为经营管理的手段可以取得显著的经济效果。因此之故，在第二次世界大战之后，各资本主义国家为了恢复和发展经济，便大力加强标准化的工作。近年来，世界各个地区相继成立了一些地区性的标准化组织，主要有：亚洲标准咨询委员会（ASAC）；阿拉伯标准化与计量组织（ASMO）；欧洲标准化委员会（CEN）（西欧）；泛美标准化委员会（COPANT）；太平洋地区标准化会议（PASC）等等。

在国际标准化组织中,以国际标准化组织(ISO)和国际电工委员会(IEC)为最大。

在工业技术的迅速发展,大规模的工业生产需要有相应的组织形式和管理水平。在这种形势下,1856—1915年出现了被称为科学管理之父的泰勒(F·W·Taylor)。他提倡“依靠科学的管理”来代替“依靠经验与天分的管理”。其做法就是确定标准的操作方法和确定标准的工时定额。泰勒首先在生产管理中引入了标准化的方法。

几乎与泰勒同时,1863—1947年美国的福特(Henry Ford)以推广标准化的思想来组织大生产,获得了很大成功。他的做法是把多品种汽车缩减为单一品种“T型福特”,同时进行了零部件的规格化,提高互换性;实行零部件的专业化生产;依靠产品和工艺标准化使操作单一化、简单化。在实行了一系列标准化措施之后,便实行了传送带上的流水作业生产,从而大大地提高了生产效率,降低了产品成本,使福特汽车公司在当时的世界汽车市场的竞争中获得了垄断的地位。

现在随着科学技术和工业生产的飞速发展,工厂已不再是社会生产协作的最高形式。一件产品的生产往往已经不是独家工厂所能完成的,而是要依靠几家、几十家甚至几百家工厂的协作才能完成。例如上海牌小轿车,就要依靠上百家的工厂生产协作,才能完成。又例如美国在制造阿波罗登月火箭时,曾动员了全国几千家工厂的协作。另外有些甚至还要国际间协作,如英、法联合研制生产的协和式喷气客机等。由此看来,标准化已成为协调整个社会生产的一种手段,标准化与现代化科学管理的关系也越来越密切。

新中国成立之后,经过三十多年国民经济的发展,我国的标准化工作也得到了相应的发展。

三十多年来,我国标准化工作的发展过程大致经历了几个重要的时期。

建国初期,在政务院财经委员会技术管理局设立标准化处,统一主管全国主要产品的标准规格。

第一个五年计划期间,为了适应当时国外援建重点工程项目的需要,引进了一批国外标准,从而保证了工程项目的质量和产品质量。国家在第一个五年计划中明确规定:“为了提高和保证工业生产的质量,应该逐步地制订国家统一的先进技术标准”,“要建立国家管理技术标准的机构”等等。1952年颁布了我国第一批钢材标准。1955年一机部颁布了一批机械工业标准,为我国标准化工作奠定了基础。

1957年在国家技术委员会内成立了标准局,统一管理全国的标准化工作,并根据我国的国情,逐步组织制订了一批国家标准和部标准。1957年我国颁布了第一批国家标准120多个。

1962年,国务院颁布了《工农业产品和工程建设技术标准管理办法》之后,又制订了国家标准化十年发展规划,逐步建立健全了各级标准化管理机构,指定了一批标准化技术归口单位,负责国家标准的制订和修订工作。具体地说,1963年9月确定60个研究、设计单位作为归口单位。从第三个五年计划开始到1966年,我国的标准化工作取得了很大发展,制订了大量的国家标准和部标准。

1966年以后的十年动乱期间,标准化工作基本上处于停滞状态。

1972年成立了国家标准计量局。1976年以后我国标准化工作也进入了一个全面发展的

时期。为了适应社会主义现代化建设的需要,1978年5月成立了国家标准局,加强了标准化工作的领导,确定了一百多个专业技术归口单位,全面地开展标准的制订和研究工作。1978年9月,以中国标准化协会的名义参加了国际标准化组织。

1979年3月召开了全国标准化工作会议,制订了“加强管理,切实整顿,打好基础,积极发展”的工作方针,同年7月31日国务院颁布了《中华人民共和国标准化管理条例》。从此,我国标准化工作又开始走上了一个新的里程。1980年5月我国发射三级洲际火箭,这表明我国科学技术的发展与标准化的工作,进入了新的发展阶段。

1985年3月7日,国务院批准了《产品质量监督试行办法》,由国家标准局发布施行。根据这个《产品质量监督试行办法》,就可以保证我国工业产品的质量,同时还可以使我国工业产品在国际市场上具有强大的竞争能力。

