

公司与标准化



THE COMPANY AND
STANDARDIZATION

科学技术文献出版社

公 司 与 标 准 化

J·奥尔纳 著

黄 惟 俭 译

科学技术文献出版社

公 司 与 标 准 化

编辑者：中国科学技术情报研究所

出版者：科学技术文献出版社

印刷者：中国科学技术情报研究所印刷厂

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本：850×1168¹/₃₂ 印张：2.125 字数：57 千字

1981年8月北京第一版第一次印刷

印数：1—4,088册

科技新书目：5—59

统一书号：17176·294 定价：0.40元

译者序

本书作者 J·奥尔纳，系瑞典标准学会负责人，现任国际标准化组织标准化原理研究常设委员会（ISO/STACO）主席。作者长期从事企业技术工作和企业标准化工作，有丰富的企业标准化工作经验，且在国际标准化界享有盛名。

本书第一版于一九六一年出版，第二版于一九七四年出版，同时并由 M·纳特尔密尔翻译成英文。本译本系根据第二版的英文本转译。

本书的主要特点是把企业标准化工作与降低生产成本密切地结合在一起，介绍如何通过标准化降低生产成本，附录中还简要地介绍了价值分析方法。其次，本书介绍了瑞典（实际上也是其他资本主义国家）的企业标准化工作的具体作法，例如如何处理企业内标准化部门与其他部门之间的关系，企业内标准化机构如何建立，如何为企业内不同部门制订所需的标准，企业如何使用国际标准与国家标准，企业标准制订的具体作法，企业标准的登记编号方法。本书的第三个特点是重视和强调国际标准化工作，这是因为瑞典有大量工业产品出口，瑞典工业产品所用的原材料和零件也大量从国外进口。

瑞典的标准化工作经验很丰富。我国目前正在进行经济体制改革，要扩大企业的自主权，企业之间要进行竞争，大企业可以直接对外进行贸易。因此，瑞典的标准化工作经验更值得我们学习。

由于译者水平有限，译文中难免有错误之处，希望读者协助指出。

译者

一九八〇年十二月

从1971年版“ISO标准化词典”中摘录的有关“标准化”的综合性的定义。

标准化

为了所有有关方面的利益并在其合作下有序地处理专门的活动，尤其是为了在考虑到预定的功能条件和安全要求的情况下取得全面的最佳的经济性而制订和应用规则的过程。

标准化以科学、技术和经验的统一成果为基础。

它不仅为当前的而且还为将来的发展打下基础，并与进步相联系。

一些特别的应用是：

- (1) 计量单位；
- (2) 名词术语和符号表示方法；
- (3) 产品与方法（确定或选择产品的特性，试验和检测方法，决定产品质量特性的技术条件，品种的规定，互换性，等等）；
- (4) 人身与财产的安全。

目 录

第一章 标准化的作用	(17)
标准——一个降低成本的因素.....	(1)
标准和标准化.....	(1)
标准化部门——中心服务机构.....	(3)
设计部门和标准化部门之间的合作.....	(3)
生产部门和材料部门的意见.....	(5)
市场要求和外部标准.....	(6)
消除技术贸易壁垒.....	(7)
相互矛盾的标准要求.....	(8)
提要.....	(9)
第二章 标准与产品	(9)
什么可以标准化?	(9)
谁负责标准化?	(10)
最终产品的标准化程度.....	(13)
标准化和采购.....	(15)
第三章 标准化活动的组织	(17)
组织机构.....	(17)
合格的人员.....	(20)
预算和计划.....	(20)
第四章 公司标准的实际形成	(22)
标准在成文的技术规程体系中的地位.....	(22)
标准内容构成的原则.....	(22)
适用于设计人员的标准.....	(23)
认真编辑标准是值得的.....	(23)
分发的方法是重要的.....	(24)

适用于一定目的的标准·····	(25)
标准必须调节零部件的储存和使用·····	(26)
登记、编号、表示方法·····	(28)
第五章 标准的制订·····	(30)
标准的条件·····	(30)
制订标准的基本原则·····	(34)
公司标准的基本资料·····	(35)
外部标准的利用·····	(35)
作为一种工具的优先数系·····	(38)
工作计划及其阶段·····	(43)
功能与成本的考虑·····	(44)
标准项目的实现·····	(46)
附录一 标准化部门的主要职能·····	(49)
附录二 标准化部门的年度费用调查示例·····	(50)
附录三 价值分析·····	(52)

