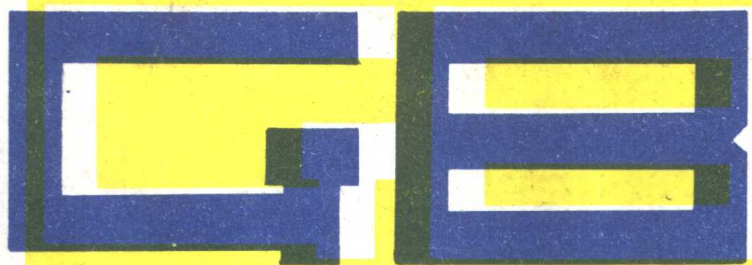


GB (参)

126.



标志类图形符号 国家标准应用指南

白殿一 编著



中国计量出版社

标志类图形符号国家标准 应用指南

白殿一 编

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

中国计量出版社

新登(京)字 024 号

标志类图形符号国家标准应用指南

白殿一 编

责任编辑 王 平

*

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

中国计量印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

*

开本 787×1092 1/16 印张 7.25 字数 186 千字

1993 年 12 月第 1 版 1993 年 12 月第 1 次印刷

印数 1—6000

ISBN 7—5026—0666—1/T·7

定价 6.00 元

目 录

第一章 绪 论	(1)
一、什么是图形符号	(1)
二、图形符号分类	(1)
三、图形符号发展简史	(5)
第二章 图形符号标准化	(7)
一、标准化的必要性	(7)
二、标准化的内容	(8)
三、图形符号国际标准化	(8)
四、图形符号国内标准化	(14)
第三章 标志用图形符号的科学设计	
——GB7093.1、GB7093.4、GB / T14543—93 介绍	(17)
一、有关术语	(17)
二、设计原则	(19)
三、设计方法	(20)
第四章 标志用图形符号的测试——GB12103 介绍	(27)
一、收集各种信息	(27)
二、收集或设计符号方案	(28)
三、图形符号测试	(28)
四、预选纳入标准的符号	(28)
五、确定纳入标准的符号	(29)
六、图形符号测试实例	(29)
第五章 一目了然的公共信息图形符号	
——GB3818、GB10001 介绍	(40)
一、概述	(40)
二、GB3818、GB10001 简介	(41)
三、公共信息图形符号的优越性及功能	(45)
四、公共信息图形符号的使用	(45)
五、如何在标志牌中布置图形符号	(51)
六、标志牌图案的绘制	(52)
七、标志牌的设置	(53)
八、标志的颜色和形状	(56)
九、标志牌的尺寸	(57)
十、标志牌的材料	(59)
十一、图形符号不能满足需要的处理方法	(59)

第六章 安全、消防标志——GB2894、GB13495 介绍	(60)
一、概述	(60)
二、标准简介	(60)
三、几个概念	(67)
四、安全标志的功能	(67)
五、标志使用场所	(67)
六、设置原则与方式	(68)
七、消防安全标志的设置要求	(68)
八、标志的布置	(69)
九、标志的颜色	(72)
十、标志的形状	(75)
十一、尺寸与制作	(76)
十二、安全标志的固定方法	(76)
十三、标准中一些问题的说明	(76)
附录一 公共信息符号的设计和应⤵用原则 (ISO / TR 7239—1984)	(79)
附件 A ISO 7001 单页样本	(93)
附件 B 标志的结构要素	(94)
附件 C 标志设计的计算实例	(95)
附录二 关于进一步组织实施监督标志类图形符号国家标准的通知	(96)
附件 1 标志类图形符号国家标准实施监督细则	(97)
附件 2 标志类图形符号国家标准实施监督情况检查表	(101)
附表 1 公共信息图形符号国家标准实施情况检查表	(102)
附表 2 安全标志国家标准实施情况检查表	(105)
附表 3 消防安全标志国家标准实施情况检查表	(109)
附表 4 标志类图形符号国家标准实施情况检查汇总表	(111)
附件 3 标志类图形符号国家标准实施监督工作地方负责人登记表	(112)

