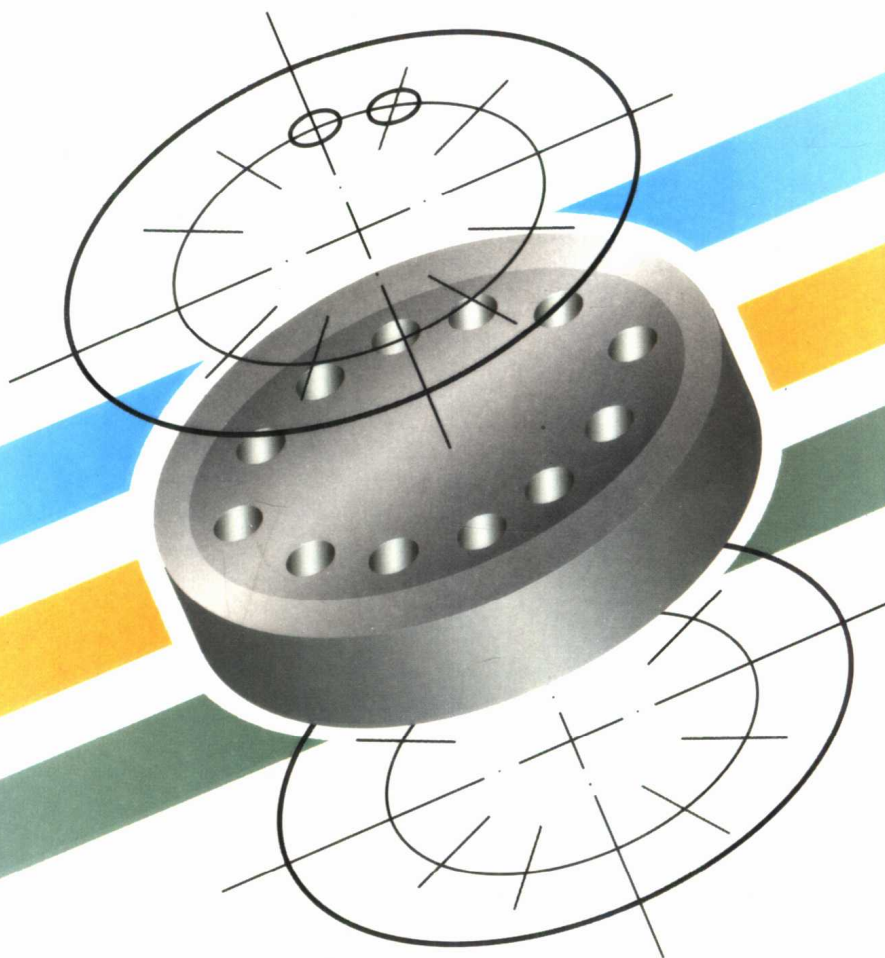


侯维亚 主编

中华人民共和国国家标准

技术制图 简化表示法

介绍及应用指南



中国标准出版社

中华人民共和国国家标准

**技术制图 简化表示法
介绍及应用指南**

侯维亚 主编

中国标准出版社

内 容 提 要

本书是国家标准 GB/T 16675.1~16675.2《技术制图 简化表示法》的宣贯教材,由全国技术产品文件标准化技术委员会组织《技术制图 简化表示法》国家标准工作组部分成员编写。对标准中规定的各种图样的简化画法和图上尺寸的简化注法作了详细的阐述。介绍了各种简化表示法在国际标准、国内外标准中已有的规定及制定该国家标准的依据和简化原则。图文并茂,全书共有简化前后各种对比图例和应用图例 700 余幅,可指导工程技术人员在设计绘图中正确应用简化表示法。

**中华人民共和国国家标准
技术制图 简化表示法
介绍及应用指南**

侯维亚 主编

*

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:68522007

香河县闻泰印刷包装有限公司
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 787×1092 1/16 印张 21.5 字数 517 千
2001 年 1 月第一版 2001 年 1 月第一次印刷

*

ISBN 7-5066-2390-0/TH·219

印数 1--5000 定价 60.00 元

中华人民共和国国家标准
技术制图 简化表示法
介绍及应用指南

编审人员名单

主 编 侯维亚

副主编 夏晓理

编 委 (按姓氏笔画为序)

