

标准化 的方法 与实践

BIAOZHUNHUA
DE FANGFA
YU SHIJIAN

中国标准化协会

标准化的方法与实践

(第三次补充修订本)

〔苏〕В.В.Ткаченко主编

何振华 陈志田 宣 湘译

中国标准化协会

标准化的方法与实践

(系统内发行)

编辑者：中国标准化协会

印刷者：中国科学技术情报研究所印刷厂

*

开本：850×1168¹/₃₂ 印张：12.75 字数340千字

印数：1—11000册

定价：2.40元

前 言

《标准化的方法与实践》(Методика и практика стандартизации)一书是在苏联国家标准委员会的领导下由一些著名的标准化学者集体编写而成，苏联国家标准委员会副主席B·B·特卡钦科负责主编工作。本书是根据第三次补充修订本翻译的，全书共分八个部分40章。鉴于其中的第一部分、第三部分和第八部分过去曾经报导过，故而删去以外，其余部分均全部译出。因此，本书的章节已按删后的顺序重新编号，特此说明。

《标准化的方法与实践》是由苏联国家标准委员会正式批准作为全国从事标准化、产品质量管理和计量工作的工程技术人员和领导干部以及高等院校有关专业的教材，也是各级标准化工作人员的工作手册。

本书的第一部分论述标准化的一般性问题，诸如标准化的基本概念和术语；优先数及其应用；标准化在互换性方面的发展；标准化的法律问题；以及从事标准化工作的工程技术干部的培训体制等。

第二部分主要阐述有关质量指标、可靠性指标和使用寿命指标标准化的理论、方法和实践方面的问题，质量检验方法问题等。论述了在苏联推行的产品质量管理体系，国家认证体系，产品质量的国家监督体系，遵守与贯彻标准的国家监督体系等。

第三部分阐述了机器设备的统一化和组合化问题；机器结构的跨部门统一化方法；机器型式和主参数的标准化；工艺过程定型化与工艺装备的标准化等。

第四部分主要论述了文件体系（设计文件、工艺文件和生产技术文件）标准化所面临的各种新任务；情报的分类与编码体系；术语与定义的标准化方法；标准的专利纯正问题等。

第五部分阐述了标准化经济效果的确定方法问题。

从以上内容看,《标准化的方法与实践》涉及的面比较广,比较系统,作为我国标准化教材的参考书籍是不无裨益的。另外,对标准化专职干部、科研和工程技术人员来讲,也是一种具有一定参考价值的工作手册。

因译者的水平有限,谬误之处在所难免,诚恳地希望给予批评指正。

者 译

1981年12月

目 录

前 言

第一部分	标准化的一般性问题.....	(1)
第 1 章	标准化的基本概念和定义.....	(1)
第 2 章	优先数系及其应用.....	(11)
第 3 章	标准化是互换性的基础.....	(39)
第 4 章	标准化的法律基础.....	(60)
第 5 章	苏联标准化专业人员与计量专业人员的 培训工作.....	(78)
第二部分	对产品质量稳定及其可靠性和寿命的保证.....	(87)
第 6 章	产品质量管理体系.....	(87)
第 7 章	国家产品质量认证制度.....	(94)
第 8 章	提高产品质量的措施体系.....	(112)
第 9 章	有关产品质量、遵守国家标准和计量技 术状况的国家监督体系.....	(130)
第10章	产品质量指标的标准化.....	(141)
第11章	产品质量检验.....	(158)
第12章	冶金产品质量指标的综合标准化.....	(172)
第三部分	机械和设备的统一化与组合化.....	(190)
第13章	机械制造业的统一化与组合化.....	(190)
第14章	跨部门的机械统一化方法.....	(210)
第15章	机械与设备的型式和参数的标准化.....	(227)
第16章	通用零件与部件的统一化和标准化.....	(243)
第17章	机械制造业工艺过程的定型化与标准化.....	(250)
第18章	工艺装备的标准化.....	(269)
第四部分	技术文件统一体系.....	(292)

