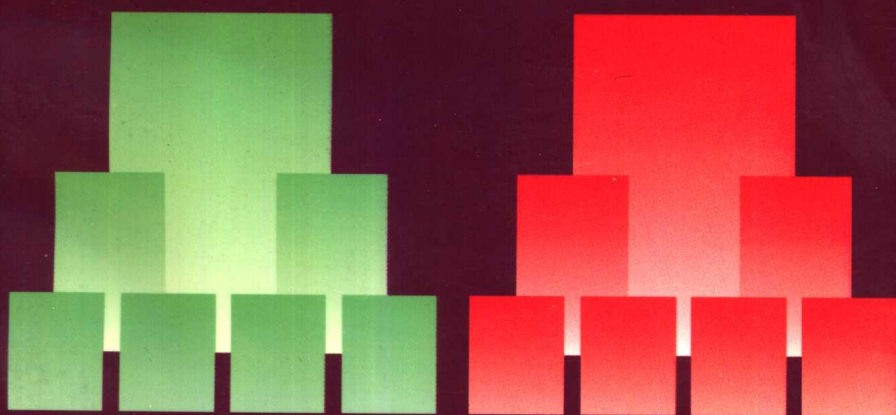


GB(参)
186

系的原理和实践

鲍仲平 著



中国标准出版社

标准体系的原理和实践

鲍仲平 著

中国标准出版社

标准体系的原理和实践

鲍仲平 著

责任编辑 吴碧英

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 850×1168 1/32 印张 11³/₈ 字数 324千字

1998年3月第一版 1998年3月第一次印刷

*

ISBN7-5066-1459-6/2·255

印数 1—3 000 定价 27.00 元

*

标目 322—02

内 容 提 要

本书对标准体系以系统论的原理和方法进行分析和研究,提出标准体系的概念、原理、功能、特征、内在联系、结构型式,选择标准化对象的原则、用途,标准体系表的概念、定义、特征、编制原则和方法等,给建立全国、行业、企业标准体系提供理论基础和方法,使所建的标准体系达到科学、完整和先进。尤其对企业标准体系表在如何充分利用全国、行业标准体系表的已有资源和建立标准体系数据库上提出可操作性很强的编制方法。又介绍了全国、若干行业标准体系的结构和组成内容。另外,还详细介绍了全国通用综合性基础标准及 CIMS、CAD 和 MIS 等现代化生产管理系统标准体系的组成标准。给科技工作者(尤其在开发新产品或新工程时)、企业管理工作者和标准化工作者对各自范围内应有标准的整体有一个全局了解,是各项工作获得最佳秩序和最佳效益的不可缺少的技术基础。

本书供广大科技工作者、企业管理工作者和标准化工作者使用。

本手册中引用的标准、规范仅作“参考资料”使用,如需采用,必须以现行有效版本的标准、规范为准。

院总工程师办公室 1997.10

序 言

我国自 1978 年国家标准总局推广当时第四机械工业部标准化研究所编制标准体系表的经验以来,经各行业的共同探索和努力,又经国家标准总局于 1981 年发出了国标发[171]号《印发关于编制标准体系表的初步意见的通知》和在 1982、1984 年发出了国标发[358]、[455]号同名的《印发编制标准体系表工作情况交流会纪要的通知》,及在 1985 年颁发了国家标准化工作导则《标准体系表编制原则和要求》以后,我国绝大部分行业和全国通用综合性基础标准都编出了标准体系表,其中许多行业和全国通用综合性基础标准体系表还不断地在修订、更新和补充。1988 年底我国颁发了标准化法后,国家技术监督局对国家标准进行了整顿,同时也推动了行业标准体系表的编制和修订。1991 年 7 月 17 日,国家技术监督局对上述标准化工作导则进行了复审和重新发布为推荐性国家标准 GB/T 13016《标准体系表编制原则和要求》。至此,行业标准体系表的编制又进一步扩大,除 80 年代中绝大多数行业已制订出行业标准体系表以外,1991 年以后,环境保护、邮、电、劳动定额、民航和农业都相继编出了标准体系表。在二十余年的发展过程中,在编制标准体系表的组织形式的发展上,即从初期主要由行业进行统一组织和编制而发展到立足于行业内的技术委员会、归口组织、或归口单位的主动和经常性工作,然后在一定阶段上再由行业进行统一组织、归纳和编制。这样大大提高了标准体系表的编制效率和质量。

