

# 石油工业标准化



07.226.3

石油工业出版社

## 内 容 提 要

标准化是技术监督工作的三大内容(标准化、计量、质量)之一,是企业技术工作和管理工作的基础。

本书系统论述了企业标准化理论、基础知识,详细介绍了石油企业标准化工作方法、技术特点和基本要求。

本书可供石油企业标准化管理人员及科研部门的技术人员使用。

\* \* \* \* \*

本书第一、二章由黄光前编写,第三章由吕昆编写,第四、五章由万战翔编写,第六章由李爱国编写,潘学俊参加编写。

## 图书在版编目(CIP)数据

石油工业标准化 / 《石油工业标准化》

编写组编. —北京:石油工业出版社, 1995.11

(石油工业技术监督丛书)

ISBN 7-5021-1530-7

I.石…

II.石…

III.石油工业—工业企业—企业管理:技术管理—标准化

IV.F407.22

石油工业出版社出版

(100011 北京安定门外安华里2区1号楼)

石油工业出版社印刷厂排版印刷

新华书店北京发行所发行

\*

850×1168毫米 32开 7 $\frac{1}{4}$ 印张 189千字 印1—6000

1995年11月北京第1版 1995年11月北京第1次印刷

定价:9.80元

## 《石油工业技术监督丛书》编审委员会

顾问 张永一 李天相 金钟超 史久光

主任 张兴儒

副主任 金志俊

委员 (按姓氏笔划为序)

石国栋 杨 果 张及良 张克勤

张孝文 张宗愚 张家茂 李儒沛

李鹤林 周 明 陈赓良 赵宗仁

郭福民

主 编 金志俊(兼)

## 《石油工业标准化》编写组

组 长 万战翔

组 员 万战翔 黄光前 吕 昆 李爱国

潘学俊

审 定 金志俊 张及良

---

# 序 言

随着社会主义市场经济的不断发展, 技术临督工作作为宏观调控和规范市场的有效手段, 作为建立和完善现代企业制度的重要基础工作, 作为国际接轨的桥梁和纽带日趋重要。石油工业是我国国民经济的重要支柱产业, 随着我国石油工业生产建设的不断发展, 石油工业技术监督工作在其发展进程中发挥着十分重要的作用。多年来, 石油工业技术监督工作迅速发展, 取得了很大成绩。然而, 如何进一步提高石油工业技术监督队伍素质和人员水平, 以保证石油工业技术监督工作的顺利发展, 同时为广大石油工业技术基础工作者和石油企业管理工作者提供一套系列参考书, 始终是我们工作中需要解决的一个重要课题。为此, 中国石油天然气总公司技术监督局组织有关单位的专家和技术监督工作者在总结多年来石油工业技术监督工作成果和经验的基础上编写了《石油工业技术监督丛书》。

本套丛书在组织编写过程中坚持遵循法规性、科学性、专业性和实用性的原则, 力求在认真贯彻国家有关技术监督法律法规和方针政策的同时努力体现石油工业技术监督工作的特色, 使之能够成为石油工业技术监督工作的培训教材和石油工业技术监督工作者必备之实用参考书。

本套丛书包括 12 册, 即

|                |               |
|----------------|---------------|
| 石油工业标准化        | 油田化学剂质量检验     |
| 石油工业标准化发展史     | 油井水泥及外加剂质量检验  |
| 石油工业计量管理与保证    | 原油、天然气质量检验与评价 |
| 石油天然气计量仪表的检定   | 石油专用管质量检验     |
| 油气田矿场计量技术      | 石油钻采设备质量检验    |
| 石油专用计量器具的检定与校准 | 石油工业质量管理      |

随着石油工业技术监督工作的发展和深化，今后我们还将对丛书做进一步的补充和完善，以适应新形势的要求。

本套丛书的编写者都是从事石油工业技术监督工作多年，具有丰富生产实践和技术管理经验的技术和管理工作者，为保证丛书的编写质量，还特邀了部分相应专业的专家组成编审委员会，对丛书进行了认真的审查。丛书的编写和审定得到了原石油工业部副部长、原中国石油天然气总公司副总经理李天相同志和原中国石油天然气总公司副总经理、国家原油大流量计量检定站站长金钟超同志的关心和具体指导。

