

石油工业标准化工作手册

高圣平 马志雄 主编



SHIYOU GONGYE BIAOZHUNHUA GONGZUO SHOUC

石油工业出版社

石油工业标准化工作手册

高圣平 马志雄 主编

石油工业出版社

内 容 提 要

本书为石油、炼化等石油天然气行业上、下游企业标准化工作人员和技术管理人员提供了较系统的标准化基本知识、标准的制修订程序、标准的编写方法及国家标准化相关法律法规和近年来修订更新的石油天然气行业标准化规章制度等丰富实用的内容,可做为企业标准化工作者、技术管理人员和标准起草人的工具书。本书适用于各级标准化技术委员会和秘书处人员、石油企业标准化工作人员、技术管理人员和标准起草人等。

图书在版编目(CIP)数据

石油工业标准化工作手册 / 高圣平, 马志雄主编.
北京: 石油工业出版社, 2010.1
ISBN 978-7-5021-7547-4

I . 石…

II . ①高…②马…

III . 石油工业 - 标准化 - 手册

IV . TE-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 226502 号

出版发行: 石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址: www.petropub.com.cn

编辑部: (010) 64523612 发行部: (010) 64523620

经 销: 全国新华书店

印 刷: 石油工业出版社印刷厂

2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 开本: 1/16 印张: 15.5

字数: 388 千字

定价: 50.00 元

(如出现印装质量问题, 我社发行部负责调换)

版权所有, 翻印必究

前 言

随着全球经济“一体化”的加剧，国际、国内市场竞争愈演愈烈，技术专利化、专利标准化、标准国际化已成为当今世界企业提高管理水平和市场竞争力的重要手段和新的发展趋势。标准化在企业发展中的重要作用日益凸显。

为满足石油石化企业和标准化工作者的需求，由石油工业标准化研究所组织有关从事石油石化标准化工作的专家编写了本书，以作为石油石化行业和企业标准化工作者的学习教材和工具书。

在编写本书过程中，认真总结了我国石油工业几十年来开展标准化工作的经验，吸收了国际国内标准化工作的有效做法，较系统地、全面地介绍了标准化基本知识、国际标准化、行业标准化和企业标准化工作、标准制修订程序与编写方法，以及我国标准化相关法律、法规和最新石油天然气行业标准化规章制度等。本书还对最新版本 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》进行了重点解释，并提出了编写标准过程中应注意的事项等。

本书内容结构共分五章，内容丰富、实用，适用于石油石化行业各级标准化技术委员会和秘书处人员、石油石化企业标准化工作人员、技术管理人员和标准起草人员等。

本书由石油工业标准化研究所组织编写和统稿。参与编写的人员有：陈鸿雪（第二章）、杜德林（第三章）、夏咏华（第三章）、张玉（第四章）、张玉荣（第四章）等同志。本书在编写过程中得到中国石油天然气集团公司质量管理与节能部和石油工业标准化技术委员会的大力支持和帮助，在此特表感谢！

标准化工作，尤其是国际标准化工作和我国标准化工作发展很快，而且标准化工作涉及的领域又十分广泛，因此，在编写过程中尽管力求内容完善、系统、准确，但难免书中有不妥之处，敬请读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 标准化基本知识	1
第一节 标准的由来与发展	1
一、中国古代的标准化活动	1
二、近代标准化活动	1
三、现代标准化及其特点	3
四、新中国标准化发展史	4
第二节 标准化的基本概念	6
一、标准	6
二、标准的对象	7
三、标准化	8
第三节 标准的分级、属性与形式	9
一、标准的分级	9
二、标准的分类	11
三、标准的形式	13
第四节 标准体系及标准体系表	13
一、标准体系	13
二、标准体系表	15
三、标准体系表编制原则	18
四、企业标准体系表编制	19
第五节 标准化管理体系现状	24
一、中国标准化工作概况	24
二、现行标准化管理机构	25
三、目前标准化工作存在的问题	26
第二章 企业标准化	27
第一节 企业标准化的意义和内容	27
一、企业标准化的基本概念	27
二、企业标准化的意义和作用	28
三、企业标准化的对象和特征	31
四、企业标准化的基本任务和内容	32
第二节 企业标准化管理	34
一、企业标准化管理的职能	34
二、企业标准化管理的内容和方法	34
三、企业标准化组织	43
第三节 标准的实施与监督	46
一、标准的实施	46