第一章 绪 论

一、什么是图形符号

当刚刚接触到图形符号这个词时，可能有些人还不太熟悉，实际上我们大家对它并不陌生：

——在家庭中，我们可以在诸如录音机、录像机、电视机、洗衣机等家用电器上看到用图形符号表示的操作方法，还可在衣物上看到用图形符号表示的洗涤方法。

——在学校和工作单位，可接触到图形符号表示的办公机器操作方法；工作场所使用的危险标志；标在地图和技术书籍中的符号，画在图纸上的符号等等。

——在公共场所，我们经常可以看到交通标志，以及在车站等处使用的起公众导向信息的图形符号。

由此可看出，我们的生活是离不开图形符号的。图形符号渗透到各个领域，大到公路上的交通标志，小到图纸上使用的很小的符号，它的涉及面广，差别也较大。那么，为什么他们有这么大的差别，而我们还都称其为图形符号呢？我们依据什么原则而划分的呢？也就是说，到底什么叫图形符号呢？

1986年全国图形符号标准化技术委员会制定了国家标准 GB7093《图形符号表示规则》，在这个标准中对图形符号做了如下定义：

“以图形或图象为主要特征的视觉符号，它用绘画、书写、印刷或其他方法制作，用来传递事物或概念对象的信息，而不依赖语言。”

由这个定义可见图形符号具有如下三个特征：

1. 图形符号是一种视觉符号，它是符号大家族中的一个分支，而它区别于其它符号的一个重要之处就是“图”，是以图形或图象为主要特征。

2. 图形符号必须具备传递事物或概念对象的信息的功能。这里所讲的对象为事物或概念，如果单一的图形或图象而没有传递特定信息的功能，则不能成为图形符号。也就是说，它和图是有区别的。

3. 图形符号还有不依赖于语言的特点，这里主要指其含义的表达不依赖于语言。即：使用各种语言的人都能较容易地辨认或学会图形符号的含义。

现在，我们将前面所举的图形符号的例子与上述定义中的三大特征进行一下对照，可见他们都是和定义相符的；所以，我们都称其为“图形符号”。显然，图形符号之间存在着很大的差别，可能还显得有些杂乱。为此，我们将他们归归类，以便对图形符号系统有一个较全面的了解。

二、图形符号分类

图形符号的分类和各种学科一样，根据不同的分类原则，可得出不同的分类体系，下

面重点介绍几种常见的图形符号分类。

1. 按专业和功能分类

这种分类的依据是按照图形符号的功能和应用的专业范围进行划分,但这种分类法目前还没有标准化,没有一个普遍承认的分法。1972 年美国工程师 Henry Dreyfuss 在“符号源”一书中将图形符号划分为二十六类:

1 旅游 2 农业 3 建筑 4 天文 5 生物 6 商业 7 化学 8 通讯 9 工程 10 民间传统 11 地理
12 地质 13 商品搬运 14 家庭 15 制造业 16 数学 17 医学 18 气象 19 音乐 20 摄影 21 物理学
22 娱乐 23 宗教 24 安全 25 交通 26 车辆管理

这是该分类法的一个典型例子。

2. 按使用领域分类

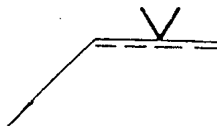
这种分类是根据图形符号的应用领域进行划分的,它也是目前国际上较通行的分类方法,并已被用于图形符号标准化领域。这种分类把图形符号分成三大类:

(1) 产品技术文件用图形符号: 又叫 tpd (technical product documentation) 图形符号,指用于产品(或工程)设计、加工(或施工)、装配、维护过程中所涉及到的各类设计图、加工图(或施工图)、示意图、简图、产品说明书等文件的图形符号。它们分别表示:

① 制造或施工要求,如图 1.1 所示。



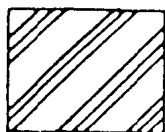
(a) 表面粗糙度符号



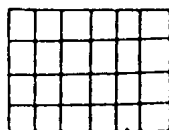
(b) 焊缝符号

图 1.1

② 设备和(或)设施所用的材料,如图 1.2。



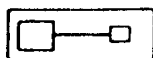
(a) 橡胶地毯



(b) 陶砖

图 1.2

③ 设备和(或)设施的配置,如图 1.3。



(a) 车床



(b) 手动砂轮机

图 1.3

④ 功能、原理、结构指示或制造、施工工艺流程,如图 1.4~图 1.8。

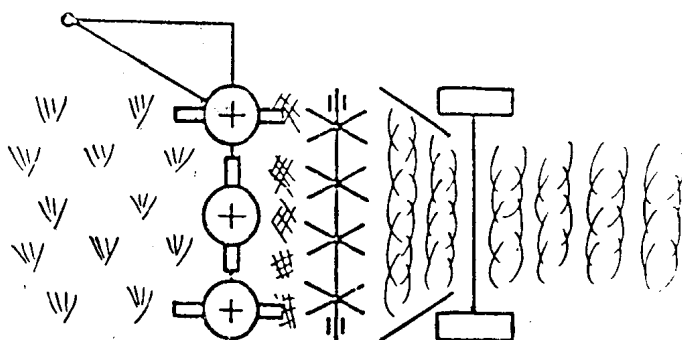
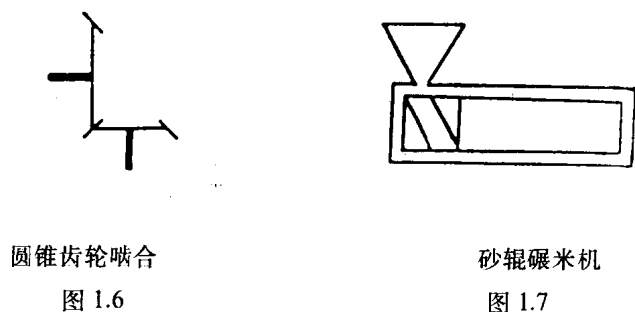
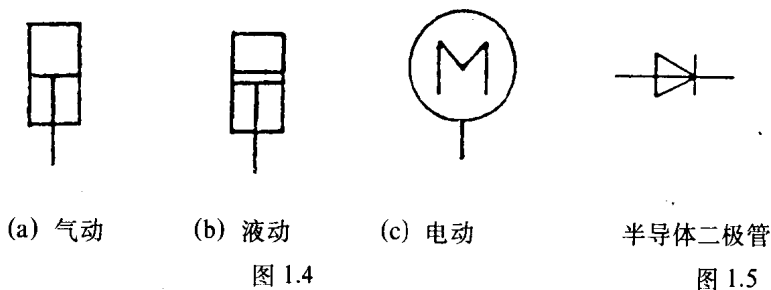


图 1.8 牧草切割调制铺条工艺流程图

(2) 设备用图形符号：应用在各种设备、仪表上，作为操作指示或显示设备的功能或工作状态。如：

①在调整件、操作件和仪表显示器上，如表示“通-断开关（按钮开关）”的符号（见图 1.9）；

②在包装件之类的物品上，如表示“精致易碎的物品”的符号，不仅可用于洗碗机上表示选择开关的有关位置，也可用来表示箱内装有精致易碎的物品，要小心轻拿轻放（见图 1.10）；

③在连接插口上，如表示连接耳机的插座、接线端或开关的符号（见图 1.11）。



图 1.9



图 1.10



图 1.11

(3) 标志用图形符号：这类符号是用于各种图形标志上的。如：

- ①公共信息标志;
- ②安全标志;
- ③交通标志;
- ④包装、运输标志。

如图 1.12 所示。这类图形符号的功能为警告、禁止、限制、指令、提示等等。



图 1.12

目前，我国图形符号标准化领域也正在推行这种分类方法，如：GB7093《图形符号表示规则》就对图形符号进行了这样的分类，它是较科学，且实用的分类法。

另外，这三类图形符号的图形式样也是不同的。标志用图形符号的图形最复杂，也最形象；设备用图形符号的图形相对就要简单一些；而 tpd 图形符号的图形就变得非常简单也很抽象。这种图形式样上的区别有助于对三类图形符号的绘制、设计方法、测试规则等等分别制定不同的原则。这也是目前国际、国内标准化界为什么要采用这种图形符号分类法的原因之一。GB7093《图形符号表示规则》正是对这三种不同的图形符号进行了不同的规定。