1986年我国在《关于“七五”计划的建议》中明确指出:“要把实行标准化作为一项重大的技术政策认真加以推行”。

目前世界各工业国家都十分重视标准化工作。因为标准化是现代化和社会化生产的必要条件,是现代化工业的发展基础,没有标准化,社会化大生产就无法进行。另一方面,标准化工作可以作为科学管理的手段,可以取得显著的经济效果,同时还可以提高产品在国际市场上的竞争能力。例如:根据美国标准化刊物的报道,美国在标准上投资一美元,就可以收回五十美元。1964年法国用于标准化工作方面的经费为9000万法郎,而节约的资金达20亿法郎。日本造船业推行标准化制造标准船,每年可取得十多亿美元的收益。由此可见,标准化工作可以在国民经济中起着组织与管理生产的重大作用。

1.2 标准化是一门新的学科

对一门科技新学科的发展来说,首先的事是给这门学科起一个名称,使人们对这门新学科的理论有个概括的印象。究竟称为“标准化工程”、“标准工程”、“标准工艺学”呢,还是称为“标准化科学”或简称“标准化”或其它名称?迄今为止,还没有一个一致同意的答案。

标准化作为一门学科来研究,是最近二、三十年的事。近几十年来,随着人们的认识和自然科学知识的迅速发展,产生了许多新的学科,例如核能技术、宇航技术、激光技术、计算机科学等都是当前极为重要的复杂的研究课题。现在还有生物工程也是一门新学科。与此同时,标准化作为一门新的独立的学科也应运而生。当前标准化不仅在工程、工业和商业方面显示出了它的作用,而且在农业、交通运输、通讯、管理、教育等方面也都显示出了它的作用。标准化已被人们用来帮助管理各种工作,并把它作为整个社会系统工程的一部分,把它摆到了重要的位置上。

作为一门新学科,标准化已渗透到现实生活的各个方面,并影响到其它学科,为它们的操作和管理提供了一种新的手段。但对标准化学科应做出决定,哪怕只是暂时的或试用的决定。

魏尔曼博士(Dr. Lal C. Verman)曾发表了下述观点:“为了便于理解,我曾把标准化称为一种三相点的学科。但把它叫做多相点学科也许更加确切。因为它是这样一门学

科,其中应用了科学,工艺学、工业以及经济学都占有特别重要的地位。此外还涉及到人类心理学、公众关系、经营管理以及其它社会科学。以最概略的文字来讲,可以将其目的称为是为了调节约束人与人之间在日常货物及服务活动交换中的相互关系。上述广大范围内的每一种知识领域都对标准化有所贡献,反过来又从标准化中得到好处。标准化确实为人们提供这样一些条件和环境,在这些条件下和环境中,他们能够为了共同利益和社会利益而相互作用”。

国内外专家和广大标准化工作者对标准化学科的探讨,大致做出如下的描述:

标准化学科是一门多重性的学科,也称为综合性的学科,就是说它是一门应用了科学技术、工业和经济学的学科,这是它的主要部分,它还应用包括心理学、公共关系学、管理学和其它社会科学在内的各种学科知识来研究生产、流通、消费领域中商品与用户、人与人的关系的准则,其中每一门学科知识都对标准化有影响,反过来它们也受标准化的影响。所以也可以把标准化学科称作为一种横向的学科,它的研究成果将提供给其它学科来应用和导致其它学科的发展,譬如说质量管理就应用了标准化的原理、方法,标准化成了质量管理的基础。因此标准化学科是一门多重性的横向学科或综合性的边缘学科。

这里,我们讲的综合性,它指的是政策性、技术性、经济性和法制性。

政策性

《中华人民共和国标准化管理条例》第一条规定:标准化是组织现代化生产的一项重要技术经济政策。

现代化生产的特点,要求社会生产的发展,通过标准化来调整和协调各部门的活动。一个国家必须结合本国的自然条件,资源情况,技术经济水平和一个历史时期的经济发展目标,制定统一的标准和规划,形成本国的标准化系统。在这里,我们必须注意到,标准化的客观规律是不可能自发地起作用的。只有充分认识其客观规律,能动地运用这个规律,制订出符合国民经济发展的标准化方针政策,并认真贯彻实施,才能发挥它的应有的作用。由此可见,标准化有着鲜明的政策性。