在编制标准体系表的意义、作用和重要性上亦普遍为各级领导和从事者所理解。普遍认为:要想搞好标准化,首当其冲的是研究和编制好完整齐套的和科学合理的标准体系表。然后,通过标准体系表找出标准化的发展方向和工作重点,有步骤地建立起应有

的标准体系,使行业标准化走向科学、有序和获得全面经济效益。

另一方面,约从1982年起,在当时行业标准体系表编制的带动下和国家对企业进行整顿的影响下,部分企业(较多在辽宁省)开始研究和编制企业标准体系表。此后,又在企业标准化整顿的推动下,企业标准体系表的编制迅速在广大的企业中展开。其中,虽不免有为应付考核的形式化表现,但大多企业已认识到标准体系表的意义、作用和重要性以及它是企业的一项基础性工作而认真对待。1986年,国务院发出71号文《关于加强工业企业管理的若干问题的决定的通知》中要求企业“逐步建立以技术标准为主体包括工作标准和管理标准在内的企业标准化系统”。次年,国家标准局发出178号文《关于建立企业标准化系统的意见的通知》,阐述了“企业标准化系统”的意义和建立要求,推动了企业标准体系表的进一步开展。至1991年7月17日,国家技术监督局颁布了GB/T 13017《企业标准体系表编制指南》,使企业标准体系表的编制进一步规范化。次年,虽然国家停止了对企业的各种考核和评比,但许多企业由于对GB/T 13017的作用和重要性有很好的认识,仍积极地在研究和编制企业标准体系表。具体表现在自1991年以来,许多地区和行业仍认真地在宣贯GB/T 13017及许多企业编出了符合该标准要求的企业标准体系表。

在国外,建立和完善标准体系也受到各有关方面和广大企业的重视,尤其在日本,发表了有关标准体系表的专著和论文。如1971年《JIS标准化手册》中“电子篇”中有《电子元件的标准体系及其发展趋势》;如《经营工学丛书:标准化》中专有一章“企业活动与标准化”,其中有专论“企业标准化及其体系”,对企业标准体系的组成和标准分类进行了分析并列举了汽车制造中小企业的标准分类体系;又如日本船舶JIS协会的《企业经营与标准化:规定、规格、标准实例集》,叙述了组成企业标准体系的三种标准:规定、规格和标准的定义、要求和内容;此外,JIS的《社内标准化》中的“标准化体系”也有类似以上的内容。在德国,于1983年有B. Hartlieb、H. Nitsche、W. Urban三人合写的“标准中的体系关系”,

对 DIN 的约 1 500 个方法标准(实为工艺标准)的体系关系进行了分析,提出其中约有 200 个标准存在着相互矛盾和重复,也发现出其中的空缺项目。然后,展示出一个合理的方法标准体系结构图。1987 年,DIN 的《CIM 接口标准化》中提出了一个“CIM 接口标准体系结构图”,不但列出了现有组成标准,还列出了预计应发展的标准,如“MMS(生产报文规范)”等项目。在美国,军用标准中有“MIL-STD-454F《军用通信设备通用技术要求》”,其实质内容是对军用通信设备提出一个必须达到的一整套标准。类似的还有其他标准。在 IEC,“IEC 认证体系”提出了申请认证合格标志的企业,对产品必须达到 IEC 的由总规范、分规范、空白规范和详细规范组成的体系要求。为此,电子工业标准体系表特包括了按此要求的标准体系。此外,国外大多企业都编有相当于我们的标准明细表的完整齐套的标准目录。另外,在建立企业工程信息数据库时,亦必须编出包括全套标准在内的信息字典。总之,采用的形式可能有多种多样,要求建立完整齐套、科学合理的标准体系是一样的。

本书是作者自 1975 年初以来,先后在当时的第四机械工业部标准化研究所和后来的中国标准化综合研究所从事标准体系表的研究和编制工作的进一步总结及在理性认识和实践上的进一步深化和提高,也作为对作者前作《标准体系》的扩展和补充。另外,它又作为 GB/T 13016《标准体系表编制原则和要求》和 GB/T 13017《企业标准体系表编制指南》的宣贯材料。