二、标准实施的监督	50
第三章 国际标准化	66
第一节 国际标准化组织及国外标准化组织	66
一、国际标准化组织 (ISO)	66
二、国际电工委员会 (IEC)	70
三、美国石油学会 (American Petroleum Institute)	72
四、其他国外标准化组织	75
第二节 采用国际标准和国外先进标准	79
一、采标的意义	79
二、采标的原则	79
三、采标的方法	80
四、采标一致性程度的划分和标示方法	81
五、技术性差异和编辑性修改的表述和标示	82
第三节 石油行业标准的国际化	83
一、参与国际化的现状	83
二、石油行业相关国际标准化组织国内技术归口单位简介	84
第四章 石油行业标准化	85
第一节 石油行业标准化的历史与现状	85
第二节 石油行业标准化技术组织	86
一、石油工业标准化技术委员会	86
二、全国石油天然气标准化技术委员会	87
三、全国石油钻采设备和工具标准化技术委员会	87
四、全国天然气标准化技术委员会	87
五、石油化工标准化技术委员会	88
第三节 石油行业标准体系	89
一、石油行业标准体系表的历史	89
二、现行石油行业标准体系	90
第四节 石油行业标准的制修订	92
一、标准制修订的原则	92
二、标准制修订程序的阶段划分	92
三、标准制修订的正常程序	93
四、标准制修订的快速程序	99
第五节 石油行业标准的复审	99
第五章 标准的编写方法	101
第一节 基本原则	101
一、明确性原则	101
二、完整性原则	101
三、统一性 (协调性) 原则	101
四、先进性原则	104
五、适用性原则	104

六、规范性原则·····	104
第二节 标准的内容和层次·····	104
一、标准的内容划分·····	104
二、层次的描述和编号·····	109
第三节 资料性要素·····	111
一、资料性概述要素·····	111
二、资料性补充要素·····	116
三、其他资料性要素·····	117
第四节 规范性要素·····	118
一、规范性一般要素·····	118
二、规范性技术要素·····	125
第五节 一般规则和要素·····	132
一、条款表述所用的助动词·····	132
二、组织机构的全称和简称、缩略语·····	134
三、商品名的使用·····	135
四、标准中的图·····	135
五、标准中的表·····	137
六、引用·····	138
七、数和数值·····	139
八、量、单位和符号·····	142
九、数学公式·····	149
十、尺寸和公差的表示·····	150
十一、规范汉字和标点符号·····	150
十二、标准的终结线·····	151
附录 相关法律、法规和规章制度·····	152
附录 1 中华人民共和国标准化法·····	152
附录 2 中华人民共和国标准化法实施条例·····	155
附录 3 中华人民共和国标准化法条文解释·····	161
附录 4 国家标准管理办法·····	170
附录 5 行业标准管理办法·····	175
附录 6 企业标准化管理办法·····	178
附录 7 标准出版管理办法·····	182
附录 8 标准出版发行管理办法·····	184
附录 9 采用国际标准管理办法·····	186
附录 10 国家标准英文版翻译指南·····	190
附录 11 石油工业标准化技术委员会章程·····	201
附录 12 石油工业标准化技术委员会秘书处工作规则·····	205
附录 13 石油工业标准化技术委员会专业标准化技术委员会工作规则·····	208
附录 14 石油天然气行业标准制定程序·····	212
参考文献·····	237

第一章 标准化基本知识

第一节 标准的由来与发展

自有人类以来，人们就在有意识、无意识地进行着标准化活动。

在我们的实际生活和工作中，时时处处都离不开标准，离不开标准化。

自远古有人类出现以来，为了生存，人们同大自然进行着不懈的斗争，同时就无意识地进行着标准化活动。如：要交流，逐渐有了代表一定含义的统一的语言；要记载，出现了结绳、刻记，最后发展到象形文字、现代文字；要交换，有了朴素的计量意识；……。所有这些过程中，都需要不断总结，统一规范，这就是标准化的基本含义。

一、中国古代的标准化活动

中国是有五千年悠久历史的世界四大文明古国之一，而中国古代的标准化活动也很早就开始了。早在三千多年前的东周、战国时期，中国的青铜器的制造，就是标准化的产物，如刀剑、箭头、斧子、钟、鼎等，在铜的成分比例上就有一定的规定，即有一定的标准配方。这个时期，伯乐的《相马论》可以视为一部牧业标准化著作。

公元前 221 年秦始皇统一中国后，统一了全国的度量衡标准，推行了“车同轨，书同文”，规定了铸币的重量和大小，在全国范围内统一了道路、文字、货币、计量器具、兵器、车辆等。如：当时颁布的《工律》中规定“与器同物者，其大小短长广必等”，这实际上是规定了手工业产品的标准；《金布律》规定了布匹的尺寸标准；《田律》规定了农业和种子的耕作使用规范等。当时对标准规定的范围之广，内容之多，堪称古代世界史中推行标准化的典范。

北魏贾思勰的《齐民要术》、唐朝陆羽的《茶经》都是农牧业标准化经典著作。

到了北宋，著名的发明家毕升发明了活字印刷术（1041—1048 年），这是对标准化和互换性原理性的应用。再有，宋代的《军器法式》是兵器方面的标准，《武经总要》是一部火药配料的标准，《营造法式》是建筑材料和建筑结构的标准汇编。