我们希望本套丛书能够系统反映石油工业技术监督工作的特点，为推动石油工业技术监督工作的发展起到其应有的作用，同时也热忱欢迎广大读者批评指正。

金志俊  
1995年4月

# 目 录

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| 第一章 标准化的概念与基本知识         | ( 1 )   |
| 第一节 标准化与标准              | ( 1 )   |
| 第二节 标准化的基本方法            | ( 6 )   |
| 第三节 标准的分级、属性与形式         | ( 9 )   |
| 第二章 标准体系与标准体系表          | ( 23 )  |
| 第一节 标准体系的概念             | ( 23 )  |
| 第二节 我国国家标准体系与体系表        | ( 31 )  |
| 第三节 石油工业标准体系表           | ( 38 )  |
| 第四节 石油企业标准体系表           | ( 46 )  |
| 第三章 企业标准化               | ( 50 )  |
| 第一节 企业标准化的概念            | ( 50 )  |
| 第二节 企业标准化的基本任务          | ( 55 )  |
| 第三节 企业标准化的工作机构          | ( 59 )  |
| 第四节 企业标准                | ( 64 )  |
| 第五节 企业标准的制定、实施与监督       | ( 104 ) |
| 第四章 国际标准化与国际标准化机构       | ( 119 ) |
| 第一节 国际标准化组织             | ( 119 ) |
| 第二节 国际标准和国外先进标准         | ( 123 ) |
| 第三节 采用国际标准和国外先进标准       | ( 130 ) |
| 第五章 标准化经济效果评价           | ( 134 ) |
| 第六章 标准化法律制度             | ( 143 ) |
| 第一节 法的概念                | ( 143 ) |
| 第二节 标准化法律制度的概念          | ( 146 ) |
| 第三节 《中华人民共和国标准化法》介绍     | ( 148 ) |
| 第四节 行政执法中实施《标准化法》应注意的问题 | ( 156 ) |
| 第五节 石油行业标准化行政规章         | ( 162 ) |
| 附录                      | ( 166 ) |
| 中华人民共和国标准化法             | ( 166 ) |
| 中华人民共和国标准化法实施条例         | ( 171 ) |

|                                                            |       |
|------------------------------------------------------------|-------|
| 国家标准管理办法.....                                              | (180) |
| 行业标准管理办法.....                                              | (203) |
| 企业标准化管理办法.....                                             | (210) |
| 关于印发《中国石油天然气总公司标准化工作管理办法》的通知<br>——中国石油天然气总公司标准化工作管理办法..... | (215) |

# 第一章 标准化的概念与基本知识

## 第一节 标准化与标准

### 一、标准化的目的

同所有经济技术工作一样，标准化工作有它自己的目的。概括地讲，标准化的目的就是为了获得最佳秩序和社会效益。比较具体地讲，国际标准化组织（ISO）所属的标准化原理委员会认为标准化的主要目的有以下几个方面：

- (1) 保证产品质量；
- (2) 简化日益增长的产品品种；
- (3) 促进社会化大生产、获得最佳经济效益；
- (4) 增进相互理解，促进人类交往；
- (5) 维护人类正常活动秩序；
- (6) 保障人类安全、健康和环境；
- (7) 消除技术壁垒，促进贸易发展；
- (8) 保护消费者利益。

国际标准化组织（ISO）关于标准化目的阐述，适应于所有成员国和地区。

### 二、标准化与标准的定义

我们要定义的标准化，是指在专门的标准化工作机构的指导下，所从事的现代标准化活动。这一活动包括按标准化的理论和方法制定标准、实施标准和对标准的实施进行监督的整个过程。当前，标准化的思想正在日益深入人心，标准化的领域在逐步扩大。但是，关于什么是标准化和标准，世界各国还没有一个一致的定义。



国际标准化组织（ISO）所属标准化原理研究常设委员会（STACO），对标准化的定义为“为在一定范围内获得最佳秩序，对实际的或潜在的问题制定共同的和重复使用的规则的活动。”对标准的定义：“为在一定的范围内获得最佳秩序，对活动或其结果规定共同的和重复使用的规则，指导原则或特殊的文件。该文件经协商一致制定并经一个公认机构的批准”。