编 者

1997 年 4 月

目

录

序 言

1 标准体系

1.1 系统	1
1.1.1 集合性	2
1.1.2 目标性	2
1.1.3 整体性	3
1.1.4 可分解性	3
1.1.5 相关性或内在联系	4
1.1.6 环境适应性	8
1.2 一定范围	9
1.3 标准化对象	10
1.3.1 标准体系表的组成单元	11
1.3.2 个性标准的标准化对象	11
1.3.3 共性标准的标准化对象选择原则	11

2 标准体系表

2.1 标准体系表的定义	14
2.2 标准体系表的结构形式	14
2.2.1 层次结构	14
2.2.2 功能归口型结构和序列结构	14
2.3 标准体系表编制原则、要求和方法	14
2.3.1 编制原则	14
2.3.2 编制要求和方法	16
2.4 标准体系表的作用	20

3 全国标准体系表

3.1 全国标准体系表总结构图	22
3.2 全国标准体系第一层标准的选择原则	24

4 行业标准体系表

4.1	行业、专业的定义	26
4.2	行业标准体系表的发展简要过程	27
4.3	行业标准体系表的层次结构图	28
4.4	电子行业标准体系表	29
4.4.1	电子行业标准体系表发展的历史条件	29
4.4.2	电子行业标准的体系结构	30
4.5	化学行业标准体系表	32
4.5.1	化工行业标准的体系结构	32
4.6	石油行业标准体系表	35
4.6.1	石油行业标准的体系结构	37
4.7	冶金行业标准体系表	38
4.7.1	《冶金工业标准体系表》(第二版)的编制原则	38
4.7.2	冶金行业标准的体系结构	38
4.8	冶金机电行业标准体系表	40
4.8.1	冶金机电行业标准的体系结构	40
4.9	铁道标准体系表	41
4.9.1	铁道基础标准的体系结构	41
4.10	行业标准体系发展战略的研究	42
4.10.1	纺织行业的《积极采用国际标准 建立具有中国特色的纺织标 准化体系》	42
4.10.2	机械工业标准体系调整与发展战略研究	45
4.10.3	小结	49
4.11	特定系统的标准体系表	50
5	企业标准体系表	51
5.1	定义	51
5.2	性质	51
5.3	组成	51
5.4	结构	52
5.4.1	企业标准体系表第一种结构——层次结构	53
5.4.2	企业标准体系表第二种结构——功能归口型结构	60
5.4.3	企业标准体系表第三种结构——序列结构	60
5.4.4	层次结构与序列结构的关系	65
5.5	企业标准体系信息的分类编码	68

5.5.1	企业标准体系标准明细表的格式	68
5.5.2	企业标准体系信息代码的组成	69
5.5.3	信息代码的意义	69
5.5.4	信息代码的编制原则	69
5.5.5	信息分类编码的基本方法	71
5.5.6	企业标准体系信息代码的编制方法	71
5.6	三种企业标准体系基本组成表	84
5.6.1	企业标准体系基本组成表的编制原则	84
5.6.2	企业标准体系表的编制步骤	84
5.6.3	技术标准体系基本组成图	86
5.6.4	管理标准体系基本组成表	105
5.6.5	工作标准体系基本组成内容和四位码	138
5.7	企业标准体系标准明细表的编制要求和示例	142
5.7.1	企业标准体系标准明细表的编制要求	142
5.7.2	企业标准体系标准明细表的示例	142
6	全国通用综合性基础标准体系	144
6.1	质量管理(非数学方法)标准体系	145
6.1.1	合同情况下的对外质量保证模式标准体系	147
6.1.2	非合同情况下的对内质量管理指南标准体系	150
6.1.3	质量保证路线图与实施指南、基本规定标准体系	158
6.1.4	质量技术指南标准体系	161
6.2	工业工程(IE)标准体系	165
6.2.1	工业工程中的标准化对象	165
6.2.2	A02 动作与时间分析标准体系	166
6.3	A12 保护消费者利益标准体系	173
6.4	A20 优先数与优先数系	175
6.4.1	优先数与优先数系	175
6.5	A21 环境条件与试验方法标准体系	178
6.6	A22 术语标准体系	185
6.7	A22 图形符号标准体系	188
6.8	A25 人类工效学标准体系	191
6.8.1	指导原则标准体系	193
6.8.2	人体测量与生物力学标准体系	194