3. 按构形分类

上面第 2 点谈了目前已广泛用于图形符号标准化方面的分类方法。而按构形分类是一个具有发展前途的分类方法，这种分类方法是按照图形符号的几何形状进行分类的。举一些最简单的例子，比如：把形状为圆 (O) 的图形符号归为一类，把形状为三角 (△) 的归为一类等等。当然，实际的分类并不是这样的简单，因为图形符号的图形式样要比圆、三角之类的形状复杂得多。用这种方法划分图形符号将便于根据其形状特点进行编码，这

将有助于今后图形符号计算机管理工作，并建立起相应的图形符号库。目前，国际国内都还没有建立起一个公认的按构形也就是形状分类的方案。因此，这里只作一个简单的介绍。

三、图形符号发展简史

1. 演化过程

图形符号的发展历史可用图 1.13 来简单说明。由图中可看出近代图形符号是由原始绘画与符号发展而来。而原始绘画与符号经过图画文字与象形文字的演化后，走向两条发展道路，一条是文字，另一条是图形符号。

图形符号的根源可以追溯到象形文字、图画文字和原始图画。古代原始图画既是现代绘画、文字的祖先，又是现代图形符号的起源；鉴于现代图形符号一般具有的形象性水平，可以更确切地说，图画文字和象形文字是产生图形符号之源。

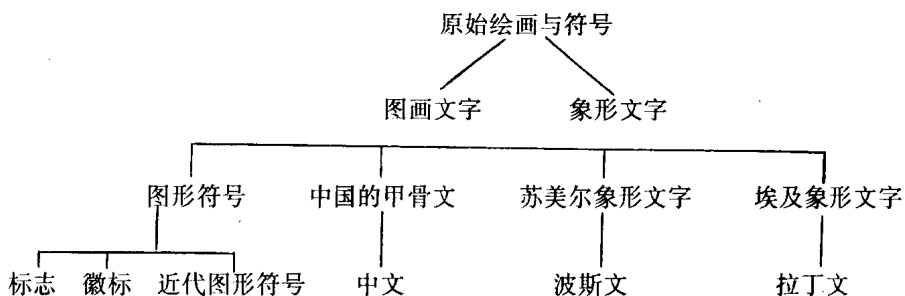


图 1.13

2. 现代标志用图形符号的发展历史

现代标志用图形符号从十九世纪末开始形成。

①1895 年意大利旅行俱乐部设计了一批公路标志，它是最早的现代公路标志系统之一。

②1900 年公路标志标准化被提到了议事日程，在巴黎举行的国际旅行组织同盟的一次大会上，研讨了使路标标准化的建议。

③1909 年公路标志标准化取得了进展，九个欧洲国家的政府一致通过了四个公路危险标志：路不平、弯路、交叉路、铁路横过。

④1929—1949 年间，欧洲制定出较完善的交通标志。这期间，美国也发展了它自己的公路标志系统。

⑤本世纪 20 年代奥地利的奥图·纽拉斯（Otto Neurath）在维也纳始创了用图像表示事物和数字等的技术。这一技术为图形符号的发展奠定了基础，虽然象形文字和公共信息图形符号早已存在，但奥图·纽拉斯在发展国际图形和公共标志符号的研究上做出的贡献是巨大的。

3. 标准化组织的发展

图形符号标准化组织从二十世纪二十年代开始成立。下一章将具体介绍标准化组织的情况，这里只给出有关标准化组织的成立时间，以使读者有个大概的了解。

1927 年 IEC / TC3（国际电工委员会 图形符号技术委员会）成立；

1947 年 ISO / TC10 (国际标准化组织 技术制图、产品定义和有关文件技术委员会) 成立;

1970 年 ISO / TC145 (国际标准化组织 图形符号技术委员会) 成立;