第一章 标准化的作用

标准——一个降低成本的因素

每个工业公司都在保持或改善质量的同时，不断努力降低成本和使产品获得更经济的设计和生 产。在这方面，标准和标准化被日益广泛地用作为实现降低成本的一种方法，用这种方法不要生产投资或通常需要的相应措施。

已经证明，为了降低最终产品（尤其是非重复产品）的生产成本，必须以通用的标准件为基础进行设计。对于正常的系列生产和大批量生产，或对于组合产品的装配线生产，情况有些不同。在这样情况下，为了使装配用的零部件数量增加到能够 and 通用的标准件同样便宜地买到或生产出来的程度，标准化工作要集中到最终产品本身或由组合件组装出来的产品上。

但是，不仅要 对最终产品以及它所用的物品和零件进行标准化工作，而且也要对工具、其他生产设备和消耗品等进行标准化工作，这对公司的活动和业务同样重要。

标准和标准化

标准化是建立秩序，进行选择 and 制订规则的一种有计划的活动，其目的是从公司和国家经济的角度进行简化和降低成本。

标准化可以在不同的级别上进行，例如在一个公司或学会内，在一个国家内具有全国性的，或超出这个范围而具有国际性的（地区性或世界性的标准化）。

从工业方面来说，标准化涉及名词术语、基本数据、方法、材料、产品和系列。这导致有不同种类的标准，例如：

表 1 研制与标准化之间的关系

标 准 化 前	标 准 化	标 准 化 后
研究、产品和方法的改进，市场上需要的增长	制订出统一的名词术语 协调和修改型号和尺寸 简化品种 确定功能要求和特性	以标准为基础生产产品 研制 设计 生产 采购 销售
产生 标准化的要求和基础	制订明确的试验方法	

名词术语标准，即为了统一和使意义明确而制定的基本定义、名词和符号的标准。例如工程画符号。

基础标准，即为了一个确定的对象的继续标准化打基础而规定的通用的数据、概念和方法的标准。例如尺寸公差，优先数系，抽样标准。

尺寸标准，即按照合理化和互换性的要求的规定的产品型号和尺寸的标准。

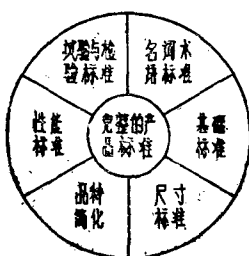


图 1：一套完整的产品标准中所包括和所用的标准

品种简化标准，即限制产品或活动的种类或型号的数目的标准。

性能标准，即根据产品性能标准化级别规定的产品的特性、质量和功能要求的标准。

试验和检验标准，即明确地规定质量特征和性能的试验方法的标准。

一个完整的产品标准中通常包括或应用上述的各类标准（图 1 和图 2）。

公司内部标准应该根据给定的产品生产计划来制订。

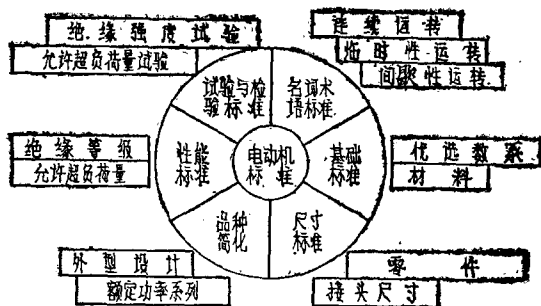


图 2：一套完整的电动机标准中所包括和所用的标准的例子

标准化部门——中心服务机构

标准化部门的任务是协调公司内部的标准活动，以使公司能够得到和应用它所需要的标准，这些标准对于产品能够采用经济和技术上最有利的办法生产出产品来是必需的，在这方面，必须特别注意对标准的制订和使用方面的各种不同的愿望和观点，首先是销售、生产、设计和采购部门的愿望和观点（图3），总的来说，一个中心的标准服务公司来说是主要的。