6.8.3	信号与控制标准体系	196
6.8.4	颜色标准体系	200
6.8.5	照明标准体系	201
6.8.6	物理环境标准体系	202
6.8.7	MIL-STD-1472B《军事系统、设备、装置的人类工效设计准则》	204
6.9	A40 系统工程标准体系	209
6.9.1	计算机和信息处理标准体系	210
6.9.2	判定表	217
6.10	A40 网络计划技术标准	219
6.11	A40 价值工程标准	230
6.12	A41 统计方法应用标准体系	232
6.12.1	数据处理和解释标准体系	232
6.12.2	质量管理中的统计方法标准体系	236
6.12.3	试验精度标准	247
6.13	A51 量和单位标准体系表	248
6.14	能源标准体系	252
6.14.1	能源基础标准	253
6.14.2	能源管理标准体系	253
6.14.3	能源方法标准体系	257
6.14.4	新能源标准体系	258
6.14.5	能源产品标准体系	259
6.14.6	能源设备、器具标准体系	260
6.14.7	省能材料标准体系	260
6.14.8	能源工艺与网络标准体系	260
7	CIMS、CAD、MIS 标准体系表	262
7.1	CIMS 标准体系表	262
7.1.1	CIMS 简介	262
7.1.2	CIMS 标准体系表	264
7.1.3	CIMS 标准体系结构图	264
7.1.4	CIMS-OSA 体系参考结构	268
7.2	CAD 标准体系表	271
7.2.1	企业信息需求	271

7.2.2	CAD 零件库标准体系发展概况	273
7.2.3	图形库基础标准标准体系发展概况和简述	275
7.2.4	ISO 13584 系列标准概述	280
7.2.5	“CAD 零件库、MIS 数据库”标准体系表	288
7.2.6	CAD 零件文字数据库	289
7.2.7	CAD 零件图形数据库	298
7.3	企业信息分类编码标准	311
7.3.1	事物分类码	311
7.3.2	企业信息需求	312
7.3.3	信息模型	312
7.3.4	企业信息实体的分类	313
7.3.5	企业信息实体的编码	314
7.4	CIMS 的通信网络标准(MAP/TOP)	318
7.4.1	发展概况	318
7.4.2	MAP3.0 的主要内容及简介	320
7.5	产品数据交换标准(STEP)	331
7.5.1	STEP 标准体系	331
7.5.2	标准的描述方法	332
7.5.3	集成资源	335
7.5.4	应用协议(application protocol)	339
7.5.5	实施形式(implementation form)	341
7.5.6	一致性测试	343
7.6	CIM/MIS 标准体系表	343
7.6.1	CIM/MIS 概述	343
7.6.2	CIM/MIS 的标准体系表	349

1 标准体系

GB 3935.1《标准化基本术语 第一部分》和 GB/T 13016《标准体系表编制原则和要求》都给“标准体系”定义为:“一定范围内标准按其内在联系形成的科学的有机整体”。在解释这个定义之前,需先说明构成这个定义的几个概念。

1.1 系统

从“标准体系”的定义中略去“按其内在联系形成的科学的”这一定语,可将定义简化为“一定范围内标准的有机整体”。此简化定义即表示一定范围的标准体系是一个由一定范围内的标准组成的系统。这是因为标准体系具有系统所具有的各种特征。为了说明标准体系是一个系统,以下引用系统的解释和定义。

钱学森对系统的解释:把极其复杂的研制对象称为系统,即由相互作用和相互依赖的若干组成部分结合成具有特定功能的有机整体。而且这个系统又是所从属的一个大的系统的组成部分。

德国标准 DIN 19226《测量、控制、调整、优化 概念》给系统的定义:“系统是一种对在环境的包围和相互作用下的机构的安排。该机构不仅有事物对象,也有思维方法及其结果等。在包围面上存在有系统与环境间的联系,通过这些联系传递着特性和状态值以及这些值的相互关系来描述系统的固有特性。”

尽管标准体系的定义比较简单,没有表示出某些特征。但对比以上解释和定义与标准体系的定义,可以看出,标准体系与系统一样,也有一定的范围,就是也有一定的包围面,并且被包围在更大的体系或环境之内;标准体系的组成标准之间和系统的组成部分之间的具有相互作用和相互依赖的关系一样,具有定义中所称的“内在联系”;另外,标准体系也具有特定功能以及它和环境之间也存在着密切的联系。总之,标