我国对标准化和标准的定义，在 GB 3935.1—88《标准化基本术语》中作了规定：

标准化：“在经济、技术、科学及管理等社会实践中，对重复性事物和概念通过制订、发布和实施标准，达到统一，以获得最佳秩序和社会效益”。

标准：“对重复性事物和概念所做的统一规定。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”。

以上两个定义明确了标准化和标准的适用范围。标准化的范围十分广阔，涉及经济、科学、技术及管理等社会实践。

定义阐述了标准化的对象，是指标准化在上述领域内对“重复性事物和概念”制定标准。重复性的事物和概念内容也十分广阔，如对产品、工程、方法、技术、科学、环境、资源、安全、卫生等都可以制定标准。

标准化的对象很多，不能一一举例说明。但是，在确定标准化对象时应有明确的目的性。比如产品是要被人使用或者是为了生产其它产品服务的，需要制定标准；保证工程质量也需要制定标准。

关于标准化和标准的内涵不是一成不变的，它是在一定的历史时期内，经济发展和生产方式的反映，随着这些条件的变化，标准化和标准的某些含义，要在实践中得到完善和发展，标准化和标准的某些含义，要在实践中得到完善和发展。

定义还阐明了标准化的实质，是“通过制订、发布和实施标准，达到统一。”标准化的发展史告诉我们，标准化一开始就是作

为一种统一的现象或意志来表现的，不论是自然现象，还是人类的进化、语言和文字的产生等，都是事物协调统一的运动规律的体现。统一的过程是综合——实践——再综合——再实践，最后综合成一个统一的规律或行动的过程。这一实践、综合的过程，是进行选择 and 升华的结果。因此，统一是一定历史时期社会发展的客观要求的反映，是从不一致到一致，从落后到先进的统一。

标准化所进行的统一，是在一定历史条件下，一定范围内的重复性事物或概念，通过制订标准和实施标准，达到指导生产经营活动的目的。这一标准化的基本思想是人类社会和生产活动需要协调统一的基本规律，是建立在社会实践基础上的。因此，它具有普遍的指导意义和科学性。

具体地讲，统一，是指在一定范围，一定时期，使用同一种标准化对象并符合同一个标准的活动。因此，可以看出，统一的前提条件是：一定时期；一定范围；针对同一标准化对象；使用同一个标准。只有同时具备以上四个条件，才能够说达到了统一。可见，统一的概念是相对的，是有条件限制的。随着前提条件的变化，将会改变原有的统一状态，出现新的统一状态。这就是标准化中制订标准——实施标准——修订或制订新标准——再实施……的“阶梯式”循环过程。这种过程不是周而复始，而是步步提高，是反映生产技术水平不断提高的过程。这一过程可用图 1-1 表示。

从图中可以看出：①标准化的过程是一个阶梯式发展提高的过程；②标准化具有动态性，稳定（指实施标准）是相对的，而变动（指制订标准或修订标准，或废止或制订新标准）是绝对的，是生产发展的必然结果。

标准化的协调统一规律，可分为两个阶段：

第一个阶段：形式上的统一，是指在总结社会生产的实践经验和科学实验的基础上，制订的标准，经实验验证以特定形式发布后，形成的标准文本或实物标准，它达到了某种形式的统一。