丁红宇	王 帆	王 杰	王慕秦	吉亚琪	刘 静
刘学锋	吴占文	余庭和	何斯特	杨东湃	邵念筠
易守云	张 伟	张永才	张树元	侯 颖	侯维亚
赵其静	徐饮周	徐有斌	康亚文		

撰稿人员 侯维亚 夏晓理 王 帆 强 毅 王慕秦
杨东湃 邵念筠 吴占文 张 伟 赵其静

主 审 王 帆

副主审 强 毅

顾问 余庭和 徐饮周

被人们公认为“工程技术语言”的图样,作为设计思想的记录工具,不仅记录了世界各国人民极其丰富的生产实践和宝贵的技术遗产,而且在技术交流和国际贸易中发挥了特有的桥梁和媒介作用。同人类的语言一样,图样也是人类活动与生产不断发展的产物,它必将随着人类活动范围的扩展和生产的不断发展而不断发展。综观历史,任何一种语言都是由繁趋简,作为工程技术语言的图样,其发展演变历史同样也不例外。

20 世纪 30 年代以后,随着大工业、大企业和系统工程的出现,科学技术迅猛发展,图样简化作为一项专门课题被提了出来,并在四五十年代得到了迅猛的发展,80 年代以后在国际上更是有了长足的进步。1989 年我国成立了以图样简化研究会人员为主的简化制图国际标准提案工作组,并于 3 月份通过正式程序将该提案提交 ISO/TC10 秘书处,1990 年该提案(Simplified draughting)通过投票被 ISO 正式接受立项,1992 年成立了简化制图国际标准工作组,被命名为 ISO/TC10/SC1/WG7。这是第一个由中国人担任项目负责人的机械基础标准,该国际标准定名为《技术制图 简化表示法》,经过几年的工作和多次国际会议讨论,目前正在向 DIS 阶段过渡。由我国提出并担任项目负责人的国际标准《技术制图 简化表示法》的起草工作正在进行,也就自然而然地决定了必须同步地制定我国的简化制图国家标准,以紧跟国际标准,与国际接轨。

为了正确解释和贯彻国家标准 GB/T 16675.1 ~ 16675.2—1996《技术制图 简化表示法》,国标工作组的部分成员编写了这本书,以期对广大工程技术人员、设计人员、技术工人以及高、中等工科院校师生在设计、科研、生产和教学中研究图样简化和准确应用该标准有所帮助。

本书内容主要包括:标准编制说明、《技术制图 简化表示法 第 1 部分:图样画法》介绍及应用指南、《技术制图 简

化表示法 第2部分:尺寸注法》介绍及应用指南。在介绍标准基本内容的同时还阐述了简化制图的产生与发展及其术语、简化应遵从的原则等。从国际标准化组织及美、英、法、日、俄等世界各国及其公司的简化制图标准中选取了相关的技术内容,列举了一部分我国的行业、地方和企业简化制图标准中的典型图例,大大增加了本书的信息量。在叙述上采用图文并茂及简化前后图样对照的方法,简明扼要,直观实用。在技术内容上有相当的广度,在理论上有一定的深度,观点新颖正确,编排系统科学。本书还对有关国际标准、国外标准的最新动态信息予以分析和通报。

由于作者水平有限,错误之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

作者

2000年10月于西安

目 次

第一章 标准编制说明	(1)
一、制定标准的历史背景	(1)
1. 对图样进行简化是工程技术语言发展的必然趋势	(1)
2. 国外研究和推进图样简化的概况	(4)
3. 我国研究和推进图样简化的概况	(12)
二、制定标准的目的	(17)
三、国标工作组的组成及工作	(20)
第二章 标准封面内容介绍	(22)
一、标准名称	(22)
1. 国际制图标准化概况	(22)
2. 我国制图标准化的概况和技术制图标准体系的建立	(24)
3. 标准名称的确定	(30)
二、GB/T 16675.1~16675.2—1996	(31)
1. 强制性标准与推荐性标准	(31)
2. 标准编号与年代号	(33)
三、ICS 与 UDC	(33)
1. UDC 简介	(33)
2. ICS 简介	(35)
四、J04	(36)
第三章 GB/T 16675.1 的范围、引用标准、术语及总则	(37)
一、标准的主题与适用范围	(37)
二、关于引用标准	(39)
三、术语	(40)
1. GB/T 16675.1 为什么要编制“术语”一章	(40)
2. GB/T 16675.1 中“术语”一章的形成	(42)
3. 关于“术语”和定义	(45)
四、总则	(45)
1. 为什么要制定总则	(45)
2. 关于简化原则	(47)
3. 关于“基本要求”	(48)