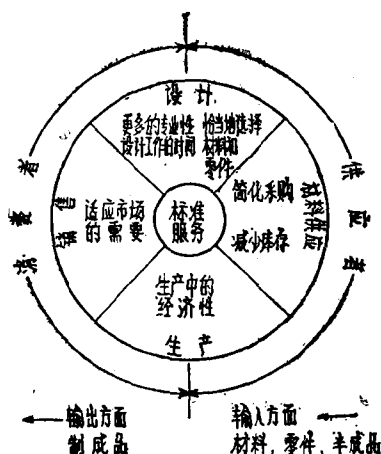


图 3

设计部门和标准化部门之间的合作

作为曾被提到过的主要部门之一的设计部门，负有根据给定的

条件设计公司的最终产品，并使之规格化和标准化的任务。设计人员在设计过程中，对于怎样应用标准化部门制订和提供的零部件和其他物品的内部标准有巨大的影响。此外，个别设计机构还经常为组装制成品用的半成品制订标准，这些制成品只用于这个设计机构独特的设计中，并且太特殊而超出了标准化部门的工作范围。在产品设计中，设计人员也有为高度标准化作出贡献的机会，例如，用组合式结构。因此，不须多说，除了标准化部门之外，设计部门对标准化具有关键的地位。

设计机构和标准化部门之间的合作，首先是在保证“重复使用”方面，也就是保证对设计工作中采用过的物品、零部件和设计件进行登记、编目和逐步地系统化，并且用易于检索的方法显现出来，这样可以避免不必要地采用新的零部件。

重复使用的一个条件是，设计人员能够在设计手册中找到他所需要的零部件。设计人员每一分钟时间大约花去公司一个瑞典克朗，相当于十个便士（英国）或二十美分（美国）。十分明显，应该在检索工作和类似的事务方面花费最少的时间，而把大量的时间花在专业设计方面。以前，当所用的图纸没有用任何方法进行编排时，检索一个现有零件的时间是如此之长，以致设计一张新图纸与检索花同样多的钱，有时甚至还便宜一些。自从计算机能使已有零件的图纸根据其尺寸进行登记和编目，并能对零件根据其大小排列自动作出表格后，检索工作已经大为简化。当类似零件的数目增加时，为了限制新增加品种的数目，必须借助于标准化。标准的特点在于：有计划地选择尺寸，品种简化，正确的编辑，以及比普通的图表更容易理解和更容易分发。因此，标准作为设计工作的一个基础，是最好的合理的工具。

以上所说的表明，必须尽最大的可能采用现有的图纸，并尽可能使现有的图纸系统化和标准化。此外，每当一个被认为具有重复使用性质的新零件出现时，设计人员就应该对尺寸、公差等作标准化的考虑，这样有助于将来的系统化。通过设计部门和标准化部门

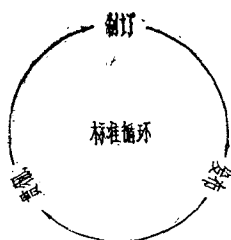


图 4

之间的相互影响，就这样开始一个标准化工作的正常循环（图4），由于应用这个循环，新标准得以制订、出版和贯彻。标准经过一定时间使用以后，必须修订，这个循环将重新开始。

标准化部门在与设计机构的合作中的作用是：

制订容易为设计人员理解的、合用的、完整的设计标准，包括材料和零件的标准，以及基础标准，这些标准符合各个部门的当前需要，并便于实现尽可能最短的检索时间；

将标准通知设计人员，引起设计机构对标准化的关心，并强调设计机构在研制工作中对系统化和标准化的关键地位；

借助于所用的原材料、零件、半成品的登记表和完整的设计，来监督现有标准和图纸的使用，并在需要时对尚未标准化的领域进行系统化和制订标准。

从设计机构的角度来说，正确地考虑标准化的可能性和恰当地利用标准，使专业设计工作有更多的时间，增加了原材料和设计件最优选择的机会，并提供最终产品组合化和系列设计的机会。

生产部门和材料部门的意见

生产部门必须根据由设计部门得到的产品技术要求制造产品。从生产的角度来说，如果技术要求是根据已标准化的原材料、零件和半成品，以及包括公差、孔径、半径、倒斜角等公司的基础标准来制订，这样做是大有好处的。由于较短的工作时间，较长的连续性和使用现有的工具等因素，生产可以进行得更经济一些。

材料部门，包括采购部门和仓库，采购原材料，设计件和本公司车间不生产的半成品等基本货物。在采购过程中，为了避免为每批定货进行不必要的和费时间的制订技术要求的工作，以及为了促