明朝李时珍的《本草纲目》，在药典上是一部杰出的标准化文献。

诸如此类还可举出很多，只不过那时“标准”称之为“图式”、“法式”和“律”。

这些都表明当时中国的科学技术水平在世界上是遥遥领先的，而标准正是科学技术的基础。

二、近代标准化活动

标准化的发展是随着社会和经济的发展而逐步发展起来的，特别是大工业生产力的发展，对标准的发展而言，是决定性因素。近代标准化就是在机器工业基础上发展起来的，所以又称工业标准化。从时间上讲，为 18 世纪 60 年代至 20 世纪 50 年代。

从 18 世纪 60 年代开始，首先在英国，然后是美国、法国、德国、日本等先后完成了以纺织机和蒸汽机的发明使用为标志的工业革命。这次工业革命的完成，从根本上改变了社会的产业结构和技术基础，大机器生产代替了手工业作坊生产，新的社会生产力的产生

和突飞猛进的发展推动了一系列新工业部门的建立和发展，很快形成了大机器工业生产的显著特点：生产规模扩大；产品批量增加；进行了专业化分工；协作广泛。大机器工业和生产方式大大促进了标准化事业的发展，使之逐步成为工业生产必不可少的技术基础和必要条件。

1798年，美国人艾利·惠特尼（Eli·Whitney）在制造武器过程中，运用了互换性原理，首先采用成批制造具有互换性的零部件来大量组装步枪，结果大大地提高了劳动生产率，满足了当时美国独立战争的需要。

对近代标准化做出重大贡献的另一个人是英国机械工程师约瑟夫·惠特沃思，1833年他在英国现代工业的摇篮曼彻斯特开办了自己的机床厂，独创了精密的量具量规，从而制造出高质量的机床部件，提高了劳动生产率。1841年他建议在全国采用统一的螺纹尺寸制度，取代当时种类繁杂的螺纹尺寸，并很快被英国和欧洲各国所采用，这就是有名的惠氏螺纹。也即第一个螺纹牙型标准，这个标准在1904年以BS84正式作为英国标准颁布。后经美国、英国、加拿大等国协调将惠氏螺纹和美国螺纹合并成统一的英制螺纹，在全球广泛推广使用。

1902年，英国纽瓦尔公司为了满足大量生产具有互换性零件的需要，制定编印了公差和配合方面的纽瓦尔公司标准——“极限表”，这也是最早出现的公差制，这个标准后来演变成英国《国家公差标准BS27》。此后，螺纹、各种零件和材料等也先后实现了标准化。

美国的“现代管理之父”泰勒是在现代标准化发展史上另一位有重大贡献的人。1911年，泰勒发表了《科学管理原理》，把标准化的方法应用于制定“标准时间”和“作业研究”，开创了工业生产科学管理的新时代，通过管理途径提高了生产率。

1914—1920年，美国企业家福特把繁多的汽车车型简化为一种车型——“T”型车，简化了品种规格，提高了零部件通用化程度。打破了按机群方式组织车间生产的传统做法，创造了制造“T”型汽车的连续生产流水线，实际上就是采用了在标准化基础上的流水作业方法，把生产过程的时间和空间组织统一起来，促进了大规模成批生产和标准化的发展。

类似这样的例子还有很多，不一一列举。由于开展了标准化活动，使各个生产环节、各个独立分散的企业或工业部门互相联系和衔接起来，保持了技术上的统一，使其成为一个较稳定的有机的经济实体。标准化对提高产品质量，合理发展品种，采用先进技术和科学管理，提高企业在市场上的竞争能力收到了明显效果。

1870—1900年的30年间，是资本主义迅速发展的阶段。这期间，许多垄断组织及各部门和各行业的技术团体为解决工程技术上的统一协调的问题，先后出现了以从事标准化活动为重要内容的各种学会。例如，美国在1880年成立了机械工程师学会，1898年成立了材料与试验学会，英国在同期成立了造船工程师学会等。

1901—1932年，英国、美国、德国、日本等25个国家成立了国家标准化机构，开展全国范围的标准化工作。而后，世界性标准化组织也相继成立。

1865年法、德、俄等20个国家在巴黎发起成立了“国际电报联盟”（ITU）。1932年70多个国家的代表在马德里决议将其改名为“国际电信联盟”，1947年联合国同意ITU成为其专门机构，总部设在日内瓦。

1906年成立了国际电工委员会（IEC），成员国有61个，占世界人口的80%。

1946年10月，中、英、美、法等25个国家在伦敦发起成立国际标准化组织（ISO）。

由于以上各级标准化组织机构的建立，使近代标准化工作的发展得到组织上的保证。

近代标准化活动中表现出来的主要特点有：

- (1) 以机器和社会化大工业生产为基础，以实验室数据为依据的定量化、科学性。
- (2) 以提高生产率为主要目的。
- (3) 以简化、统一化、系列化、通用化、组合化、互换性为主要的标准化表现形式。
- (4) 建立了各种标准化组织、机构，出现了职业标准化人员，开展了标准化理论研究。
- (5) 标准化程序和方法逐步规范，标准技术内容趋于成熟，标准文本格式固定统一。