第19章	设计文件统一体系.....	(292)
第20章	工艺文件与生产技术文件统一体系.....	(305)
第21章	技术经济情报的分类与编码.....	(317)
第22章	科学技术术语的国家标准化.....	(337)
第23章	标准的专利纯正.....	(356)
第五部分	标准化经济学.....	(366)
第24章	标准化的经济效果.....	(366)
第25章	确定不同工业部门中贯彻标准所获得的 实际节约的实例.....	(387)

第一部分 标准化的一般性问题

第 1 章 标准化的基本概念和定义

“标准化” 的定义

在标准化方面不确定准确的、有科学依据的术语，标准化工作就不可能进行。术语的混乱不利于全部标准化工作规划的完成，并且阻碍科学研究工作的发展。

为了根据科学原则加强标准化组织工作的作用，国际标准化组织（ISO）建立了标准化科学原理研究委员会（STACO）。STACO的基本任务是拟制有关标准化基本术语的定义，因为在长时间内同一概念却赋予了不同的意义。在STACO工作期间内，曾制定了一系列重要术语的定义：标准化、标准、专业化、简单化、统一化尺寸及功能的互换性。STACO关于这些术语的定义，已被ISO的各技术委员会采用。因此它们就完全反映出ISO的观点。

1962年7月在ISO理事会的会议上通过的关于标准化概念的国际定义已经被公认：“标准化——就是为了所有有关方面的利益，并在其参加下，协调一定范围的工作，也为了在遵守操作使用和安全要求的条件下，达到普遍的最佳经济而确定采用的各项规则。标准化是建立于科学技术和实践经验的统一成就之上，它不仅为现在的发展，而且为将来的发展奠定基础，从而实现持续的发展”。

这个定义简单地反映了标准化概念内容的多样性。让我们更详细地研究一下。

“……协调一定范围的工作……而确定采用的各项规则……”，

定义的这部分表面上看来很简单，但却具有深刻的理论和实际意义。它表明标准化是一项有明确目的的工作，其主要任务是协调，而不是遵守某些常常在确定各种规则和要求时产生的条件。确定标准化的规律性，首先就是确定标准化的客观规律性。

“……一定范围……”这说明标准化具有多种计划性的特点，一方面说明在有关问题的一个小范围内可能有独立值，另一方面说明它们可以组成一个大的体系。

标准化工作可以在国际范围内进行，也可以在一个国家范围内，在一个经济区、工业部门或者农业部门、托拉斯、康采恩、商行、企业甚至一个车间内进行。

国际标准化——就是有两个或多个主权国参加的标准化工作。国际标准化不仅包括国家机关之间的一定的相互关系，而且包括相应国家的任一有关机构之间的相互关系。国际标准化的工作成果是国际推荐标准，或者各参加国相互商定的用于改善科学技术、商业和文化交流的文献。

在从事标准化工作的国际组织中，例如在ISO和国际电工委员会(IEC)中，确定推荐方案*作为实现基本目标及其章程的一种形式。根据经互会标准化研究院的定义，推荐方案——就是在一定范围内标准化具体工作的成果，这些工作是由经互会机关为了统一现有的或者将要制定的国家标准及经互会成员国其它标准文献而进行的。

使用最广泛的是通用技术标准、类型、基本参数和尺寸、技术要求、试验方法等国际推荐方案。

国家标准化——就是在一个国家范围内进行的标准化工作。在苏联分为国家标准化和专业标准化和加盟共和国标准化，以及在企业内（机关）实行的标准化。

在ГОСТ 1.0—68《国家标准化体制》中明确地规定，标准

* 国际推荐标准实际上就是国际标准。

化是促进共产主义物质技术基础建设的有效手段，并协调国民经济各方面的工作。国家标准化体制——这是相关规则和原理的总体，它决定标准化的宗旨和任务、苏联国民经济各行业进行标准化工作的机构和方法、各种标准的制定程序、装帧、协商、批准、出版、修订、流通、贯彻、以及对其贯彻和遵守情况的监督。