使实现符合标准的质量和成品，需要有采购标准。如果产品是根据标准件设计的，就有较大批量定货的可能性，将采购工作集中到尽可能少的品种以及保持合理的库存的可能性就增加了。这样就可以有较低的价格和较短的交货时间。

市场要求和外部标准

销售部门必须弄清楚：市场对本公司的产品在标准方面要求什么，必须遵循什么规范和规则；以及这些规范和规则对质量、可靠性、互换性、尺寸、备件、服务等有什么关系。因此销售部门的注意力主要集中于外部标准，即在国家或国际级别上制定的，并且对本公司的产品有直接影响的标准。

外部的材料标准及用于制造成品和半成品的外部零部件标准和外部的基础标准（例如工程制图规则、公差等）一样地影响着公司的生产。十分明显的是，就标准化而言，现在公司比以往任何时候更依赖于周围世界。没有一个电气公司能够为本公司的设备规定电流和电压的数值，或为本公司的电动机制定防护壳的技术条件，而必须遵循现有的技术标准。一个机械公司同样地很少可能提出，例如本公司专用的螺絲标准，而必须采用符合国家标准标准的螺絲。

应该指出，在许多国家中，国家标准化工作是和国际标准化组织（ISO）的国际工作紧密相连的，而在电气这个专门领域，则与国际电工委员会（IEC）紧密相连。这些组织出版的推荐标准和标准被整个地或部份地引用到相应的国家标准中去。在大多数情况下，国际标准是原封不动地被引用作为国家标准。

因此公司对外部标准化工作的态度十分重要。它可以是被动地接受外部标准化工作的成果，或者是积极地参加外部标准化工作。在后一种情况下，公司必须准备从设计和研制部门派技术专家参加国家或国际的委员会的工作。标准化部门因此也要选择有充分的语言知识和协商技能的人员。如果公司的代表在阐明公司的观点方面

取得成功，因而在国家标准或国际标准中考虑了公司的观点，公司就能得到巨大的利益。在国家一级上取得成功的希望当然比在国际一级上更大，但是积极参加国际标准化工作是一个有益的投资，尤其是对于一个出口公司而言。

消除技术贸易壁垒

尽管各个国家都在有意识地把国家标准和国际推荐标准或国际标准联系起来，但是在技术方面的大多数领域中，国家的差别依然存在。随着各个国家之间贸易的增长，因而出现了工业技术调整问题。这些差别决定于国家的习惯用法，这些习惯用法已在各个方面使用，并用技术要求和规程、工艺质量的水平和鉴别能力、技术语言等形式表现出来。由各个领域中的任意挑出的几个例子表明，各国行政当局的要求是怎样影响到工业产品的设计；例如，各国的电气工业必须遵守不同的电气设备安全规程和标准，各国的技术装备工业必须在设计（例对压力容器）时遵守不同的材料技术要求，各国的金属和钢铁制造工业对煤气炉的配件和设计件必须采用不同的连接尺寸，各国的工具、机床和提升设备制造商必须遵守不同的劳动安全规程，各国的陶瓷工业对卫生陶瓷有不同的质量要求并遵守不同的水管连接规程等等。

上述的适应性问题，对工业界来说当然没有什么新鲜，但是如果产品是在国外市场上销售而不是在国内市场销售，这个问题必须逐步逐个的产品解决。

然而由于共同市场和欧洲自由贸易联盟建立了西欧自由贸易区，以及世界上其他地区的类似协议，已经产生了新的情况。为了取得由取消经济贸易壁垒（如关税）所得的全部利益，也必须取消技术贸易壁垒。再也不能满足于在逐个逐个产品的基础上解决问题，必须对各国的技术要求和标准进行总的协调工作。在西欧，这种协调工作现在正在各个机构内积极地进行着。两个协调委员会，

欧洲标准化委员会(CEN)和欧洲电工标准化委员会(CENELEC),在标准化领域内进行工作。西欧各国的国家标准团体参加了这个工作。它们在有国际推荐标准或标准的那些领域内进行工作,其目的在于使所有参加国的国家标准与国际标准完全一致。

自从欧洲和世界其他地区的政府间机构确认“参照标准”的原则(即参照和引用国家标准、地区标准、国际标准来代替在政府的规定中所用的详细的技术要求的原则)以来,经过协调的国家标准已成为消除贸易壁垒工作的十分重要的工具。