第二个阶段：实质上的统一，是指根据发布的标准文本，应

用于生产实践，作为组织生产的依据，这样才算达到了标准化的真正的统一。

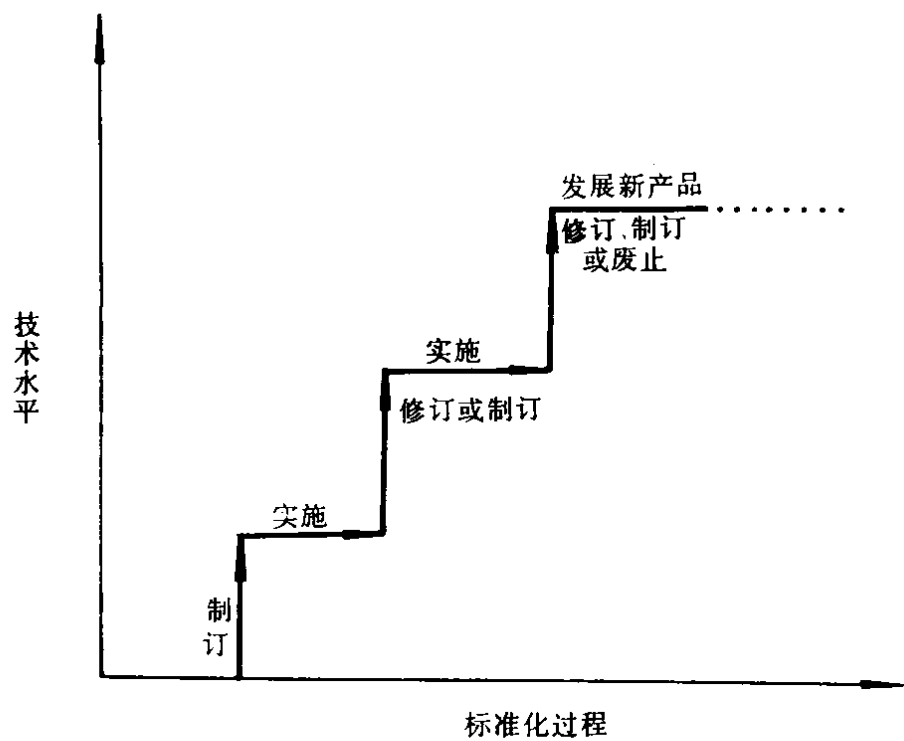


图 1-1 标准化过程示意图

因此，“统一”是指整个标准化过程的统一，只有在统一的前提下，工业化的大生产才能获得最佳秩序和社会效益。所以，可以说标准化不仅是制订和实施标准的过程，而且是这种过程的统一。

定义还阐明了标准化的目的，是为了获得最佳秩序和社会效益。这个最终目的是和一切经济活动的目的相一致的，都是统一在整个国家利益的前提之下的，也和国际标准化组织（ISO）定义的标准化目的是一致的。

三、标准化和标准的关系

由标准化的定义可知，进行标准化工作必需要制订、发布和实施标准。标准是进行标准化工作的依据，是标准化工作的具体内容。我们现在所说的标准化，是在标准化的组织机构指导下，

从事的有组织有计划的标准化活动。标准化机构只是国家诸多行政管理中一个职能管理部门，虽然标准化的范围很广，标准化的工作必不可少，但不能一切工作都去进行标准化，以标准化的形式代替其他工作。否则，将会带来工作呆板、生产僵化的不良后果。

标准化和标准这两个概念的关系，是相互密切联系的，不是各自孤立的。标准的范围是受标准化的范围限制的。就是说，标准化工作是研究需要协调统一的一切事物和概念，但不是所有社会上的统一规定都需要去进行标准化工作。没有必要任意扩大标准化工作的范围。否则，就会把不需要标准化的事项和要求制订成标准，按标准化的特定形式发布，强求统一势必造成不良后果，反而阻碍了生产的发展。比如，八小时工作制、行政管理制度、商店的经营时间和公园的管理等，这些也是“标准”，但用行政规定管理的办法就很好，人人知道，共同遵守。完全没有必要去运用标准化的方法制订成特定的标准形式加以统一。

由以上论述可以看出，在需要进行标准化工作的范围内，才制订标准。从某种意义上讲标准是进行标准化工作的一项重要成果。

#### **四、标准化与多样化的关系**

社会的需要是多种多样的，因而，产品的多样化是不可忽视的。但是，在多样化的基础上，要保证产品质量，提高生产效率，获得最佳秩序和社会效益，就要进行标准化工作。一方面讲标准化，是保证产品质量和提高经济效益的需要，是工业化大生产的必然规律；另一方面讲多样化，是在标准化的基础上实现的多样化，是满足社会多种需求的需要。因此，标准化与多样化二者是相辅相成的，它们完美的结合，就可以使我们生产出既多样化，又符合现代化工业生产规律的标准化产品。