苏联国家标准化体制的基本原则是民主集中制。考虑到苏联国民经济各环节的利益和各加盟共和国的经济特点，国家中央的领导同必要的集中的标准化结合。应该指出，如果标准化的工作与整个工作不相干，则标准化的意义在任一比较窄的范围就降低了，因为这种与整个工作的脱离，最终将导致严重的技术和经济上的失算。在这种意义上标准化工作方法的统一在所有方面都是必要的条件。

“……为了所有有关方面的利益，并在其参加下……”，这段话意思是标准化工作削弱了单方面解决问题的意义，而是企图使其具有法律效力。事实表明了这一点，标准化的立法作用，正是从其具有的强制性得出的，不可否认这一原则已经多次被证实。标准化的法律作用就是制裁那些不顾相互利益而单方面违犯制定的规则 and 标准。这一点在定义的下一段特别加以强调。其中规定在遵守使用条件下达到经济效果应尽的责任，必须无条件确保人身安全，并保护他们所创造的物质财富。

对定义的最后一句话作些说明。它的主要意思是说现代标准化的最重要特点是其科学、技术和实践的先进性。标准化——不是机械地选择已经确定的平均特性，而是根据科学分析，选择并固定最富生命力的最佳解决方案，从而使工作具有最大规模和广阔的前景。必须牢记标准化的这一重要特征，因为科学技术专家有时把标准化与持续的科学进步对立起来。

为了明确ISO关于《标准化》定义的无所不包的性质，我们可以把它与某些国家的一系列解释作一比较。如德意志民主共和国在筹备制定术语方法的资料时期，曾向经互会标准化研究院推荐一个定义，按照这一定义，标准化是制定和贯彻标准，监督其贯彻和遵

守，以及不断地改善其指标的工作。波兰把标准化定义为确定与使用标准的技术经济工作。并且揭示了标准化的宗旨：共同节省、保护消费者的利益、保障生活和人身健康、保护物质和文化社会福利。

捷克提供的定义是，标准化表征创造性的工作，对重复的技术任务，制定、确立并贯彻最佳解决方案是其最重要的特征。经济性、质量、安全性表征标准化的明确方针。在这一定义中还列举了标准化的主要对象。

在美国标准学会、英国标准化协会、德意志联邦共和国标准委员会和法国标准化协会的一些定义中，都强调标准化的明确方针，首先是为了达到节约劳动、自然资源、物质和货币投资，并为了在工作的各个方面确立有利于各有关方面的合理的秩序。因此，在使用科学技术的基础上，限制制品的种类及其生产过程的零部件是标准化的基本方法。

ISO规定的“标准化”定义与各国采用的“标准化”概念，基本上是相符的。这一点首先说明ISO定义是根据各国标准化机构的综合经验制定的。考虑到ISO是一个国际组织，其成员（各国）有着不同的社会经济制度。所以在ISO的定义中只规定了最重要的，所有国家在进行标准化工作时都能承认的共同特征。因此ISO的定义对各国都是可以接受的。这一定义已作为ГОСТ 1.0—68《国家标准化体制》的基础。

广义地来研究标准化的定义，应注意标准化工作实际上包括了人类生活和事业的各个方面。在ISO的定义中也指出了采用标准化的某些证实这一原则的个别情况，例如确定：

测量单位；

术语和标记；

对产品和生产过程的要求（选择并确定同一种产品的特性值；试验与测量方法；表征制品质量的技术要求；互换性等）；

人身安全要求和保护物质财富。

在社会主义计划经济的条件下，管理国民经济的积极作用是标准化最重要的特点。

“标准”的定义

鉴于“标准化”的概念具有非常广泛的内容，使正确定义出并运用“标准”一词具有重要意义。在理解这个术语的定义中，直到目前仍然出现严重的不准确性，甚至是错误。ISO采用了下列定义：“标准——这是标准化主管机关具体工作的结果。它可能的形式为：1）包括一系列履行的要求（定额）文件（法国 Norme）；2）基本单位或物理常数，例如安培、绝对零点（法国 $\hat{\text{Etalon}}$ ）；3）用于实际比较的某种物体，如公斤（法国 $\hat{\text{Etalon}}$ ）”。