3.1 制定“基本要求”的目的	(48)
3.2 关于避免不必要的视图和剖视图	(49)
3.3 关于避免使用虚线	(53)
3.4 关于使用符号	(56)
3.5 关于相同结构	(67)

第四章 GB/T 16675.1 规定的简化画法介绍及应用指南 (70)

一、标准正文规定的简化画法	(70)
1. 左右手件的简化画法	(70)
2. 零件上对称结构的简化表示	(75)
3. 采用局部放大图后原视图的简化画法	(82)
4. 位于剖切平面前的结构表达	(91)
5. 剖面符号的简化	(96)
6. 剖中剖	(113)
7. 与投影面倾斜的圆及圆弧	(116)
8. 圆角的简化	(119)
9. 相贯线、过渡线的简化	(135)
10. 位于剖切平面后之结构的省略	(158)
11. 基本对称件的简化画法	(161)
12. 平面符号的采用	(171)
13. 重复结构要素的简化	(176)
13.1 齿、槽等相同结构的简化	(176)
13.2 成组重复要素的简化	(182)
13.3 重复孔的简化	(184)
13.4 装配图中相同零部件组的简化	(190)
13.5 装配图中相同单元的简化	(192)
13.6 绘制重复结构要素的几个问题	(193)
13.7 省略重复结构要素的应用实例	(196)
14. 机件上较小结构及斜度等的简化	(197)
15. 管子的简化及单线图的应用	(202)
16. 带和链的简化	(208)
17. 装配图的简化规定	(213)
17.1 简化外廓法及简化轮廓法	(213)
17.2 细小结构等在装配图中的处理	(219)
18. 滚花的简化规定	(220)
19. 标准中规定的其它简化内容	(222)
19.1 电子元器件采用图形符号绘制	(222)
19.2 软管接头的简化	(222)
19.3 钢筋与钢箍图的简化	(224)

二、标准附录规定的简化画法	(227)
1. 标准附录介绍	(227)
2. 附录 A 中规定的简化画法	(228)
2.1 牙嵌式离合器齿的简化	(228)
2.2 肋、轮辐及薄壁等的简化	(229)
2.3 折断画法	(231)
2.4 法兰上均布孔的简化	(232)
2.5 复杂曲面的简化	(234)
2.6 实心件在装配剖视图中的简化	(235)
2.7 装配图中的拆卸画法	(236)
2.8 在装配图中单独画出某一零件的视图	(238)
2.9 网状物、刻度等的简化	(240)
2.10 装配图中标准产品的简化	(244)
2.11 螺纹紧固件等在装配图中的简化	(247)
2.12 装配图中管子的简化表示法	(265)
第五章 GB/T 16675.2 的范围、引用标准、术语及总则	(268)
一、标准的主题与适用范围、引用标准及术语	(268)
二、总则	(268)
1. 简化原则	(268)
2. 标准规定的基本要求	(268)
2.1 关于全部相同和多数相同的尺寸	(268)
2.2 关于重复要素	(268)
2.3 关于符号及缩写词	(269)
第六章 GB/T 16675.2 规定的简化注法介绍及应用指南	(273)
一、标准正文规定的简化注法	(273)
1. 尺寸线终端形式的简化	(273)
2. 壹箭头的使用	(277)
3. 不带箭头的指引线的采用	(281)
4. 同一基准的尺寸简化标注	(284)
5. 同心圆弧等的简化注法	(288)
6. 同心圆及台阶孔的简化标注	(290)
7. 单线图的尺寸标注	(292)
8. 重复要素(孔)的简化标注	(295)
9. 链式尺寸的简化标注	(303)
10. 在不反映真实大小的投影上真实尺寸的标注	(305)
11. 方形结构的简化标注	(308)
12. 同类型同系列零构件的简化标注	(311)