1985 年 CSBTS / TC59 (国家技术监督局全国图形符号标准化技术委员会) 成立。

4. 标志类图形符号国家标准的发展

表 1.1 罗列了现已发布的标志类图形符号国家标准, 从中可看出标志类图形符号标准化的发展情况。

表 1.1 标志类图形符号国家标准的发展情况

年代	发布的国家标准
1982 年	GB2894-82 安全标志
	GB2893-82 安全色
1983 年	GB3818-83 公共信息图形符号
	GB7058-86 铁路客运服务图形标志
1986 年	GB5768-86 道路交通标志和标线
	GB7093.4-86 图形符号表示规则 标志用图形符号
1988 年	GB2894-88 安全标志 (修订 2894-82)
	GB10001-88 公共信息标志用图形符号
1990 年	GB12103-90 标志用图形符号的制订和测试程序
	GB13495-92 消防安全标志
1992 年	GB10001 增补
1993 年	GB14161-93 矿山安全标志
	GBT14543-93 标志用图形符号的视觉设计原则

第二章 图形符号标准化

上一章介绍了什么是图形符号、图形符号的分类,并简述了图形符号的发展史。可见图形符号有着渊源流长的发展历史,并已形成了庞大的体系。为此,必须对其加强管理,以便使图形符号更好地发挥作用,而标准化即是我们采取的措施之一。

一、标准化的必要性

图形符号标准化的必要性可从以下方面说明。

1. 图形符号使用率增加

(1) 国际交流、旅游人数的增加,促使机场、车站、宾馆、旅游景点等旅游场所广泛采用公共信息图形符号,以便帮助人们识别或指导人们的行为。

(2) 随着工业技术的发展,各种复杂的机械与器具层出不穷。为了便于一般人熟练地使用这些复杂的设备,在一些机器的操作器上设计了许多图形符号。如全自动洗衣机、电视机、录音机、组合音响、微波炉等家用电器上常常大量使用各种图形符号。

(3) 国际交流、工业技术的发展,也使产品技术文件上的图形符号的运用更加普及。

综上所述,在标志、设备、技术文件三大应用领域中图形符号的使用率都在急剧地增加。

2. 图形符号的混乱

由于上述原因,使得图形符号应用领域扩大,数量激增,从而造成了很大程度的混乱,主要表现在以下几方面:

(1) 盲目制定符号

由于各行业自行制定图形符号,出现了多种符号表达同一含义的情况。

(2) 不能确切再现图形符号

在实际使用中,由于制作方法不完善,故原符号的含义不能确切表达。

(3) 制定图形符号时只是单独考虑单一符号,而没有综合系统考虑。

比如在设计安全和危险、起动和停止、方向和运动等这样相互关联的符号时只考虑他们两个中的一个,而没有从整体进行分析研究,更没有考察大的应用领域,如国际间的通用性。只从单一的、小的范围考虑问题有时看起来合理,但从全体、大范围来看可能会造成一定的混乱。

(4) 没有统一的设计、使用原则

由于没有对图形符号的图形表示方法、美学、视觉设计、制定过程、生产技术及使用原则等做统一要求,致使设计、制定、使用者无章可循。

由于上述两种原因,所以图形符号标准化是十分必要的。图形符号是一种信息语言,正如文字一样,如果文字出现了混乱,没有一个统一的标准,必将失去了文字的作用。同样,只有对图形符号进行标准化工作,才能避免上述问题,使其充分发挥它的作用及独特的优越性。

二、标准化的内容

1. 首先, 应建立图形符号的标准体系。只有熟悉国内、国际图形符号的发展情况, 并进行充分的分析研究, 建立完善的图形符号标准化体系, 才能顺利开展工作, 促进图形符号标准化的发展。