技术性

技术标准是科研、生产和使用实践经验总结的集中表现,反过来,这些标准又成为国民经济各部门的共同技术依据,指导生产。标准化学科不是纯管理学科,它的成果的取得需要各种技术知识,包括被研究对象的技术在内。例如,当制订技术标准时,在数学方面就要应用概率论、数理统计、信息论、博弈论、试验设计、运筹学、模型化、控制论、规划论、数学分析、计算技术、图算方法、条件理论、数理逻辑、高等及初等代数等。而在标准化的课题方面就有标准化最佳参数模型、流程作业质量控制标准化、系列参数最佳化、产品标准的可靠性计算、计算技术的标准化、标准化技术经济政策的评定、标准化信息系统的建立、质量控制标准化方法、超前标准化等,因此标准化学科具有鲜明的技术性。

标准化的核心是制订技术标准。标准是科学技术研究的成果,标准也是衡量新技术和发明创造是否具有使用价值的一个重要标志。新技术是否能够变成生产力,它有无使用价值,问题就看它是否制订相应的技术标准,它是否具备投产的可能性。当新技术出现,一旦确定它具有重复利用价值(批量生产)时,就要制订标准。由此看来,标准化学科是涉及到几乎无所不包的技术领域的,它在技术性上具有专业深、范围广、综合性强的特点。

经济性

在现代化生产中,标准化正是由于可获取十分显著的经济效果而发生和发展起来的。标准化可以使国民经济生产发展避免盲目性和重复性,避免不必要的经济损失和劳动损失,从而显示出经济效果。任何符合客观生产规律的标准,通过贯彻都必将获得一定的经济效果;每一个新产品的标准,都力求反映最新技术成就,但是它的最终目的,还是在于要获得大的经济效果。经济效果有的可以用货币来表示,可以直接计算出来,有的则是间接的表现出来,譬如环境、安全标准,它保护劳动者的健康和创造优美的劳动环境,必然提高劳动者的积极性,提高劳动生产率,其效果也将从经济效果的提高方面表现出来。由此看来,标准化最大的效果是经济性,制订标准和贯彻标准可以说始于经济性,终于经济性。

法制性

推行标准化是国家的一项技术经济政策,国家通过法律性文件,使标准具有约束力,因此许多国家都把标准化条例视为经济法规。我国1979年7月颁发的《中华人民共和国标准化管理条例》就是将国家有关标准化技术经济政策具体化的法律性文件。它包括了法律条文的相同性质的内容,起到了经济法规的作用,是对标准化所作的经济立法和技术立法,它是标准化的经济管理法。

在我国,标准是强制性的。在有些国家里,标准不是强制性的,而是实行一种自愿的标准体系,但这不等于标准化就没有法律性。例如当标准涉及到计量单位、人的安全和健康时,标准仍然是强制性的,而且有一定的法律地位。所以说标准化学科也具有法制性质。

标准化学科的边缘性表现为标准化学科脱颖于技术科学,汇流于现代管理科学,是一门技术与管理兼而有之的学科。

标准化与现代化管理的几个重要学科,如质量管理、价值分析、工业工程、运筹学、人类工效学等学科,是互相交织、互相渗透的。许多重要的标准,其制订和贯彻都要通过相邻学科联合起来加以解决。标准化与这些学科在联系中发展,又在联系中发挥作用。

1. 标准化与质量管理

标准是衡量产品质量的技术依据,标准化则为质量管理提供管理目标;没有标准,质量管理就失去了控制目标。为了保证产品质量,除了严格按照产品技术标准进行生产之外,还必须对最终的保证产品质量所进行的各项生产活动实行标准化。由此看来,质量管理可以说是始于标准,终于标准。实行全面质量管理的过程就是标准的贯彻过程。

在企业中标准化推行得越全面有效,则质量管理也就越有保证。没有标准,或者没有先进合理标准,或者有了标准又不严格执行,这样推行质量管理就毫无意义。

当前,许多国家都实施“质量标志”制度,我国最近也建立了产品质量标志认可制度和产品认证机构。例如1985年上半年某省标准计量局设立了电器产品检验认证中心。这个中心的设备达到八十年代的先进水平,这将进一步发挥标准化在加强质量管理方面的作用。

质量管理对标准化有着强力的反作用。这就是说,质量管理的迅速普及和提高,使质量管理有了可靠性,这就可以实现超前标准化。所谓超前标准化,就是在产品设计前就正式拟订和审批了标准。在搞好质量管理保证经济效果的前提下,产品质量指标参数,可以

在短时间内迅速大大越过标准指标参数，这必将促使标准修订期不断地缩短，加快产品的更新换代的速度。

随着现代化的自动化技术的发展和运用，促使制造过程与检验过程联系起来，并将检验过程纳入制造过程中。这就促使质量管理对标准化提出了更高的要求，不仅企业的物资流要求严格的标准化，而且信息流中的系统软件，包括程序语言及工艺程序，都将提出高度标准化的要求，从而促进标准化的发展。

