

标准化基本概念及其原理

2020-11-17

白殿一



基础性国家标准和标准化书籍



中华人民共和国国家标准

GB/T 1.1—2020
代替 GB/T 1.1—2009

标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则

Directives for standardization—
Part 1: Rules for the structure and drafting of standardizing documents

(ISO/IEC Directives, Part 2, 2018, Principles and rules
for the structure and drafting of ISO and IEC documents, NEQ)

2020-03-31 发布

2020-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会



中华人民共和国国家标准

GB/T 20000.1—2014
代替 GB/T 20000.1—2002

标准化工作指南 第 1 部分：标准化和相关活动的通用术语

Guidelines for standardization—
Part 1: Standardization and related activities—General vocabulary

(ISO/IEC Guide 2: 2004, Standardization and related activities—
General vocabulary, MOD)

2014-12-31 发布

2015-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

· 高等院校精品课程教材

标准化概论

Introduction to Standardization

(第六版)

主 编 李春田
副主编 房庆 王平

中国人民大学出版社

BASIS OF STANDARDIZATION

Basis of 标准化基础 Standardization

白殿一 王益谊 等 著

清华大学出版社

▶ 标准化的重要性和作用

5

标准化的重要性和作用

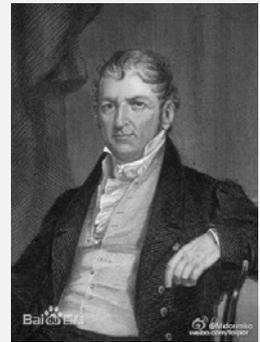
- ▶ 从“巴尔的摩大火”看标准化的重要性
- ▶ 巴尔的摩大火.mp4

6

标准化的重要性和作用

▶ 伊莱·惠特尼——美国规模生产之父、大量生产互换件

- ▶ 惠特尼（1765~1825）——实行标准化生产的创始者
- ▶ 最初在制锁中采用标准化零件，保证零件可互换。后推广到枪械生产中
- ▶ 1798年，接受美国政府制造10000支滑膛枪合同
- ▶ 由于实现产品标准化，大大提高生产效率，是工业走向成批生产的重要一步
- ▶ 产品标准化



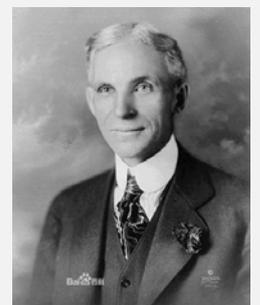
7

标准化的重要性和作用

▶ 福特生产流水线和“T-型车”

——标准化的作用

- ▶ 1908年，福特的生产流水线和T型车
——规程、规范
- ▶ 汽车制造时间，700小时——12.5小时

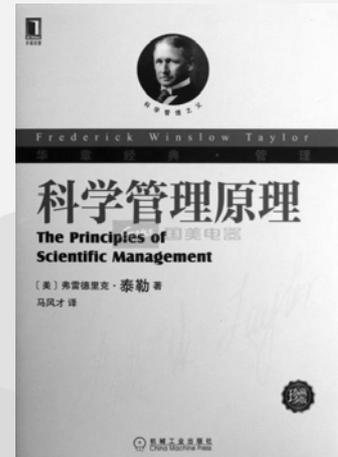


8

标准化的重要性和作用

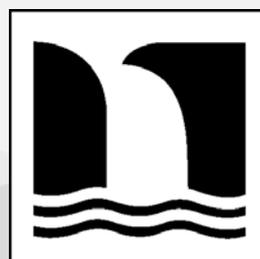
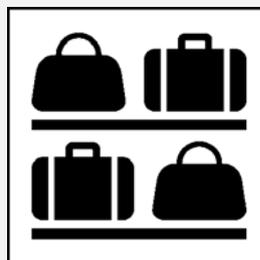


- ▶ 泰勒的标准作业方法——标准化的作用
- ▶ 泰勒 (1856—1915) 美国，管理学家
- ▶ 1911年出版《科学管理原理》
- ▶ 标准作业方法、标准时间——规程