准体系具有系统所具有的一切特征,即集合性、目标性、整体性、可分解性、相关性和环境适应性。因此,可以说标准体系是一种由标准组成的系统。

1.1.1 集合性

所谓集合系指把在我们直观或思维中的一定范围内的所有对象作为一个整体来考虑,称之为(那些对象的)集合。

标准体系的集合性是指标准体系是由一定范围内的所有组成标准集合成一个整体的特征。或者说,标准体系是由二个以上的标准或分体系组成。

《标准体系表编制原则和要求》中的第 2.1 条“组成单元”定义为“标准体系的组成单元是标准,不是产品、过程、服务或管理项目”。这也说明标准体系是由标准集合而成。因此,列入标准体系表的项目都是标准的名称而不应是产品、过程、服务或管理项目的名称。虽然,产品、过程、服务或管理名称经常和它们的标准名称相同,但并不完全。因此,列入标准体系表内的名称必须是标识它们的标准名称而不是标识它们自己的名称。

同一标准可根据需要集合到不同的体系而形成不同的标准体系。比如,抽样标准可与其它有关标准集合成质量管理标准体系,也可集合成物资管理标准体系或市场、用户调查标准体系。不管集合成哪一种标准体系,抽样检验标准本身的特有功能是不变的。

1.1.2 目标性

除了自然系统以外,只要是人为和自然相结合的系统,在建立系统之前,首先要确定一个建立此系统的目标,然后根据此目标进行一系列的研究、规划、开发设计、施工、检测、调试和运行等工作以求得目标的实现。

标准体系亦是一样,任何标准体系都有自己的目标。比如,国家标准体系的目标可以说是促进我国各种国民经济生产系统和人民生活系统的建立并使之达到最佳秩序和获得社会效益,同时维护国家和人民的利益。企业标准体系的目标是促进企业的标准组成达到科学完整有序,推进企业产品开发、提高产品质量、优化生产经营管理、加速技术进

步和提高经济效益。再通过一系列的将标准体系内的全部标准都制定出来和实施起来并取得实效等工作以达到此目标。

1.1.3 整体性

标准体系的整体性表现在体系组成的完整性、一体性和均衡性。

首先,标准体系的组成标准必须完整齐套,而不是短缺不全。否则,标准体系的目标是达不到的,或不完全达到,或在某些非标准下达到。比如,如要检验产品(指最终成品)的质量,就需要该产品的通用技术条件(给出检验要求和条件、测试参数和条件等)、抽样检验标准、环境试验条件和试验方法标准、产品性能试验方法标准、产品验收规则标准、计量标准和误差标准等,缺一个标准都会达不到目标。

一体性表现在标准之间的密切配合互相协调和互相补充而形成一体,而不是互不相关,互不配合或甚至互相矛盾。

均衡性表现在标准水平的均衡性和先进水平的普遍性,而不是新和旧以及先进和落后之间的参差不齐。因此,要求不断和及时地修订和更新旧标准。

1.1.4 可分解性

因为标准体系是由若干个次级体系或次次级体系或由许多标准集合而成。自然,任何标准体系可根据不同的目的和方法分解成若干个次级、次次级体系及到所组成的标准。可分解性在寻找共性标准和构成层次方面具有十分重要的实用意义。

分解标准体系的方法有两种:

(1) 按标准体系的层次结构和标准间共有的特征(另述于下节)进行分解的方法

首先,将属于标准体系的全局性问题提出来,该全局性问题就是全体体系内通用的共性标准并构成该标准体系的第一层标准。其次,将属于次级体系的全局性问题,即共性标准提出、集合和构成该次级标准体系的第一层,也是全局标准体系的第二层标准。依此类推可将一个复杂的标准体系分析得十分清晰、科学和有序。

(2) 按对标准化对象(指有关产品、过程、服务或管理的,应作出统一规定的事物或概念对象)所进行的经济活动(指从事生产、服务或管

理时,按时间或空间的活动)顺序,也就是按标准体系的序列结构进行分析。

如对一个产品生产流程中的标准体系进行分析时,可按生产流程的顺序分解为原料、材料、零部件、设计、设备、工具、仪器仪表、工艺、检验、安装和服务等分体系(只示意出基本流程,并非严格地必须按此序列),每个分体系都由标准组成。