三、现代标准化及其特点

现代标准化是以系统理论为指导，以整体的最优化为目标，运用数学方法和电子计算机技术的标准化。从时间上讲，为 20 世纪 60 年代直至现在。

1. 现代国际标准化组织

ISO、IEC 和 ITU 是目前世界上最大、最有权威的三个国际标准化专门机构。

IEC 专门制定电工方面的国际标准，ITU 专门制定电信方面的国际标准，ISO 则制定综合类的国际标准。

现有国际标准中由 ISO 制定的标准占 68%，IEC 占 18.5%，包括 ITU 在内的其他 22 个国际标准化组织制定的标准占 13.5%。此外还有多个专门化的国际组织。

1946 年，当国际标准化组织（ISO）成立时，中国成为创始国之一。

1957 年，中国参加了国际电工委员会（IEC）。

1972 年，国际电信联盟（ITU）恢复了中国的合法权利和席位。

现在，中国国家标准化管理局（对内称国家标准化委员会，简称国家标准委，英文缩写 SAC），代表中国在 ISO 和 IEC 两个国际标准化组织开展工作。信息产业部代表中国参加 ITU。

2008 年 10 月，中国正式成为国际标准化组织（ISO）常任理事国，实现了国际标准化工作的历史性突破，使中国在国际标准化组织中的地位和作用得到显著增强。

2. 现代标准化主要特点

1) 标准具有越来越广泛的统一性

20 世纪初，各国着重发展公司标准、行业标准和专业标准。20 世纪 60 年代以来，着重发展国家标准、地区标准和国际标准，尤其是国际标准得到迅速发展。至 1992 年底，ISO 和 IEC 共制定国际标准 11000 多个（其中 ISO 有 8651 个），还有 7000 多个国际标准正在制定之中。截至目前，ISO 现有 13000 多项标准。另外，其他 27 个国际组织共制定国际标准 3000 多项。ISO 和 IEC 从事标准制定工作的技术机构共有 3500 多个（ISO 有 2600 个），其中技术委员会 262 个（ISO 有 181 个），分委员会 747 个（ISO 有 614 个），工作组 2500 多个（ISO 有 1804 个）。ISO 现有成员团体 75 个，其中 35 个承担着技术机构的秘书处工作，每年有数以万计的专家和技术人员直接参加标准制定工作，平均每个工作日有 12 个以上的制定标准的技术会议在世界各地举行。国际标准信息网 ISONET 成员中有 56 个国家信息中心，他们为工商贸各界提供了大约 50 万种标准、技术法规和标准类型的文件。现代国际经济与社会活动同标准化的关系越来越密切。

现在整个世界的发展趋势是“向国际标准靠拢，采用国际标准”。世界上有些国家（如丹麦、瑞典、瑞士、芬兰、奥地利、荷兰等国）不制定或很少制定国家标准，直接采用国际标准；许多国家在制定本国家标准时，大量采用和引用国际标准，这些国家中不仅有发展中国家，而且包括一些工业发达的国家。如前苏联采用国际标准的比例达 75%~80%，英国

达 68%，法国、德国达 80% 以上。由此可见，随着现代工业和科学技术的发展，各国标准日趋统一。

2) 标准增加速度越来越快

据 ISO 中央秘书处统计，ISO 标准年平均增加量，1960 年为 30 项，1970 年为 175 项，1980 年为 271 项，1986 年为 355 项，1993 年为 650 项。由此可见，国际标准的制定与发布速度正在不断加快。各国国家标准的增加速度也在加快，如日本和罗马尼亚，1949 年只有 100 多项标准，现在分别达到 7800 项和 10000 项。中国 1958—1978 年的 20 年间总共制定、修订国家标准 1700 多项，而 1979—1982 年的 4 年中共制定、修订国家标准 2800 多项，相当于前 20 年总和的 1.6 倍。到 1989 年底，共有国家标准 16000 多项。而截至到 2000 年底，中国共有国家标准 19278 项。

3) 标准化的领域越来越广泛

标准化涉及的领域越来越广泛，不仅有工农业产品标准，还有能源资源、工程建设、国防军工、交通运输、文化教育、对外贸易等标准；不仅有产品质量标准，还有安全、卫生、环境保护、包装、贮存、运输等标准；不仅有技术标准，还有信息传递、文字编码、人类工效等管理标准。与此同时，标准中高新技术和新技术的内容也明显增多，如生物工程、新材料、新能源、空间技术等。

4) 标准化的理论研究和实践方法不断更新

与传统标准化相比，在标准化理论与实践活动方面，也呈现出了一些新的特点，主要表现在：(1) 综合性和系统性；(2) 超前性；(3) 动态性；(4) 目标性和协调性；(5) 定量化。

四、新中国标准化发展史

国运的兴衰，决定着标准的兴衰。纵观历史，可以看出，中国标准化事业的发展历程也并不是孤立存在的，它是和中国的经济、政治和社会发展紧密相联的。

近千年前，中国的标准和标准化思想是很先进的，但进入了长期的封建社会后，生产力水平长期停滞在自然状态，加之封建朝廷腐败，强国入侵，使中国的生产力逐渐落后，当然标准的发展也就长期停滞不前了。