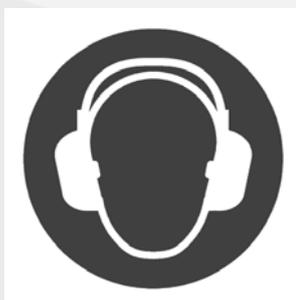
9

标准化的重要性和作用



10

标准化的重要性和作用



11

从汉字“标准”看标准的含义

标准

- ▶ 标：树梢，最高处为标；标的、目的，如标准
- ▶ 准：水平、绳直为准；判断平直的依据——
- ▶ 标准化、标准——日常用语、专业术语
- ▶ 从打牌游戏说起
- ▶ 标准与法律法规、强标与推标、标准与规则



12

标准化的重要性和作用

▶ 没有标准，世界的运行将嘎然而止

- ▶ 运输与贸易将中断
- ▶ 互联网也会停止工作：成千上万依靠信息和通信技术运行的系统——从政府、银行到卫生保健，从空中交通管制、应急服务、灾害救助乃至国际外交等——将变得缓慢甚至终止
- ▶ 现代社会的许多方面都极大地依赖标准

13

标准化的重要性和作用

▶ 没有标准，开展日常工作将非常困难，甚至发生危险

- ▶ **机械安全标准**为我们的工作和娱乐提供保护
- ▶ 家居生活中，标准使**家用电器**能连接到国家电力网络，并确保冰箱、空调符合环保要求，防止全球变暖
- ▶ 我们使用的音频系统、电视机、手机以及WIFI 都符合相应标准以使它们与其他系统**兼容**
- ▶ 从移动视频和音乐到在线教育、远程医疗、电子银行、汽车及飞机的卫星导航系统等等，可以试想，在一个越来越**网络化**的世界里，如果没有了标准，我们将处于何种境地

14

标准化的发展

- ▶ 近代标准化：工业革命开始
 - ▶ 国家标准机构成立
 - 1901年，英国工程标准委员会成立
 - 在之后不到30年的时间内，有25个国家成立了国家标准化组织
 - 1918年美国国家标准学会（ANSI）
 - 1931年，“中华民国政府工业标准委员会”成立

15

标准化的发展

- ▶ 国际标准组织成立
 - ▶ 1946年10月14日，来自25个国家的代表，在伦敦，创建一个的新的国际组织——国际标准化组织 ISO
 - ▶ 1946年10月14日——世界标准日
- ▶ ISO成立
 - ▶ 标志着国际标准化时代的到来
 - ▶ 标准化的历史，近代标准化——现代标准化

16

▶ 什么是标准化和标准

17

定义：标准化和标准

标准化 standardization

活动

- ▶ 为了在既定范围内获得最佳秩序，促进共同效益，对现实问题或潜在问题确立共同使用和重复使用的条款以及编制、发布和应用文件的活动

注：标准化的主要效益在于为了产品、过程和服务的预期目的改进它们的适用性，促进贸易、交流以及技术合作

总体目的

范围

宏观对象

活动内容

产出

效益

- ▶ 技术选择、规则确立、秩序建立、效益获得

什么是标准化？

标准化 (standardization) ——人类的一种活动

目的

- 获得最佳秩序 (optimum degree of order)
- 促进共同效益 (community benefit)

内容

- 制定 (develop) ——标准化文件
 - 确立条款、编制文件、发布文件
- 应用文件

效益

- 为了产品、过程和服务的预期目的改进它们的适用性
- 促进贸易、交流以及技术合作

19

标准化基本概念

标准化对象 subject of standardization

- ▶ 需要标准化的主题

标准化领域 field of standardization

- ▶ 一组相关的标准化对象

标准化文件 standardizing document

- ▶ 通过标准化活动制定的文件

标准化基本概念

标准化的目的

- ▶ 可用性
 - 标准化对象独自使用或提供时实现其基本功能的能力
- ▶ 兼容性 compatibility
 - 诸多产品、过程或服务在特定条件下一起使用时，各自满足相应要求，彼此间不引起不可接受的相互干扰的适应能力
- ▶ 互换性 interchangeability
 - 某一产品、过程或服务能用来代替另一产品、过程或服务并满足同样要求的能力
 - 注：功能方面的互换性称为“功能互换性”，量度方面的互换性称为“尺寸互换性”。
- ▶ 品种控制 variety control
 - 为了满足主导需求，对产品、过程或服务的规格或类型数量的最佳选择

标准化基本概念

标准化的目的

- ▶ 安全 safety
 - 免除了不可接受的伤害风险的状态
- ▶ 环境保护 protection of environment
 - 使环境免受产品的使用、过程的操作或服务的提供所造成的不可接受的损害
- ▶ 产品防护 product protection
 - 使产品在使用、运输或贮存过程中免受气候或其他不利条件造成的损害
- ▶ 相互理解