1.1.5 相关性或内在联系

相关性或内在联系是构成标准体系诸概念中的最重要概念,而其中的层次概念尤为重要。为了说明层次概念,得引入个性标准和共性标准的概念。

1.1.5.1 个性标准与共性标准

GB/T 13016《标准体系编制原则和要求》中第1.6条术语“个性标准与共性标准”给出定义:

“直接表达一种标准化对象(产品或系列产品、过程、服务或管理)的个性特征的标准称个性标准;同时表达存在于若干种标准化对象间所共有的共性特征的标准称共性标准”。

以产品(包括系列产品,以下同)为例,产品标准是表达产品的个性特征的个性标准,即不同的产品有不同的产品标准,但在许多个性标准之间经常存在着许多共性特征,如尺寸规格、参数的系列和分等分级、使用环境条件、抽样方法、验收规则和试验方法等。且往往将这些共性特征另订成在一定范围内通用的通用标准。这种通用标准也称共性标准。

1.1.5.2 层次

“层次”是由一定范围内所有的通用标准集合起来而形成的,GB/T 13016《标准体系表编制原则和要求》中对“层次”作了如下说明:

“从一定范围内的若干个标准中,提出共性特征并订成共性标准。然后,将此共性标准安排在标准体系表内被提取到的若干个标准之上,这种提取出来的共性标准构成标准体系中的一个层次。”

一般,全国标准体系表可分成五个层次:个性标准居最低层,即第五层。从第五层提取出来的标准居第四层,称为门类通用标准。有时,

因门类繁多,也可将门类通用标准分为二层,此时,个性标准成为第六层。也有时专业下不分门类,即从底层提出来的标准直接成为专业通用标准,这时,个性标准成为第四层。从第四层(指门类通用标准)提取出来的标准居第三层,称为专业通用标准。有时,因专业繁多,也可将专业通用标准分为二层,此时,应相应改变以下各层序号。从第三层提取出来的居第二层,称行业通用标准。从第二层提出来的居第一层,称全国通用标准。图 1-1 是全国、行业、专业标准体系层次结构示意图。图 1-2 为行业标准体系的层次结构示意图。

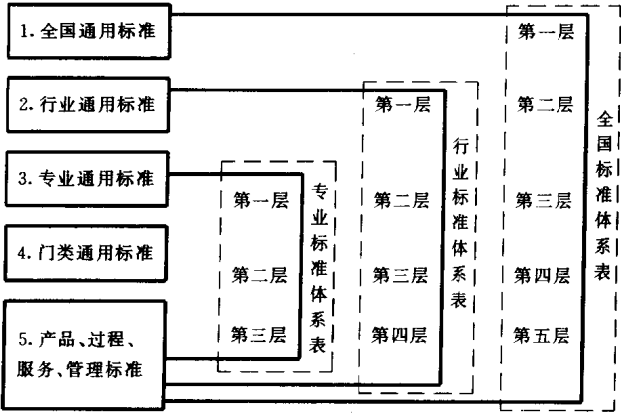


图 1-1 全国、行业、专业标准体系层次结构示意图

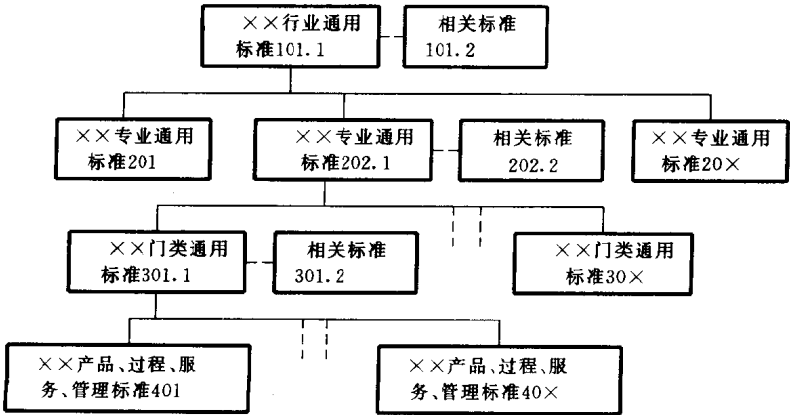


图 1-2 行业标准体系表层次结构示意图