12.1 图纸的共用.....	(311)
12.2 表格图的采用.....	(312)
13. 孔的简化标注.....	(314)
14. 标准正文中规定的其它简化内容.....	(322)
14.1 倒角的简化注法.....	(322)
14.2 复杂图形的简化标注.....	(323)
14.3 滚花的尺寸标注.....	(325)
二、标准附录规定的简化注法.....	(327)
1. 退刀槽的简化标注.....	(327)
2. 对称结构的尺寸标注.....	(329)

第一章 标准编制说明

一、制定标准的历史背景

1. 对图样进行简化是工程技术语言发展的必然趋势

被人们公认为“工程技术语言”的图样,作为设计思想的记录工具,不仅记录了世界各国人民极其丰富的生产实践和宝贵的技术遗产,而且在技术交流和国际贸易中发挥了特有的桥梁和媒介作用。无疑,图样今后仍将起到这种作用,并在近代的生产实践和科学实验、技术创新等方面发挥其更大的语言效力。

同人类的语言一样,图样也是人类活动与生产不断发展的产物,它必将随着人类活动范围的扩展和生产的发展而继续发展。然而,近半个世纪以来,科学技术的发展非常迅速,产品的更新换代大大加快,一项科学发明和发现转化为社会生产力的周期愈来愈短,国际竞争、市场竞争越来越激烈,使得图样显现出它已不能充分有效地完全适应现代工业各方面的需要,人们在绘图和读图方面需要花费很多的时间,特别是对一些复杂的产品和较大型的工程,这个问题则显得尤为突出。如我国的大型水利枢纽工程——葛洲坝工程的设计施工,仅原图就画了 13000 多张,蓝图约 200 多万张,总重 100 吨,能装满 40 辆 2.5 吨的卡车;又如美国的阿波罗登月系统工程,仅协作厂家就有 20000 多个,参加研究的公司有 200 多家,大学 120 余所,参加研究的人员约 400 万人,耗资 300 多亿美元。他们发射的“土星-5 号”火箭有 560 多万个零部件,登月飞船有 300 多万个零部件;再如一部汽车有两万多个零部件,一台电动机有近 25 万个零部件,一架波音 747 飞机甚至多达 450 万个零部件。若按一件一图计算(以 A4 幅面图纸计),这种飞机要绘制十几万张图纸,而“土星-5 号”火箭和登月飞船则需绘制千万张图纸,绘图工作量之大、所需绘图时间之长可以想象。

20 世纪 70 年代末、80 年代初,曾作过一次调查,据粗略统计,我国绝大多数工厂、研究所、设计单位的设计人员花在画图方面的工作量约为总工作量的 60%~80%,航空工业部某厂工装设计科的设计人员每人每月都要画 200 多张(按 A4 幅面图纸计)图纸。人们迫切要求缩短绘图时间,提高出图效率以改变设计现状。但如何改变这个现状呢?

人们普遍认为,用于技术图样的正投影图未能取消之前,从图样本身来说,唯一的办法就是简化。也就是说,对图样进行简化,是缩短绘图时间、提高设计效率的重要方向和途径。

纵观历史,任何一种语言都是由繁趋简,作为工程技术语言的图样,其发展演变的历史同样也不例外。

尽管任何一种语言可以用繁难的符号书写,也可以用简易的符号书写,但可以武断地说,如果它的书写符号是繁难的话,迟早要发展为简易。如各行业广为应用的螺纹由繁难的真实画法让位于较为简易的规定画法,简易的规定画法又让位于内径用细实线表示的简化画法;又如圆柱压缩弹簧由投影画法让位于规定画法,再让位于示意画法,直到符号画法,都很能说明问题。再如图 1-1 所示为螺栓连接的装配画法,从其画法的演变过程可以清楚地