现在，人们普遍认为标准化是质量管理的基础，而质量管理是标准化的支柱。标准化与质量管理是在互相促进中发展起来的。

2. 标准化与价值分析

价值分析是研究产品价值的一种方法手段。价值分析理论认为，功能保持一定而成本最低的产品或功能单元，具有最大的使用价值。价值分析就是以功能为中心对使用价值进行评价和求最大值的方法手段。

价值分析的目的和思路与标准化的目的和思路极其相似。因此，在制订标准时，完全可以采用价值分析方法求解标准化对象参数最佳值和分析经济效果。制订标准过程的思考程序如下图所示。

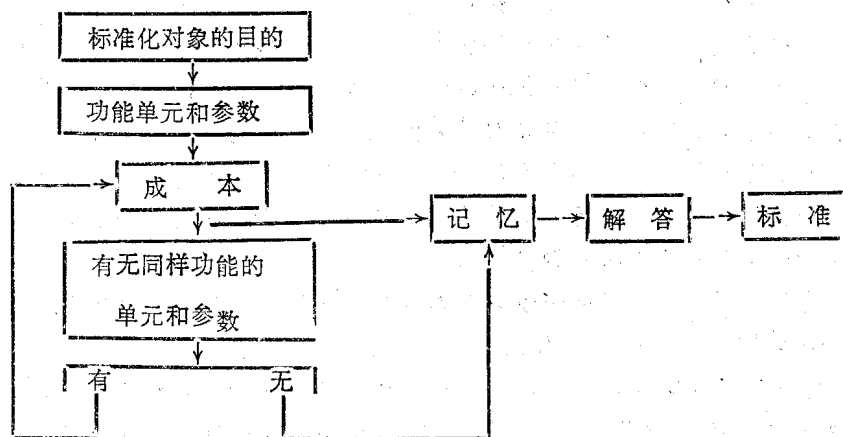


图1-1 制订标准的思考程序

在标准化中，价值分析的核心是功能的分析，它保证如何消除过剩质量而获得恰如其分的产品性能，以及如何改进设计，合理选用材料，精简工序和降低工时定额，从而降低成本。它的目的是以最低的总费用来取得所要求的与产品质量可靠性、服务质量相协调的功能。价值分析可以使这个目的定量化。由此看来，标准化与价值分析技术的应用互相结合起来，将会取得显著的经济效果。

应用价值分析求解标准化对象参数最佳值有多种方法，如系统的分配效用法(Method for Allocating utility of systems)、强力决定法(Forced Decision Method)、价值曲线法等。在应用价值分析时，还要借助标准化原理中的标准化、系列化、通用化等办法来降低成本，扩大价值分析的效果。

3. 标准化与工业工程

工业工程也称为生产管理技术，是时间分析、质量管理、运筹、系统分析之总称。它

们的实质都是标准化和优化,即保证合乎标准的质量,或建立总体最佳系统,或订立科学的作业标准和时间标准,以求达到高质量、高效率、安全生产、科学的劳动条件和协调一致等技术经济效益。因此,工业工程不仅与标准化有相同的目的,而且还要以标准化原理作为指导思想。

时间研究与动作研究、微细动作研究相结合,用来确定合理的标准作业时间,在这个基础上形成标准作业指导书《工艺规程》和最优的生产作业计划。

时间研究为订立标准作业时间和合理的工艺规程提供了有效的方法。

目前,质量管理、运筹、系统分析已经形成独立的学科。系统工程也是从工业工程范畴中派生的新学科。工业工程的发展,为标准化展开新的领域,并为标准化发展引出新的远景。

4. 标准化与运筹学

运筹学是在给定的条件下,对一个对象进行全面规划、统筹兼顾、局部服从全局的合理筹划,因而达到预期的最优效果的科学。运筹学主要分支有:线性规划、非线性规划、动态规划、博弈论、排队论、决策论、可靠性理论、质量控制和运筹学等。

标准化与运筹学所要解决的问题的要求是一致的。近年来,标准化对象参数最佳化理论的研究与应用,正在不断地得到改进和完善,在确定标准化对象最佳参数时,应用运筹学中的线性规划、统筹学和可靠性理论在国外已得到广泛的应用。

标准化对象参数最佳化是保证产品质量和生产效率提高的有效方法,在进行标准化对象参数最佳化的处理时,要涉及到多种综合技术、经济要求、政策、社会环境等多方面问题,还要涉及各种有效的实验方法,可靠性理论等理论问题,是十分繁重而复杂的任务。因此,必须通过建立大量的数学模型,并通过电子计算机加以解决。运筹学是制订出量的最佳标准参数的方法和数学保证。