最后可以指出,在今天,技术领域内国家的差别阻碍了国家间的贸易,它正在逐步消失——这个情况将逐步导致出。公司有较长的生产连续性及较低的制造成本和销售价格。

相互矛盾的标准要求

公司内各个部门对标准化的要求相互间经常发生矛盾。

例如,为了用标准来使生产经济化,减少库存和方便采购工作,生产部门和材料部门要求对材料和半成品的质量、大小和种类作十分严格的选择,实行严格的标准化。但这些观点是与设计部门的愿望相对立的,设计部门希望在设计工作中能选取较多的型号和种类。于是,标准化部门的任务就是要协调各种不同的想法,并制订出一个标准,这个标准既考虑到设计人员选择要求的范围,又要从采购、储存和生产的角度控制最优的质量、型号和种类。解决的办法在于制订一项包含一个优选系列的内容比较充实的标准。

在标准化问题上,首先是在公司最终成品的简化方面,销售的要求和设计及生产的想法也同样地是完全对立的。销售方面要尽可能满足消费者的多种要求,然而设计和生产部门要尽可能地标准化和减少花色品种。为了求得从全面利益考虑的最佳的解决办法,标准化部门不能象通常那样起个协调人的作用。遇到这种情况时,为了使公司的产品具有竞争能力,必须进行产品综合分析,要对市场

要求（包括技术性能和价格等情况）进行调查研究，市场能够提供什么制成品，以及必须采取什么措施来得到更好的性能（价格、质量等）。经过这样分析以后，标准化、组合设计和产品组装等措施对获得利润的能力有很大的影响。在支持这些措施方面，标准化部门的作用是在公司内树立标准化思想。

提 要

由前边所讲到的可以明显地看到，标准化是研制和生产公司产品的一个必要因素和一项重要的任务，其目的首先是：

使制成品适应市场的需要；

简化而且可以有条理地进行专业设计工作；

保证材料、零部件和半成品的最佳选择；

降低生产成本；

减少材料、半成品和制成品的库存；以及简化外购件的采购和使之经济化。

在公司内有效地应用标准和标准化的一个前提条件是，经理部要提供一个由主要部门控制、能满足要求的中心标准化服务。

第二章 标 准 与 产 品

什么可以标准化？

标准化可以在绝大多数领域——例如社会、行政、经济、技术——内进行，并且可以作用到所有各种类型的对象。如第一章中所指出的，工业方面的标准化工作通常是名词术语、基本数据、方法、材料、产品和系列等问题。在进一步的研究中，主要是要处理与本公司的产品及其技术特性、功能、研制、生产和使用有直接联

系的标准和标准化。但不涉及到办事细则或表格等形式标准，这些形式的标准是为每个公司的重复活动（例如行政惯例、商业协议、生产方法和类似的事物）而制订的。

如着眼于产品研制、生产和使用上，公司内最重要的标准化对象如下：

复合产品（设备）：即公司生产的或在其活动中使用的最终产品。例如农业机械制造厂的拖拉机，供电公司的变压器。

简单产品：即公司生产的或在其活动中使用的最终产品。例如电气产品制造厂或电气加工工业的电动机、继电器、开关等。

装配产品的零部件：即某一最终产品所用的中间产品。例如发动机轴、开关键、线圈。

通用件：即各种不同产品所用的中间产品。例如螺丝、电缆夹、密封圈。

散装材料和特种型式的材料：即生产中间产品和最终成品所用的基本物品。例如圆钢条、层压塑料板。

材料质量：即基本物品和中间产品所用的材料的成份和要求。例如结构钢、轻金属。

基本数据：即在设计、生产和使用中或在不同种类的对象的标准中十分重要的现象。例如优先数系，工程制图规则、符号、尺寸公差、绝缘等级、抽样方法、环境试验。

谁负责标准化？

公司内不同标准化对象的责任单位见表 2，令人十分惊奇地发现，除了专门的标准化部门之外，负责特殊产品设计的设计部门和材料试验室也负责一定的标准化。这个情况用下列事实来解释：对产品功能和特性负技术责任的部门也对该产品的标准化负责。

一个公司中从事于公司最终产品的研制和设计的部门是设计部门。因此也负责产品的标准化，也就是既要决定这个产品应该符合