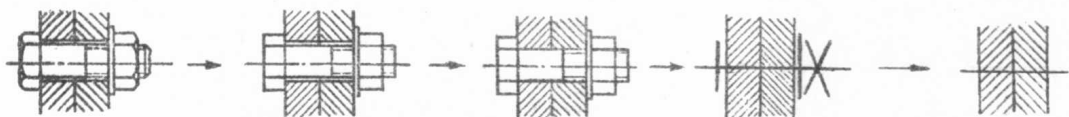


图 1-1

看出,工程技术语言由繁变简是其自身发展的必然规律,是落后让位于先进的必然规律。

再让我们追溯一下历史,人们更会发现,技术图样从有史以来,就一直不断地在演变着,有时变化快,有时变化慢,但主要是向简化方向发展。我国早就有这方面的例证。如 1977 年冬,我国在河北省平山县发掘战国时期的中山国王墓葬时,出土了大批青铜器,其中有一块长 94cm、宽 48cm,厚约 1cm 的铜板,在这块铜板上用镶嵌金银线的方式表示出国王、两位王后、两位夫人和相应享堂的位置和尺寸。图 1-2 为所发掘出来的铜板原形。

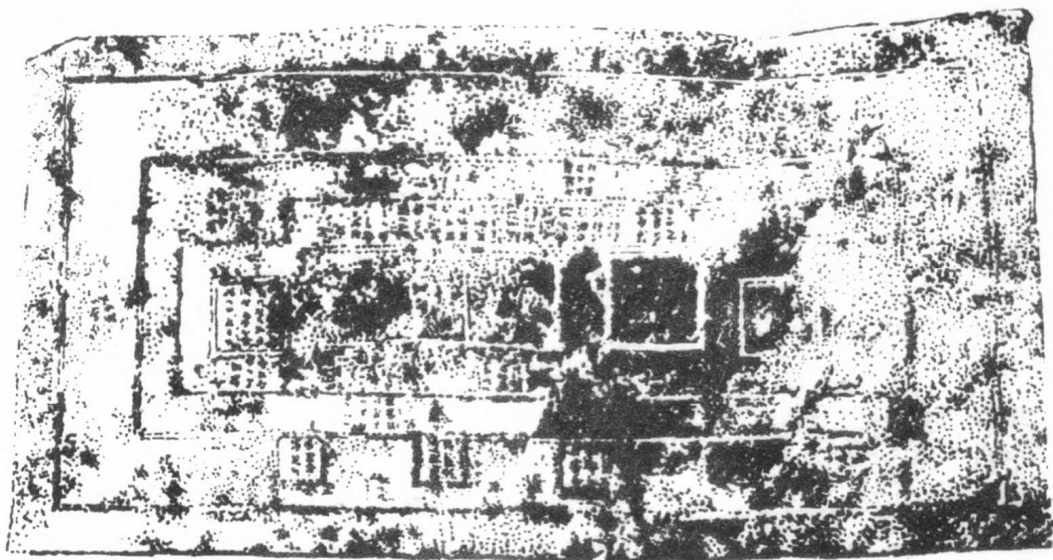


图 1-2 铜板原形

经过修整后,可以清楚地看出,它酷似一幅用现代的正投影法绘制的建筑规划图。图 1-3 所示即为考古人员根据铜板上镶嵌的线框和文字整理出来的平面图。

该图上南下北,图中两粗线长方形表示围墙。靠内围墙有 4 间储存礼器的“宫”。两围墙的南墙上各开一门。图中用细线围成的扁凸字形,表示堆土而成的高台的坡脚线。凸字形中间的 5 个正方形线框(三大二小),代表 5 座享堂,对称地排列于高台之上。内外围墙之间靠内北围墙另有 4 个小型建筑,其上各开一门。从镶嵌的 439 个文字,可知图中建筑物的名称,大小,并知该图是按 1:500 绘制的,该图绘成后,经国王批准,复制在铜板上。经考证,这块铜板制成于公元前 4 世纪,距今约两千多年的历史。它是我国目前可见到的最古老的一幅工程图样的实物。