应用运筹学还可以解决标准工艺程序、标准作业时间、最优生产计划和最优调度方案,以及最优运输路线等课题。

由于标准化的目标与运筹学极其一致,以及标准化对象非常广泛,对象包容的问题十分复杂,而且标准化具有强制推行的性质,使运筹学应用于标准化方面,在和标准化原理相辅相成的合作中,得到了新的发展,开拓了更新的领域。

标准化与质量管理(Q、C)、价值分析(V、A)、工业工程(I、E)、运筹学(O、R)等的关系,可用图1—2形象地表达,从图中可以看出它们之间象环套环一样,环环相扣,叠边压缘,存在着相互渗透和相互促进的密切联系。

5. 标准化与人类工效学

人类工效学是以保证“人的正常工作”作为考虑技术、工程设计、生产建设的出发点,并以使人——机系统发挥最高效能为目的。因此,标准化离不开人类工效学。在对人类的日常生活用品、工具、机器和工程的设计以及生活与工作环境条件做出标准化规定时,如果脱离或忽视了人类工效学的要求,那么制订出的标准就必然缺乏科学性和实用性。例如,制订环境保护方面的标准,大气中有毒气体的含量,需要根据对人体功能的危险程度来考虑。最近颁布的噪声标准,最高不超过85分贝,也是根据噪声对人体的神经系统的影响程度来确定的。一切供给人们使用的机器、设备、工具、武器都要根据人体的运

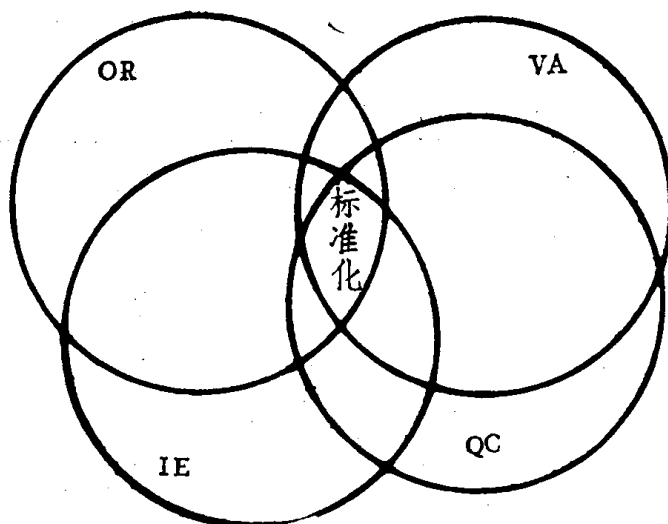


图1-2 标准化学科的边缘性

动器官构造的功能特点来设计以及制订出科学实用的标准。因此之故，从广义方面来说，一切为人类所利用的产品标准的制订都和人类自身有密切的联系，也就是必须从人类工效学的观点来考虑标准制订的科学性和合理性。

标准化在过去几十年中取得了一定的进展，但是作为一门学科来说，它仍然是刚刚产生、有待发展的新学科，一切从事标准化工作的同志和对标准化工作感兴趣的同志都应努力探讨标准化学科的理论和实践方面的课题。例如标准化的哲学概念、标准化的对象、标准化的原理、标准化的范围、标准化的属性、标准化学科的性质、标准化学科的组成等。

1.3 标准化在现代化建设中的作用

标准化是随着现代化生产的发展而发展起来的，是现代化生产的必然产物，或者称为生产社会化的产物。但一旦人们掌握了标准化这门学科，它又将成为保证现代化生产正常进行和促进其不断发展的必要条件。因为现代化生产的主要特点之一是大规模的机械化和专业化生产。这就要求国民经济各有关部门，各有关企业及企业内各部门、各车间要建立起高度分工和密切协作的生产关系。而标准化可以从技术上使整个社会生产活动保持高度统一，协调一致，而且还可以把国民经济的各部门的科研、设计、生产流通和使用等各方面联系起来，形成一个统一的整体。

要使国民经济高速度发展，就要使工农业和工程建设的效率提高。要实现这些，标准化成为必要的手段，它在实现现代化中起着重要作用。现阶段我国的中心任务就是实现四个现代化，实现四个现代化的实质就是发展我国的社会生产力。因此，我们就要搞好标准化。

为什么说标准化在国民经济与现代化建设中能起重要的作用呢？现在就以下几方面作扼要的阐述。