1949 年以前，也曾发展了一些近代工业，在国际上“合理化”、“标准化”浪潮的推动下，开展了一些标准化活动，于 1934 年 12 月成立了“工业标准化委员会”。1944 年 6 月，首次颁布了《等比标准数》、《标准直径》及《工业制图》三个标准。1946 年 9 月又制定了《标准法》、《国家标准制定办法》及《产品质量标记》等法规文件。1946 年发起成立了国际标准化组织 (ISO)，并当选为理事国，后不久被停止了会籍。1947 年 3 月，工业标准化委员会改组，成立中央标准局。到 1947 年止，只公布了国家标准 61 个，而且大部分也没有执行。由于帝国主义的侵略，封建势力割据，全国统一的标准很少，当时属于哪个帝国主义国家的势力范围就实行哪个国家的标准，充分反映了旧中国半封建、半殖民地的经济特点。

1949 年 10 月新中国成立，标准和标准化管理的历史遗产得以吸收和继承。当时在中央政府政务院财政经济委员会的中央技术管理局中，就设立了标准规格处，专门负责工业生产和工程建设标准化工作。这不能不说明新中国的开国元勋们眼光深邃、高瞻远瞩。

新中国成立初期，由于解放战争和抗美援朝的需要，中国实行的是战时经济。那时候，中国的生产力水平和管理能力还远远达不到独立自主的程度，产品标准和工艺标准也

只能采用苏联的标准。

1956年，在原有的政务院财政经济委员会中央技术管理局标准规格处的基础上，成立了国家技术委员会标准局。

到了20世纪60年代初期，中苏关系破裂，苏联撕毁经济合作协议，帝国主义乘机对中国进行经济封锁，在这种情况下，中国的科技事业和经济发展只能走自力更生的道路。在经受三年自然灾害的重创之后，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》，1963年4月又召开了全国标准计量工作会议，制定了标准化十年发展规划，确立了国家标准、部标准和企业标准三级标准体系。同时在1963年，指定了第一批国家标准化核心机构。当时的标准主要是与工业生产有关的产品标准和工艺过程标准。1978年成立了国家标准总局。

1979年，国务院适时颁布了《中华人民共和国标准化管理条例》，规定中国标准分为国家标准、部（专业）标准和企业标准三级。同时规定国家标准、部（专业）标准必须由政府确定的标准化核心机构负责起草。三级标准必须由政府主管部门批准发布，包括企业产品标准也必须由企业主管部门批准。并且明确规定，标准一经发布，就是技术法规，必须严格执行。

1988年，在原国家经委质量局、国家标准局、国家计量局的基础上组建了国家技术监督局，以后又改为国家质量技术监督局。

从上述新中国标准化事业的历史回顾中我们可以看出，1949—1988年是中国标准化事业发展的第一个历史阶段。这个时期的标准和标准化事业具有“政府主导、计划控制、强制实行”的本质特征。

以党的十一届三中全会为标志，中国实行了改革开放的一系列方针政策，计划经济的旧体制逐步为“计划经济与市场经济相结合”、“有计划的商品经济”、进而为“社会主义市场经济”的新体制所取代。在此过程中，1988年12月29日，全国人民代表大会通过了《中华人民共和国标准化法》，这是中国标准化事业发展的第二个历史阶段。

《中华人民共和国标准化法》的颁布标志着中国的标准化事业发展及其管理开始走上了法制轨道。1990年，国务院又颁布了《中华人民共和国标准化法实施条例》。根据法律规定，中国的标准分为国家标准、行业标准、地方标准和企业标准四级。国家标准、行业标准又分为强制性标准和推荐性标准两类。法律还规定了标准化技术委员会的组建和作用，规定了标准的起草、审批、发布和行业、地方标准的备案，以及监督和认证等，这是对中国标准化事业的历史性推动。这部法律一直执行至今。

第二阶段的最后一段时间里，标准化事业及其管理经历和发生了一些重要变化，其重要标志就是2001年11月10日，中国加入了世界贸易组织（WTO）。从加入世界贸易组织开始，中国的标准化事业发展进入了历史性的第三阶段。

2001年4月，党中央、国务院决定在组建国家质检总局的同时，成立“国家认证认可监督管理委员会”和“国家标准化管理委员会”。2001年10月11日，国家标准化管理委员会（简称国家标准委）作为国务院授权履行行政管理职能、统一管理全国标准化工作的主管机构在北京人民大会堂正式成立。这是在中国加入WTO的新形势下，中国标准化管理体制和运行机制为适应加入世界贸易组织要求而进行的一系列改革的新起点。

国家标准委成立本身，就国家标准化管理体制来说，是一种改革和创新。回顾历史，新中国从设立标准化管理部门那一天起，就将其定位于政府官方机构。而这一次，国家标

准委的机构性质由国家行政机关管理国家标准化工作的体制改变为国家质检总局领导下的事业单位，不再是政府行政机关。其管理全国标准化工作的行政职能不是机构本身所特有，而是经国务院授权才有的。国家标准委的工作人员不再是政府公务人员系列，而是比照公务员管理的标准化事业工作者。