2. 建立图形符号的表示、设计、测试、使用的基本原则及制定程序。从基础抓起, 这是关键。

3. 制定图形符号标准的编写规定, 使图形符号标准格式统一化, 并力争通过对图形符号标准内容及格式的规范化, 将其他基础标准中规定的原则在标准中反映出来。

4. 对具体的图形符号进行标准化工作。严格控制图形符号的数量。只使必须的、优秀的图形符号得到标准化。

以上标准化的目的都是为了提高图形符号的质量, 使其作为信息社会的重要工具发挥更大的作用。

为了达到上述目的, 就必须建立图形符号的管理体系, 协调各方面的工作, 并利用现代化的手段, 建立图形符号库, 以便对每个要标准化的图形符号进行有效的管理。

三、图形符号国际化

如上所述, 要搞好图形符号标准化工作就必须建立起它的管理体系。实际工作中正是如此, 各级图形符号标准化组织对图形符号的发展起着重要作用。

全面负责图形符号国际标准化活动的是 ISO/TC145 图形符号技术委员会。此外, 还有两个国际组织承担部分图形符号国际标准化工作, 这就是 IEC/TC3 图形符号技术委员会; 以及 ISO/TC10/SC10, 技术制图、产品定义和有关文件技术委员会的产品技术文件 (简称 tpd) 用符号分技术委员会。

IEC/TC3 是 IEC 最早成立的技术委员会之一, 早在 1927 年, TC3 就制定了《强电系统的图形符号》标准, 这很可能是世界上第一个图形符号国际标准。其后是 ISO/TC10, 它成立于 1947 年; 以及成立于 1970 年的 ISO/TC145。

本节将围绕在世界范围开展图形符号国际标准化活动的上述国际标准化组织这个主题。分别介绍各个组织的组织结构、工作范围以及他们的新动态。

1. ISO/TC145 国际标准化组织第一百四十五 (图形符号) 技术委员会

(1) 组织结构

ISO/TC145 目前的组织结构如图 2.1 所示。目前有四十多个国家参加 TC145 的工作, 其中 P 成员 (积极成员) 国 12 个。中国是 TC145、TC145/SC1、TC145/SC2 的 O 成员 (观察成员) 国。