该图采用简捷的线条和不同形状的线框,并用示意画法表示出各建筑物之间的关系。图上的门均采用了统一的简单画法表示,所以它也是我国最早采用简化表示法绘制的工程图样。

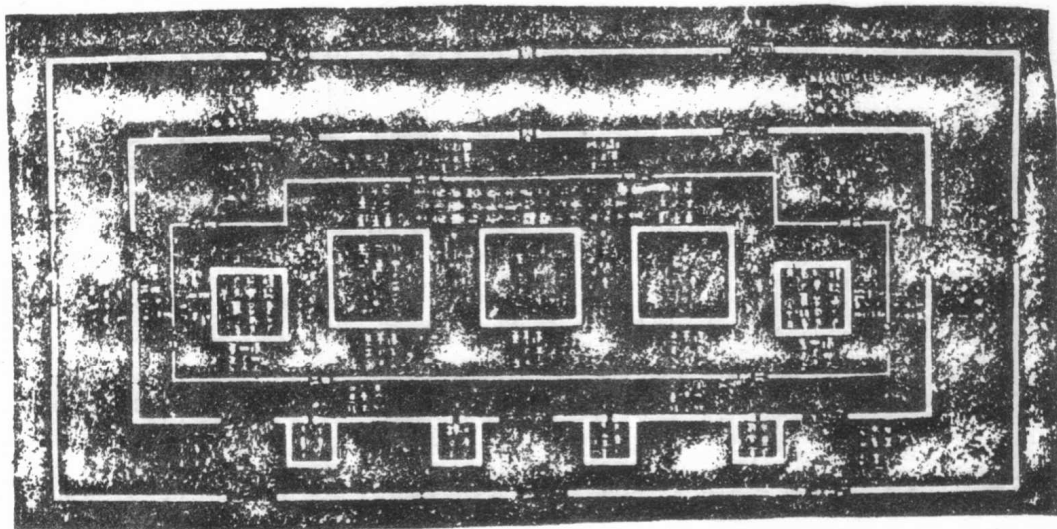


图 1-3 根据铜板上镶嵌的线框和文字整理出来的平面图

1795 年蒙日的画法几何原理论著问世,工程技术图样有了飞速的发展,但其由繁向简的趋势却更加明显。尽管对个别图形、个别要素、个别内容也曾出现过繁化,但却不能与起主导演变作用之简化相提并论。简化在工程技术图样演变发展的历史上,从来也没有停留过。在科学技术迅猛发展的今天,这种演变和发展更是明显。实际上,人们通常在用图样表达某一对象时,并不是一开始都采用繁难的按真实投影的画法,而往往是能简则简,能省则省,制图力求简便。对某些新出现的新产品、新材料等的表达更是如此。图 1-4 所示为 20 世纪 80 年代起我国广泛应用的尼龙搭扣的图例,图 1-5 所示为搭扣的啮合画法,图 1-6 所示为航空和航天工业领域得到较多应用的先进的复合材料的图样,其中(a)图为复合材料的结构图,(b)图为复合材料的铺层图。从上述图例可以看出,尼龙搭扣无论是零件图还是啮合画法,一开始就采用颇为简洁的符号画法,而新型的复合材料,其结构图、铺层图的绘制均是采用简化的方法,并无从繁化法演变之说。复合材料的结构图采用的是简化画法,在这种图上一般只绘制结构轮廓线,不绘制铺层边缘线。复合材料的铺层图则用简便的示意图表示。

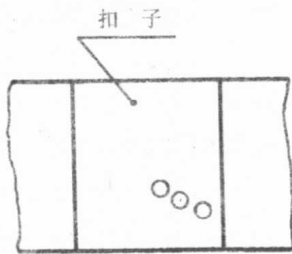
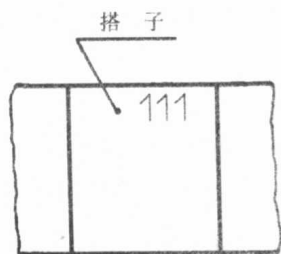