第二节 标准化的基本概念

一、标准

1. 标准的定义

在标准化概念体系中，标准和标准化，是标准化学科中两个最基本的概念。关于标准和标准化这两个基本概念，世界上许多国家都有自己的严格定义。各种定义，虽然在形式上有所不同，但就标准的产生基础、形成过程、表现形式等方面，基本是一致的。

在世界标准化发展历史上早期的著名的标准定义有：

——1934年盖拉德在《工业标准化原理与应用》中对标准的定义：“是对计量单位或基准、物体、动作、过程、方式、常用方法、容量、功能、性能、方法、配置、状态、义务、权限、责任、行为、态度、概念或想法的某些特征，给出定义、做出规定和详细说明。它以语言、文件、图样等方式或利用模型、标样及其他具体表现方法，并在一定时期内适用。”

——1972年桑德斯在《标准化的目的和原理》中对标准的定义：“是经公认的权威当局批准的一个标准化成果。它可以采用下述形式：(1) 文件形式，内容记述一整套必须达到的条件；(2) 规定基本单位或物理常数，如安培、米、绝对零度等。”

我们国家对“标准”所下的定义是以国际标准化组织（ISO）给出的定义为基础来确定的。早在1983年，GB 3935.1—1983《标准化基本术语》中对“标准”的定义是：“标准是对重复性事物和概念所作的统一规定。它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础，经有关方面协商一致，由主管机构批准，以特定形式发布，作为共同遵守的准则和依据”。这一定义是以1981年国际标准化组织标准化原理常设委员会（ISO/STACO）通过的第2号指南中对标准的定义为基础，结合中国的实际情况确定的。

而国际标准化组织（ISO）在1982年11月发布的第2号指南给出的“标准”定义是：“适用于公众的，由有关各方合作起草并一致或基本上一致同意，以科学、技术和经验的综合成果为基础的技术规范或其他文件，其目的在于促进共同取得最佳效益，它由国家、区域或国际公认的机构批准通过。”在1983年发布的ISO第2号指南（第4版）中又对标准的定义进行了修改；1986年又修订为第5版，并于1991年5月被ISO理事会通过，于1991年7月被IEC理事会通过。1991年国际标准化组织和国际电工委员会联合发布的ISO/IEC指南2（第6版）中给“标准”下的定义是：“为在一定的范围内获得最佳秩序，对活动或其结果规定的共同和重复使用的规则、指导原则或特性的文件。该文件经协商一致制定并经一个公认机构的批准。”中国国家标准GB 3935.1—1996《标准化和有关领域的基本术语 第1部分：基本术语》中对“标准”的定义与ISO/IEC指南2（第6版）完全一致。

当前我们国家对“标准”的定义，是由GB/T 20000.1—2001《标准化工作指南 第1部分：标准化和相关活动的通用词汇》给出的：“为了在一定的范围内获得最佳秩序，经协

商一致制定并由公认机构批准，共同使用的和重复使用的一种规范性文件。”该定义并附有一条注：“注：标准宜以科学、技术和经验的综合成果为基础，并以促进最佳共同效益为目的。”这一定义是与1996年版的ISO/IEC 指南2一致的。

简单的说，标准是对一定范围内的重复性事务和概念所做的统一规定（这些规定最终表现为一种规范性文件）。

重复投入、重复生产、重复加工、重复出现的产品和事物才需要标准。

事物具有重复出现的特性，才有制定标准的必要。

2. 标准的本质

标准的本质反映的是需求的扩大和统一。

单一的产品或单一的需求不需要标准，对同一需求的重复和无限延伸才需要标准。在自然经济状态下，人们的生产只是为了满足生存的最低需要，没有更高的质量要求，因此对标准的水平要求也不高，在许多领域也根本没有标准，只是在最普遍适用的领域才有这种要求。比如：度、量、衡的需要；文字的需要，铸币的需要；中草药品种规格和配方的需要；车轮轨距和轮子外形的需要等。事实上，这些最需要的东西，也恰恰体现了同一需求的不断重复和无限延伸。标准正是在这样的情况下才得以产生。

标准的运用使重复出现和无限延伸的需求简单化。

举个历史上的例子来说，在铸币出现之前，人们在交易时总要用秤来称量银两，很麻烦。后来发明了铸币，事情就简单多了。但是最初的铸币有各种形状，大小不一，所用铜的重量也不一致。到了秦朝以后才用法律规定了铸币的重量和大小，从根本上解决了问题。其实，在人类社会的发展中，不只是中国经历这样的过程，几大文明古国差不多都如此，只是中国人更聪明些，在圆铜的铜钱中央开一个方孔，以使用绳子串起来携带。可见，所有这些做法都是为了同一个目的：简单化和统一。标准的本质就在于统一。