例如，弹子锁的发明者用了既简单又巧妙的办法，利用弹子的长度变化和排列组合原理，保证了生产的产品在很大批量中很难出现用一把钥匙打开两把锁的情况，而这些锁都是标准化的产

品。

又如，日本的电子工业发展很快，日本的电子产品在国际市场上竞争力很强。原因在于日本在电子工业发展中充分运用了标准化手段，使产品高度标准化、系列化，材料、元器件、单元线路、单元结构通用化，然后运用组合化的方法生产出复杂的多种产品，适应市场的多种需要。

实践证明，标准化并不是单一化，而是在标准化的基础上发展多样化产品。

## 第二节 标准化的基本方法

标准化的基本方法，是指在进行标准化的过程中，运用标准化的思想，为达到标准化的目的所采用的各种手段。标准化的基本方法归纳起来可有五种，即简化的方法、互换性的方法、通用化的方法、组合的方法和优选的方法。

### 一、简化的方法

简化，是指通过简理事物的品种、规格，包括型号、参数、安装和连接尺寸、易损零部件以及试验方法和检验方法等，达到简化设计、简化生产、简化管理和方便使用，提高产品质量，降低成本，实现专业化、自动化生产的目的。

简化的方法是标准化的最基本的方法，通过简化，可以提高产品、零部件及元器件等的互换性、通用化，促进它们的组合化与优化的实现。

工业产品如果不简化产品的型号和规格，任其盲目发展，将造成产品繁乱，影响通用、专业化和高速生产。此外，简化还意味着用统一的图形与符号表达某种复杂的语言含意。为消除语言障碍提供方便条件。

简化的原则：

减少产品品种与规格，对产品进行合理地分档分级；

提高产品质量，降低生产成本；

提高零部件、元器件及构件的通用化和互换性；

统一同类产品的试验方法和检验方法，增加可比性，给产品检查和用户提供方便条件；

简化术语、符号和图形，促进贸易和交流；

考虑使用方便。

为了避免产品盲目发展造成的混乱，在满足社会需要的前提下，对产品进行合理地分档分级，有意识地对产品品种的发展进行控制，是标准化的主要任务之一。合理地分档分级，即指产品按规格、品种、型式进行分档分级。为达到此目的，必须将产品进行系列化。系列化是指将同一品种或同一型式产品的规格按最佳数列排列，以适当的产品品种数量满足需要的一种标准化形式。工业产品的系列化主要内容是：①制订产品基本参数系列；②编制产品的系列型谱，内容包括规定产品品种、产品的主要参数、产品的用途、性能及结构简图等；③对系列产品进行设计，包括基型产品设计与系列产品设计。

石油工业机械产品中的各型钻机、抽油机、钻杆、套管、各种工具等产品都已实现了系列化。

总之，产品的品种发展，在满足需要的前提下，要进行合理简化，这是标准化的主要目的之一。

## **二、互换的方法**

互换的方法主要是指产品应具备的互换性能。

互换性，是指产品（包括零件、部件、构件）之间在尺寸、功能上彼此互相替换的性能。

产品具有互换性是实现标准化的基础，互换性技术广泛应用于现代工业生产的各个方面。现代化工业生产要求产品（含零件、部件、构件）具有互换性，即要求零件的几何尺寸或几何形状及相互位置等保持在一定的公差范围内，在产品装配时，不需选择和修配或仅做少量调整或修配就能装成整机，并完全符合使用要求和功能要求，这种完全互换或有限互换性能已成为现代化工业生产的重要基础条件。因此，制订互换性标准成为标准化工

作的一个重要方面。

互换性标准主要包括：《公差与配合》、《形状与位置公差》、《表面粗糙度》、《普通螺纹》、《键和花键》、《渐开线圆柱齿轮精度》等六项。这六项有关互换性的标准加上《机械制图》是保证互换性的最重要的七项国家标准中的基础标准。