图 1-4

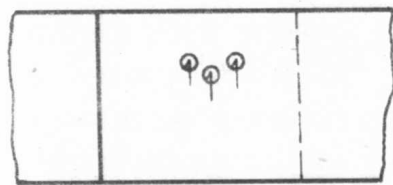


图 1-5

综上所述,对图样进行简化,是科学技术与生产发展的要求,是图样自身发展的必然趋势。

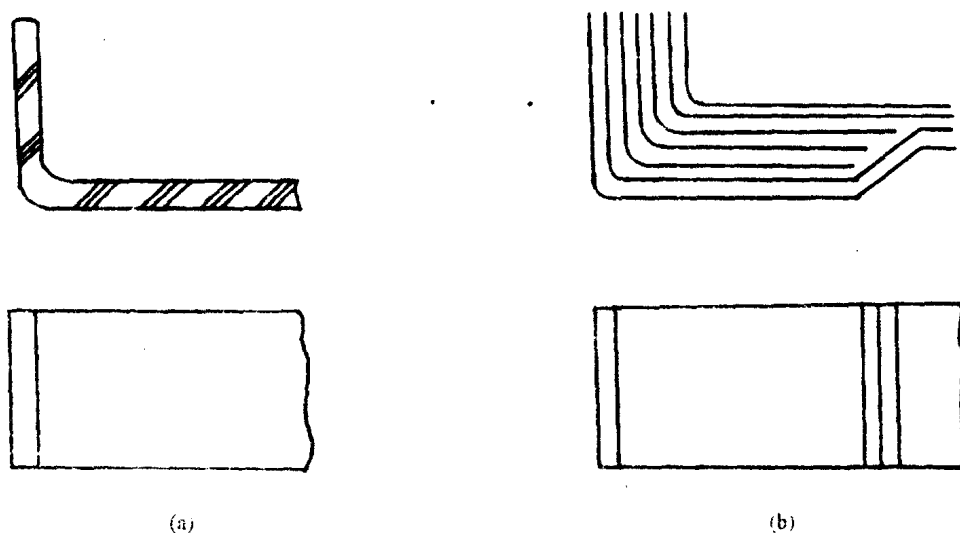


图 1-6

2. 国外研究和推进图样简化的概况

18 世纪后半叶,随着资本主义大工业的建立和发展,技术上的变革极为迅速,生产规模不断扩大。为了适应生产上相互联系的各个部门和各个企业之间在技术上的相互协调,使人们的经济技术活动遵循共同的准则,使复杂的管理工作系统化、规范化、简单化,标准化工作就应运而生了。标准化的产生与发展为图样赋予了生机,对工程技术语言的标准化,就必定包含对图样进行简化的内容。随着各国制图标准的产生、发展,图样简化有了进一步的发展,并有了更加严格和准确的意义。

1901 年,英国成立了一个标准学会,这是世界上第一个国家的标准化团体,他所制定的第一个英国标准是螺纹。在这个标准中,螺纹采用的就是不按真实投影的规定画法。前苏联 1929 年制定的机械制图国家标准,明确规定了零件的简易画法及规定画法。又如美国 1911 年制定的制图标准,日本 1930 年制定的制图标准等都相应规定有图样简化的内容。

20 世纪 30 年代以后,随着大工业、大企业和系统工程的出现,科学技术发展很快。新设计、新设备、新产品不断涌现,竞争激烈,绘图量迅速膨胀,图样简化被当作一项专门的课题提了出来,并在 20 世纪四五十年代得到了迅猛的发展,80 年代以后在国际上更是有了长足的进步。

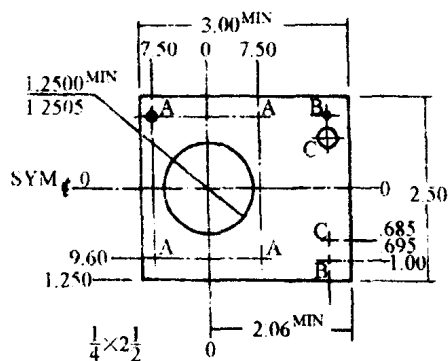
2.1 美国研究和推进图样简化的概况

从国外图样简化的进程看,可以说美国是图样简化的先驱国家。20 世纪 40 年代,随着美国的经济起飞,就有不少组织和个人花费巨大的精力和财力,探索美国制图方法的标准化和简化问题。图学界的许多人在美国工程教育协会(ASEE)下属的工程制图部的领导下,也积极投入这一工作,提出了“简化制图”(Simplified Drafting)的概念,并建议将简化制图作为一个能为美国国内和国际上所理解的新的制图信息传递系统。