3. 标准的英文及含义

标准是外来语，英文是 standard。stand 是站立的意思，ard 是地点，连在一起有基石、基地、旗帜、旗杆的意思。

Standardize, standardization 是使某物或某事按照标准去做的意思，是按照标准校对或与标准相比较来评估。

4. 中国古代中文对标准的表述

中国在很早的时候就懂得了标准的重要，但中文当时还没有标准这个词，中文的表述是“规矩”。

《孟子》说：“规矩，方圆之至也。”

《楚辞·离骚》说：“圆曰规，方曰矩。”

5. 标准的载体

标准的载体即标准的表现形式是一种文件。

最初标准的载体表现为纸质的文件，现在既有纸质文件也有磁盘、光碟等电子版的文件。因此，无论什么标准，总要表现为一种文件。

二、标准的对象

1. 标准的对象

标准的对象就是重复性概念和重复性事物。

标准最初表现在语言、文字、符号的使用中（各种语言、文字的出现，中国北宋时毕

升的活字印刷),这是社会交往和文化交流的需要;表现在计算、计时、度量中,这是生产、生活、交换的需要;表现在石器、青铜器的生产制造中,这是祭祀、生产和战争的需要;表现在建筑和交通运输规范中,这是居住和出行的需要。

这些都是大量可重复的事物和概念,而达芬奇的画,雨果、托尔斯泰等大师的传世之作和雕刻家的绝版艺术品却不需要标准,因为不需要重复,也不能重复。

2. 制定标准的对象是活动或其结果

这里所说的活动,是指人类的一切活动,诸如工业、农业、建筑、交通运输、信息、能源、资源、商业等,就工业而言,诸如设计、生产、试验、检验、包装、贮存、运输等。换言之,所有活动都可以制定标准。这里所说的活动的结果是指产品,产品可以有形的或无形的,也可以是它们的组合。根据 ISO 8402 的定义,把产品分成四种通用的类别:

- (1) 硬件(如零件、部件、组件)。
- (2) 软件(如计算程序、工作程序、信息、数据、记录)。
- (3) 流程型材料(如原材料、流体、气体、板材、丝材)。
- (4) 服务(如保险、金融、运输)。

总之,标准是一种产品,是技术性产品。

标准是怎么来的?是由专家依据一定的程序和规则生产出来的。

三、标准化

1. 标准化的概念

标准化是人类在长期生产实践过程中逐渐摸索和创立起来的一门科学,也是一门重要的应用技术。

较早的关于“标准化”的定义,见于桑德斯 1972 年的《标准化的目的和原理》一书:“标准化——是为所有有关方面的利益,特别是为了促进最佳的全面经济并适当考虑到产品使用条件与安全要求,在所有有关方面协作下,进行有秩序的特定活动所制定并实施各项规则的过程。标准化以科学、技术与实践的综合成果为依据,它不仅奠定了当前的基础,而且还决定了将来的发展,它始终和发展的步伐保持一致。”

1983 年,我们国家对“标准化”的定义是在 GB 3935.1—1983《标准化基本术语》中给出的:“在经济、技术、科学和管理等实践中,对重复性事物和概念,通过制定、发布和实施标准,达到统一,以获得最佳秩序和社会效益。”这一定义是参照 1981 年国际标准化组织标准化原理常设委员会(ISO/STACO)通过的第 2 号指南中对标准化的定义确定的。

我们国家当前的“标准化”的定义是:“为了在一定范围内获得最佳秩序,对现实问题或潜在问题制定共同使用和重复使用的条款的活动”(注 1:上述活动主要包括编制、发布和实施标准的过程。注 2:标准化的主要作用在于为了其预期目的改进产品、过程和服务的适用性,防止贸易壁垒,并促进技术合作。)(见 GB/T 20000.1—2002)。

“标准化”的定义与“标准”的定义是相互关联的,因此总是会同时给出的。并且,与“标准”的定义一样,我们国家对“标准化”所下的定义也是以国际标准化组织(ISO)给出的定义为基础来确定的。

标准化就是使标准在社会一定范围内得以推广,使不够标准状态转变成标准状态的一项科学活动。

标准就是通过这样的活动产生的。范围包括制定、发布、实施。当然也包括制定前的研究和实施后的修订和修改。

标准化的活动是有目的的。这个目的就是在一定范围内获得最佳秩序。

何谓最佳？就是追求效益最大化，通过建立最佳秩序来实现效益最大。

何以做到效益最大？就是需要最佳秩序的实施范围最广。所以标准化活动不能局限于一时一地的需求，而要追求其最广的实施范围，追求其成果最大化。

2. 标准化的作用

1) 现代化大生产的必要条件

现代化大生产有两个显著特点：以先进的科学技术为基础；生产的高度社会化。前者表现为品种、质量、效率和效益，后者表现为过细的社会分工。两者都离不开标准化。质量管理体系实际上是标准化体系，认证是对标准化实施程度的认证，所以称之为合格评定。