定义：标准化和标准

标准 standard

文件

- ▶ 通过标准化活动，按照规定的程序经协商一致制定，为各种活动或其结果提供规则、指南或特性，供共同使用和重复使用的文件

注：科学、技术和经验的综合成果是标准形成的基础。

形成

功能

特点

基础

形式

- ▶ 程序符合、功能清晰、科技基础

23

什么是标准？

标准（standard）—— 一种文件

形成

- 通过标准化活动
- 按照规定的程序
- 协商一致

功能

- 为各种活动或其结果提供
 - 规则
 - 指南
 - 特性

基础

- 科学、技术和经验的综合成果 —— 技术性

标准分类体系



标准在人类制度体系中的定位

法规、技法/强标、推荐/自愿标准、内部规章、道德规范

- ▶ 约束力
- ▶ 制定目的
- ▶ 功能
- ▶ 核心内容
- ▶ 相互关系

标准在人类制度体系中的定位

标准是构成人类技术制度的基本单元

- ▶ 它提供反映最新技术水平的公认的技术规则
- ▶ 众多标准形成的标准体系构成了人类涉及技术活动需要遵循的技术制度
- ▶ 技术制度是人类制度体系的重要组成部分

▶ 标准化原理

标准化原理

原理

- ▶ 是“带有普遍性的、最基本的，可以作为其他规律的基础的规律”
- ▶ 是揭示基本规律的，在原理的基础上，可以推演、总结出具体原则、规则和方法等

29

标准化原理

开展标准化活动

- ▶ 目的：建立最佳秩序（optimum degree），促进共同效益（benefit）
- ▶ 作用（impact）原理（theory）——有序化
 - ▶ 事物的自然发展——多样性、无序、混乱
 - ▶ 事物的有序发展——多样性减少、有序、可控制的多样性
 - ▶ 标准化——为了获得最佳秩序，运用一系列的方法，进行技术选择，减少多样性（舍弃许多技术解决方案、技术特性），达到：无序——有序

30

标准化原理

从“无序”到“有序”



31

标准化原理

确立规则：典型技术规则

- ▶ 规定.....要求/特性/尺寸/指示
- ▶ 确立.....程序/体系/系统/总体原则
- ▶ 描述.....方法/路径
- ▶ 提供.....指导/指南/建议
- ▶ 给出.....信息/说明
- ▶ 界定.....术语/符号/界限

32

标准化原理

确立规则：提供不同规则的各类标准



33

标准化原理

应用标准、建立秩序

- ▶ 技术规则被自愿、广泛应用，建立技术秩序
 - ▶ 概念秩序
 - ▶ 行为秩序
 - ▶ 结果秩序

34

▶ 标准化的效益

35

标准化效益

建立秩序、取得效益

- ▶ 便利交流——最普遍的效益
- ▶ 改进标准化对象的适用性——最直接的效益
- ▶ 促进贸易，消除壁垒——最广泛的效益
- ▶ 便利技术合作，提供创新平台——最持续的效益
- ▶ 提高效率——最根本的效益

**改进产品、过程和服务的适用性，
建立技术秩序，促进贸易、交流和技术合作**

36

标准化效益

有序化原理

- ▶ 标准化活动确立并应用了公认的技术规则，建立了人类活动的最佳技术秩序，包括“概念秩序、行为秩序、结果秩序”，达到了人类行为及行为结果的有序化，从而促进了人类的共同效益
- ▶ 有序化（技术秩序的建立）是所有作用与效益的源泉

37

▶ 小 结

- ▶ 标准化的目的：获得最佳秩序，促进共同效益
- ▶ 确立规则：为活动或其结果提供规则、指南或特性——公认的技术规则
- ▶ 建立秩序：遵守、应用了标准所提供的技术规则，秩序得以建立——概念秩序、行为秩序、结果秩序
- ▶ 产生效益：改进产品、过程和服务的适用性，建立技术秩序，促进贸易、交流和技术合作
- ▶ 标准化作用的原理是有序化：确立技术规则，应用技术规则，建立最佳秩序
- ▶ 认识标准化、熟悉标准化、为标准化工作——造福人与社会

38

谢 谢

Thanks

主讲：白殿一