其它一些国际或国家的组织对“标准”的概念又给出了什么样的重要特性呢？在联合国出版的《La normalisation industrielle dans les pays en voie de développement》一书中给出的定义为：政府规定的而且在实践中采用的或者得到社会赞同的方案才承认为标准。在经互会成员国的一些定义中（东德、波兰、捷克）规定属于重复任务或作用的解决方案是标准的重要特征之一。

分析法国标准化协会、美国标准学会和西德标准委员会所作的“标准”定义，可以得出下述结果：

一般使用两类准则——表面特征和概念本身的实质特征。在第一种情况中，这个标准的定义作为反映标准化工作成果的文献，或主管机关在一定程序中制定、协商和采用的文献。在第二种情况中，这是概念实质性要素的定义。“标准”是为了达到一定的目标的最好或者最适合的解决方案。它不是很准确的，因为没揭示任务的内容就把标准作为其解决方案。

因此，ISO定义包括了概念说明的各种可能情况，是最广泛并含有用于每个国家正确理解标准本质的全部基本要素。

标准化对象——就是在国民经济任一范围内（科学、技术、工农

业生产、建筑、运输、文化、保健等)具有多次使用可能的具体产品,以及定额、规则、要求、方法、概念、标记等。

标准指标——这就是以相对的单位、标记、概念表示的标准化对象的特性。标准指标可以是尺寸、化学成份、物理性质、重量、使用质量、经济性、可靠性、耐久性等。

产品质量方面的术语定义

质量是标准化工作中经常接触到的复杂的多种多样的概念之一。恩格斯曾写道,世界上质量的多样性是无限的。“质量是不存在的,而只存在具有质量的物品,并且很多质量是无限的”^{*}。

如果企图简要的说明这一概念,那么可以这样说,质量——就是表征物品实际本质和适合消费性质的总和。

质量是标准化理论与实践的最重要概念之一,因为在绝大多数情况中,产品质量是全部标准化工作的主要对象和内容。

标准化工作的水平实际可以用产品的质量水平来评价。在标准中确定对产品的要求,同时国家对质量的水平进行有科学依据的控制,加速技术的进展,不断地完善和更新产品。

质量,实质上是物品消费价值的客观量度,即直接满足具体需求的性质。目前作为生产对象的产品特性,通常就是标准化对象,没有充分考虑其消费特性。

根据ГОСТ1.0—68在国家标准中规定了质量的最佳指标,其中包括最佳消费(使用)特性(性质指标)、可靠性、耐久性、可存性、工艺性、统一化水平和美学性质。

制品的质量决定于一系列特性。这些特性的规定和定义列于ГОСТ13377—67中《技术可靠性。术语》。提一提其中一些主要的:

* 《马克思恩格斯全集》第二版第三卷第547页。

可靠性——制品的性质是完成给定的功能，在需要的时间或需要制定的阶段，在限定范围内保持自己的使用指标。

工作效能——是制品的一种状态，它能以技术文献规定的要求参数去完成限定的作用。

完整性——是制品的一种状态，它能以技术文献中规定的要求参数去完成限定的作用。

不间断性——是制品在沒有强制中断某些规定期间保持工作效能的性质。

耐久性——是制品到需要中断，进行维修之前的极限状态保持工作效能的性质。

易维修性——是制品在其对预报、发现和排除故障，及在技术维修中的疏忽的一种适应能力。

可存性——是制品在技术文献中规定的存貯和运输期內或之后，仍然保持自己使用指标的性质。

有效期——技术文献中规定的或注明的修理期限以前的制品使用时间。

并列术语的定义

由于标准化工作是由不同阶层的人们进行的，而且是在不同的条件中工作，因而同义术语用得很广泛。最初它们往往具有同样的意思，可是随着时间的流逝，就会出现不同的解释。

最明显的例子可以举“规范”一词，目前理解为与标准有同样使命的标准技术文献。就其实质来说，在规范和标准之间不存在任何理解上的或技术上的差别。两个术语的存在只能带来混淆，而当前的任务是消除这一缺点。