2) 科学管理的基础

现代生产讲的是效率，效率的内涵是效益。1798年，美国人艾利·惠特尼在制造武器中运用标准化原理成批制造可以互换的武器零部件，为大规模生产开辟了新路。1911年，科学管理之父泰勒又用标准化的方法制定了“标准时间”和“动作研究”，证明标准化可以大规模提高劳动生产率。所以在企业管理中，无论是生产、经营，还是核算、分配都需要规范化、程序化、科学化，都离不开标准。现代企业实行自动化、电算化管理，前提也是标准化。

3) 调整产品结构和产业结构的需要

由于标准化可以使资源合理利用，可以简化生产技术，可以实现互换组合，就为调整产品结构和产业结构创造了条件。

4) 扩大市场的必要手段

生产的目的是为了消费，生产者要找到消费者就要开发市场，标准化不但为扩大生产规模、满足市场需求提供了可能，也为实施售后服务、扩大竞争创造了条件。需要强调的是，由于生产的社会化程度越来越高，各个国家和地区的经济发展已经同全球经济紧密结为一体，标准和标准化不但为世界一体化的市场开辟道路，也同样为进入这样的市场设置了门槛。

5) 促进科学技术转化成生产力的平台

科学技术是生产力，但是在科学技术没有走出实验室之前它只在科学技术领域发生影响和作用，是潜在的生产力，还不是现实的生产力，只有通过技术标准提供的统一平台，才能使科学技术迅速快捷地过渡到生产领域，向现实的生产力转化，从而产生应有的经济效益和社会效益。

6) 推动贸易发展的桥梁和纽带

当前世界已经被高度发达的信息和贸易联成一体，贸易全球化、市场一体化的趋势不可阻挡，而真正能够在各个国家和各个地区之间起到联结作用的桥梁和纽带就是技术标准，只有全球按照同一标准组织生产和贸易，市场行为才能够在更大的范围和更广阔的领域发挥应有的作用，人类创造的物质财富和精神财富才有可能在全世界范围内为人类所共享。

第三节 标准的分级、属性与形式

一、标准的分级

标准根据其适用领域和有效范围的不同，可以分为不同的级别。各国由于经济、社会

条件不同，有不同的分级方法。国际上大多数国家分为国际标准、国家标准和企业标准三级。国际标准又分为国际标准[即由国际标准化组织(ISO)、国际电工委员会(IEC)和国际电信联盟(ITU)制定的标准，以及国际标准化组织确认并公布的其他国际组织制定的标准]和区域标准(即由世界区域性集团的标准化组织制定和发布的标准)。

根据《中华人民共和国标准化法》规定，中国将标准分为国家标准、行业标准、地方标准和企业标准四级。国家标准和行业标准又分为强制性标准和推荐性标准两类。

1. 国家标准

国家标准是指对需要在全国范围内统一的技术要求所制定的标准。

国家标准主要包括以下几个方面：通用的技术术语、符号、代号(含代码)、文件格式、制图方法等通用技术语言要求和互换配合要求；保障人体健康和人身、财产安全的技术要求，包括产品的安全、卫生要求，生产、储存、运输和使用中的安全、卫生要求，工程建设的安全、卫生要求，环境保护的技术要求；基本原料、材料、燃料的技术要求；通用基础件的技术要求；通用试验、检验方法；工农业生产、工程建设、信息、能源、资源和交通运输等通用的技术要求；工程建设的勘探、规划、设计、施工及验收的重要技术要求；国家需要控制的其他重要产品和工程建设的通用技术要求。

国家标准由国务院标准化行政主管部门制定。国家军用标准属国家标准范畴，它由国防科工委制定。

2. 行业标准

行业标准是指对没有国家标准而又需要在全国某个行业范围内统一的技术要求所制定的标准。

行业标准主要包括以下几个方面：

技术术语、符号、代号(含代码)、文件格式、制图方法等通用技术语言；工农业生产的品种、规格、性能参数、质量指标、试验方法以及安全、卫生要求；工农业产品的设计、生产、检验、包装、储存、运输、使用、维修方法以及生产、储存、运输过程中的安全、卫生要求；通用零部件的技术要求；产品结构要素和互换配合要求；工程建设的勘探、规划、设计、施工及验收的技术要求和方法；信息、能源、资源、交通运输的技术要求及其管理技术等要求。

行业标准由国务院有关行政主管部门制定，并报国务院标准化行政主管部门备案，但在相应的国家标准公布之后，该项行业标准即行废止。

3. 地方标准

地方标准是指对没有国家标准和行业标准而又需要在省、自治区、直辖市范围内统一的工业产品的安全、卫生要求所制定的标准。

地方标准主要包括以下几个方面：工业产品的安全、卫生要求；药品、兽药、食品卫生、环境保护、节约能源、种子等法律、法规的要求；其他法律、法规的要求。

地方标准由省、自治区、直辖市标准化行政主管部门制定，并报国务院标准化行政主管部门和国务院有关行政主管部门备案，但在相应的国家标准或者行业标准公布之后，该项地方标准即行废止。

4. 企业标准

企业标准是指对在企业范围内需要协调、统一的技术要求、管理要求和工作要求所制定的标准。