采用互换方法的优点：

符合简化的原则，减少了产品的品种、规格、节约资金和原材料；

简化设计与制造，缩短了生产周期；

实现了专业化生产，促进了社会化生产大协作；

给消费者带来好处，方便使用和维修。

### 三、通用的方法

通用的方法是指产品的通用化标准化形式。

通用化，是指在互换性的基础上，最大限度地扩大同一产品（包括零件、部件、构件）使用范围的一种标准化形式。可以看出，产品的通用化应满足两个前提条件，一是具有通用的产品必须要能够互换；另一是仅指扩大同一产品的使用范围。

比如通用化程度很高的标准件（螺栓、螺母、轴承……）可以供各类产品的设计人员选用；活板手可以用于多种尺寸的螺栓与螺母等。总之一句话，通用零件、部件、构件的特点是在尺寸和功能互换的基础上，具有重复使用的特性。

通用化的作用：促进新产品的开发，减少产品设计人员和工艺人员的工作量；具有通用的零部件可以集中生产，提高通用零部件的质量，降低成本；满足社会多样化的要求，使产品容易形成系列。

### 四、组合的方法

组合是指使用已有的零件与零件、零件与部件或部件与部件组合成新产品的过程。

组合是用已有的产品，组合创造新产品的一种方法。通俗地讲，可以称为搭积木的方法。如组合机床是用主轴箱、动力头、

工作台及床身等标准部件进行的组合。生产中可以预先设计和制造出各种组件，然后将组件组装成产品。比如组合夹具、组合模具等。

组合化的优点：给生产带来很多方便，克服“大而全”、“小而全”的生产方式，组合件可以分散生产，从而可以提高效率，降低成本；缩短新产品研制周期，加速新产品的开发；能够实现在标准化的基础上发展多样性产品。

### 五、优选的方法

产品的优选，是指对现有同类产品的分析、比较，选取具有最佳性能的产品的过程。

优选的作用：获得产品的技术经济指标最佳设计方案；解决产品分档分级的问题。国家基础标准“优先数系”就是应用优化方法产生的一种适用于产品系列分级的数系。优先数系是按等比数列分级的，其相对差基本上保持不变，保证了产品系列分级比较均匀，避免了排列过密或过疏的情况，因此，在产品系列化中优先数系得到广泛应用。特别适用于长度、直径、面积、体积、载荷、应力、速度、时间、功率、电流、电压、流量、浓度、公差及测量等方面。采用优选的方法，还有利于淘汰落后产品，推广新的先进的产品。

## 第三节 标准的分级、属性与形式

### 一、标准的分级

标准的级别是根据标准的适用范围不同所划分的管理等级。世界各国由于管理体制不同，标准分级也不尽相同。从国际上讲，有国际标准与国际区域性标准之分。西方国家的标准大多分为国家标准、行业协会标准和企业标准三级。我国于 1988 年 12 月 29 日颁布的《中华人民共和国标准化法》，规定我国标准分为国家标准、行业标准、地方标准和企业标准四级。

#### 1. 国家标准



国家标准，是指需要在全国范围内统一的技术要求。

按照《标准化法》及其《实施条例》规定，国家标准制定的对象主要是：

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性要求；

保障人体健康和人身、财产安全的技术要求；

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、交通运输等通用的管理要求；

工程建设的勘察、规划、设计、施工及验收的重要技术要求；

国家需要控制的其它重要产品和工程建设的通用技术要求。

国家标准分为强制性国家标准和推荐性国家标准两种。

国家标准的发布，按照国家规定的办法统一编号及发布管理部门不同，有以下几种形式：

药品、兽药的国家标准，分别由国务院卫生主管部门与农业主管部门审批、编号、发布；

食品卫生与环境保护的国家标准分别由国务院卫生主管部门和环境保护主管部门审批，报国务院标准化行政主管部门编号、发布；

工程建设国家标准由国务院工程建设主管部门审批，由国务院标准化行政主管部门统一编号，联合发布；

其他工农业产品国家标准，由国务院标准化主管部门审批、编号、发布。

下面介绍由国务院标准化部门审批、编号、发布的国家标准的代号与编号：

国家标准的代号为“GB”，采用的是“国标”两字汉语拼音的第一个字母组合表示。代号为“GB”的表示强制性国家标准代