“统一化”、“定型化”和“简单化”等概念，同标准化也沒有多大差别，而仅仅是其变种或者与实现专门任务的解决方案有关的一些方法。

统一化，可理解为对同一用途制品的型号、种类和尺寸数进行合理的缩减。在标准中统一化是在参数系列和技术要求中反映出来，根据它规定出任一制品及元件的主要技术性质和合理的规格。近来规定多用途制品标准化系列的跨部门的统一化工作，得到了特别的重视（例如对于各种农业、道路建筑业和其它工作的牵引车的统一化）。

在术语、标记、工作方法方面也采用统一化。在所有情况中，统一化都促使品种数量的减少，此外还常常改善制品、材料或半成品的技术操作性质。统一化常常采用不同方法减少品种的数量，其中包括使两种或更多品种合并的方法。英国和美国的螺距统一化就是一个最说明问题的例子，这在第二次世界大战之前，在这些国家的国家标准中已经反映出来。对螺纹曾规定了 United Thread System 统一化体系，现在加拿大、美国和英国仍在应用。

组合化，在使用有限量的具有几何与功能互换性的标准化（统一化）的零部件的基础上，通过不同的组合建造大型的和不同功能的机器、机构、装置、仪器和自动化工具，以及建筑工业上的不同设备。

定型化，可理解为制定并确立包括用于一系列制品或过程中的一般性结构和工艺特征的典型结构与工艺方案。在每个具体情况中，可用必要的专用数据对这些特征加以补充。例如可把任一分类组的同一型号零件的生产工艺叫作典型的工艺过程，但是对这些零件也应考虑到在制定加工工艺的过程中出现的某些差别。定型化显著的减少了设计与制定工艺过程的时间消耗。

在定型化的过程中，不仅分析已经实现的制品型号和规格，而且也应预见到技术进展和国民经济发展的必然前景。确定制品的相应系列常常是这一工作的结果。

“定型化”的概念在标准化科学原理研究委员会制定的标准化术语中没有反映出来，主要因为这个概念不是所有国家的标准化组织都采用，可能是认为没有必要在标准化全部措施中分离出这么一

个过程。

近来，“类型化”一词在苏联得到了广泛的应用，但使用它不是完全合法的。“类型化”概念往往含有这样的意思：用它去反驳标准化的定义和实践。“类型化”就其实质来说不过是掌握任一种类制品或它的某些个别规格的具体计划。况且在实践中类型化常常被规定机器系列主参数的国家标准所代替。这样就得到两个并列有效的标准文献，其中之一“类型化”只是第二个的后果，因而无论如何也不要否定它。把“类型化”列入标准技术文献范畴，不仅导致标准化实践中的严重复杂化，而且也使掌握新技术的工作更加困难。

简单化——按ISO的定义，就是改变标准化种类的过程，这个过程就是把制品型号和其它一些变异品种的数量，从满足现有需求的观点来看简化到技术上和经济上最适合的数量。联合国把简单化确定为这样一个过程，该过程的宗旨就是消除那些不需要的变异品种，以及其元件或工艺过程的变异（或另外一种说法是保留那些必要的没有改变的品种）。

在制定任一标准草案中（任意阶段和任意水平），当制品种类和工艺过程的数量不断增长时，就可能是需要进行简单化的一种情况。“简单化”概念的类似说明在美国标准学会和英国标准协会可以查到。

因此，简单化是标准化的变态之一，而且在某些情况中，它可能具有独立的宗旨。但这不排除把简单化作为综合解决标准化任一实际问题的方法，而得到广泛运用的可能性。因为简单化归结为去除制品的多余型号、规格、方案（执行），并使它们的数量达到经济上是最佳的，而对简单化的对象不带来任何技术改变。

必须注意，ISO以及某些国家标准化组织采用的“简单化”概念的解释，区别于一些经互会成员国对这个概念的解释，他们把“简单化”与“定型化”当作一个概念。

生产专业化——就是采用生产过程的机械化与自动化。用最小