(2) 工作范围

ISO/TC145 负责制、修订基础性与公用性图形符号国际标准, 审查和协调所有图形符号国际标准, 并对通过审查的图形符号进行注册。

① 已制、修订的图形符号国际标准

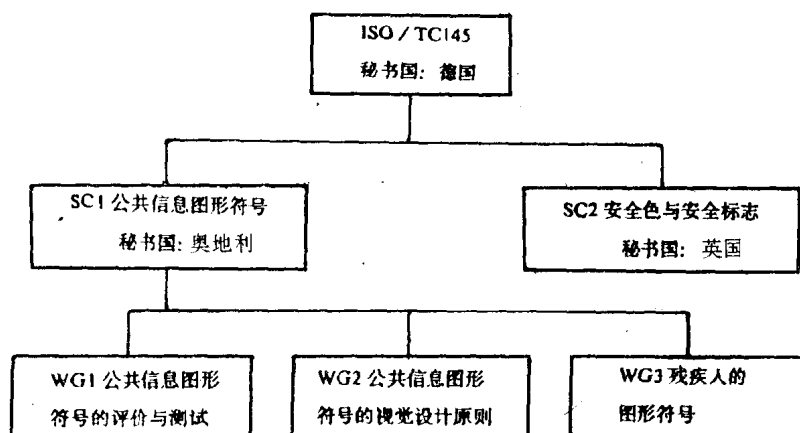


图 2.1

a. ISO3461-1 创制图形符号的总则 设备用图形符号

该标准规定了设备用图形符号的应用范围及设计原则，并给出了设计图形符号的基本图型及符号的应用原则。

b. ISO3461-2 创制图形符号的总则 产品技术文件用图形符号（简称 tpd 符号）

该标准规定了 tpd 符号的应用范围，一些专门术语的定义，设计要求和步骤，有关网格的规范，以及设计原则。

c. ISO4196 图形符号 箭头的应用

该标准规定了设备和公共信息用图形符号的各种箭头的设计、使用原则。

d. ISO7000 设备用图形符号——索引和一览表

该标准规定了在纺织、机械、焊接等设备，以及复印、缩微等办公机器上作为使用、操作、调整和控制等指示用的图形符号。

e. ISO7001 公共信息图形符号

该标准规定了用于旅游、交通等公共事业的各种图形符号

f. ISO/TR7239 公共信息图形符号的设计和使用原则

这是一份技术报告，介绍了标志类图形符号在设计和现场实施中应遵循的原则。

g. ISO9186 公共信息符号的制定和测试程序

该标准规定了符号的标准图象内容的形成过程中应遵循的制定和测试程序。

h. ISO/TR10488 带有箭头的图形符号 汇编

②审查和协调工作

ISO 所属其他技术委员会负责各专业的图形符号国际标准的制定工作，ISO/TC145 则负责审查和协调这些专业技术委员会制定的所有图形符号国际标准。它的秘书处拥有一个图形符号数据库，收集了已注册的标准符号和那些正在标准化的符号，这就保证了协调工作的顺利开展。

各专业技术委员会（TC）在准备制定图形符号标准时就应和 TC145 联系，并在标准的整个制定过程中，要和 TC145 保持紧密合作，以便得到 TC145 的协助。要通过 TC145 秘书处证明其将收入标准中的每一个图形符号都和已标准化的全部图形符号进行了协调。

图 2.2 是在图形符号国际标准制定过程中的协调程序的流程图。由该图可见，TC145

对图形符号的协调工作包括六个阶段:

第一阶段——技术委员会填写图形符号注册申请表,将准备注册的图形符号的含义和所建议的相应图形呈送 ISO/TC145 秘书处。当该技术委员会了解到在 ISO 或 IEC 已标准化的图形符号中有满足他们需要的符号时,就应填上相应图形符号的注册号,并且指明是否准备采用。

第二阶段——TC145 秘书处查核数据库,了解数据库中是否有与技术委员会要注册的图形符号的含义相适合的图形符号。在两个月内 TC145 应将查对结果通知技术委员会。其结果将是以下的情况之一:

- a. 已存在一个具有相同含义的图形符号;
- b. 不存在具有相同含义的图形符号;
- c. 存在一个图形符号,其含义与申请的符号含义非常近似;
- d. 存在一个符号,其图形非常近似于技术委员会提出的图形,但其含义却不同。

第三阶段——技术委员会根据 TC145 提出的信息,将做出以下决定之一:

- a. 使用现存的图形符号(上述 a 或 c 的情况);
- b. 修改所建议的符号的图形(上述 d 的情况);
- c. 设计一个全新的图形符号

第四阶段——TC145 秘书处核对在第三阶段技术委员会所提供的修改的或新符号的图象是否和标准化或正标准化的符号重复或仍太相似,如是,则 TC145 应建议技术委员会修改它所提供的图象。

第五阶段——当 TC145 秘书处认为申请注册的图形符号所必需的标准已达到时,就分配给这个符号一个注册号,并把它存入数据库中。其后将要求技委会在以后制定 DIS(国际标准草案)中引用该注册号。

对于未分配到注册号的任何图形符号,中央秘书处将不准办理 DIS。

第六阶段——当申报注册的技术委员会和 TC145 秘书处已对申请注册的符号协调一致后,该符号的 DIS 将按照 IEC/ISO 导则第一部分规定的程序进行。最后则形成国际标准。

流程图	阶段	负责的团体	涉及的方面
<pre> graph TD A[TC 含义] --> B{数据库} B -- 有 3a) --> C[TC 有合适的现存符号] B -- 无 3b) --> D[TC 建议的符号需要修改] B -- 无 3c) --> E[TC 原始设计] D --> F{数据库} E --> F C --> F F -- 有 --> G[数据库 注册号] F -- 无 --> H[TC DIS] G --> H H --> I[ISO/CS-TC 通过 DIS] I --> J[国际标准] </pre>	1	TC	符号的含义和建议图形
	2	TC 145 + TC 10 ¹⁾	是否数据库中有该含义和相应的符号
	3a)	TC	现有符号适合于需要的含义
	3b)	TC	建议的符号需要修改, 以便和现存符号相协调 (即适合符号的家族)
	3c)	TC	需要设计新符号
	4	TC 145 + TC 10 ¹⁾	是否同现有符号重复或类似
	5	TC 145 + TC 10 ¹⁾	核对注册号是否正确〔3a) 情况〕, 分配注册号给: ——已修改的符号〔见3b)〕 ——原始设计〔见3c)〕
	6	TC ISO/cs + TC	正常程序 准备符号标准的 DIS DIS进程
	1) 涉及到ISO/TC 10负责的领域 ISO/TC 10负责协调产品技术文件领域中的图形符号。图形符号的审查和全面协调移交给ISO/TC 145总负责		

2. IEC / TC3 国际电工委员会 第三 (图形符号) 技术委员会

(1) 组织结构

IEC / TC3 目前的组织结构如图 2.3 所示。

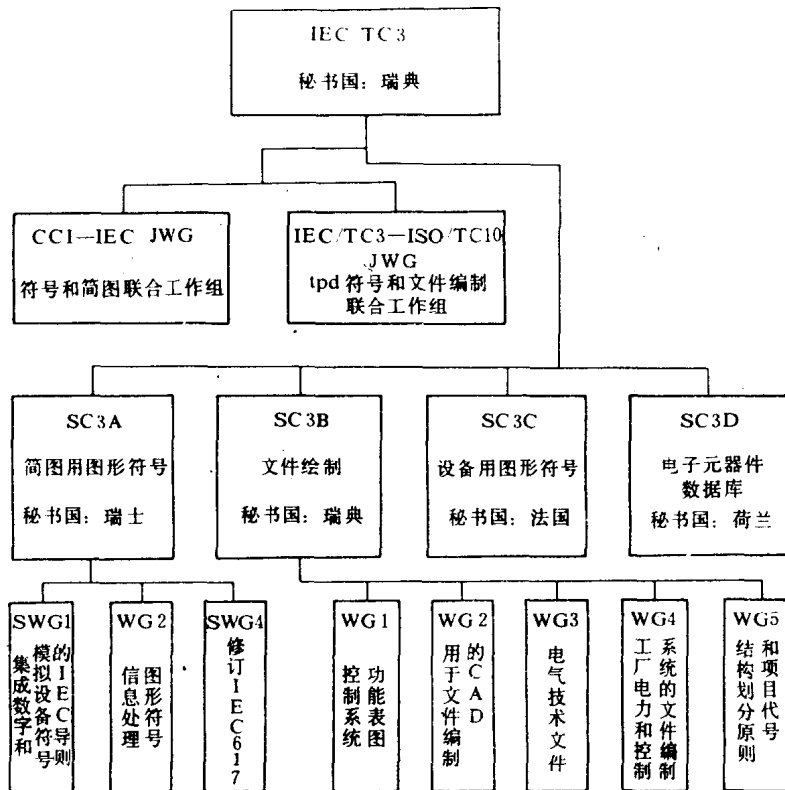


图 2.3

(2) 工作范围

①在电气技术及其相关领域, 与有关的国际组织和委员会协调, 制定下列范围的国际标准:

- a. 用于文件绘制和设备上的图形符号;
- b. 编制装置、设备、系统或工厂使用的技术文件 (包括简图、表图、表格和说明书等) 的一般原则。

②已制修订的图形符号国际标准

a. IEC113 技术图表使用图形符号的基本原则, 从 1971~1982 年共出版了 8 个分册。

b. IEC416 绘制设备用图形符号的基本原则。

c. IEC417 设备用图形符号, 1972 年版。

d. IEC617 绘图用图形符号, 在七十年代改编 IEC117 而成, 以全面取代 IEC117。

③协调工作

由于 IEC / TC3 与 CCITT (国际电报电话咨询委员会)、ISO 等进行相似的工作, 而且 IEC / TC65 也将制定新的图形符号等情况, 因此 TC3 要加强协调工作, 首先是 IEC 内部的协调 (特别是与 TC65, SC65A, TC17, TC44), 还要加强与 ISO / TC10 及