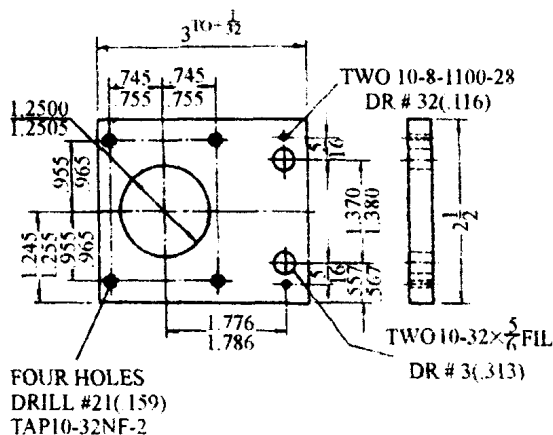
美国机器铸造公司在 1952 年秋,实地采用了简化制图法,经与传统的制图法相比较,可节约绘制零件图和装配图的时间约四分之三。图 1-7 所示即为该公司简化制图规定中的一个图例,其规定的条文是:“除特殊需要外,图中可省略虚线、箭头,并采用列表说明等方式

以简化图形和减少视图。(a)图为板状零件的简化图样,它省略了螺孔的虚线及尺寸箭头等,孔的有关数据列在图形上方。

DATE
A DRILL #21(.159) DEEP THRU
TAP 10-32NF-2 DEEP THRU HOLES 4
B DRILL #32(.116) DEEP THRU
TAP DEEP HOLES 2
C DRILL #3(.313) DEEP THRU
TAP DEEP HOLES 2



(a) 简化图样



(b) 普通图样

(SYM—对称, THRU—通孔)
(DRILL—钻孔, TAP—丝锥)
(NF—美国标准细牙螺纹)
(HOLE—孔, DEEP—深)

图 1-7

1953年,美国通用电气公司的 Healy 与 Rau(W.L.Healy 先生是当时美国标准化协会编委会的成员,美国标准化工程师协会会长,美国通用电气公司顾问;A.H.Rau 先生是当时美国标准化协会 Y14 的第 1 分委员会主席,技术制图协会常务委员会委员,也是美国通用电气公司的顾问)两位先生编写的《简化制图法》一书问世在美国国内引起强烈反响。该书共分为十三章,较系统地阐述了通用电气公司长期流行的简化制图方法,并对简化制图的必要性、涵义、简化方法等进行了较详细的全面论述。

1954年,美国无线电公司(Radio Corporation of American)的制图标准委员会印刷出版了该公司通过的简化制图方法的有关资料。同年秋,美国机器铸造公司(American Machine and Foundry Company)出版了它们自己的简化制图资料,公布了它们制定的两项简化制图标准,并广泛散发给工业界、工科院校和职业学校。

1955年春,国际联合收割机公司的农业机械分公司(Farm Implement Division)合作者之一的麦考密克工厂,出版了一本名叫《简化制图》的小册子,介绍它们采用的简化制图法和推广简化制图的经验,这本小册子论述的观点、内容、经验对当时美国的汽车制造、航空工业及其它工业部门有着很大的影响。

与此同时,美国图学界的一些专家教授和工程技术界的人士,先后在各种公开发行的工程杂志上发表文章,极力称赞简化制图倡导者的勇气,并介绍简化制图的概念、方法,引起了美国工程技术界和图学界的热烈讨论和很大反响。美国官方机构 SAE 及所有对该专题有兴趣的人和部门,如航空工程局、造船及港务工程局等,也都在进行有关习惯画法和规定画法的研究。

1956年,美国船舶工程局在美国机器铸造公司经验的推动下,提出了自己的简化制图方案,并宣布:进行图样简化,推行简化制图,船舶工程局每年可节约500万美元。

美国不少公司从研究到贯彻简化制图的过程中,均得到不少好处。如美国机器铸造公司因采用简化制图法,一年即可节约72万美元,其它大部分公司都普遍节约绘图工时50%。

1958年,美国通用电气公司正式将简化制图法用标准形式固定下来,在自己所辖范围内进行贯彻,并于1976年进行了修订,大大扩大了简化范围,仅图样一般画法中的简化画法和简化尺寸标注就多达30余项。1984年,该公司又对1976年的标准进行了修订,简化制图的内容又有了明显的增加。图1-8所示为该公司规定的弹簧画法,其标准条文规定:弹簧可按示意画法绘制,弹簧的有关数据可在明细表或技术要求中说明,也可在专门画出的表格中标注。

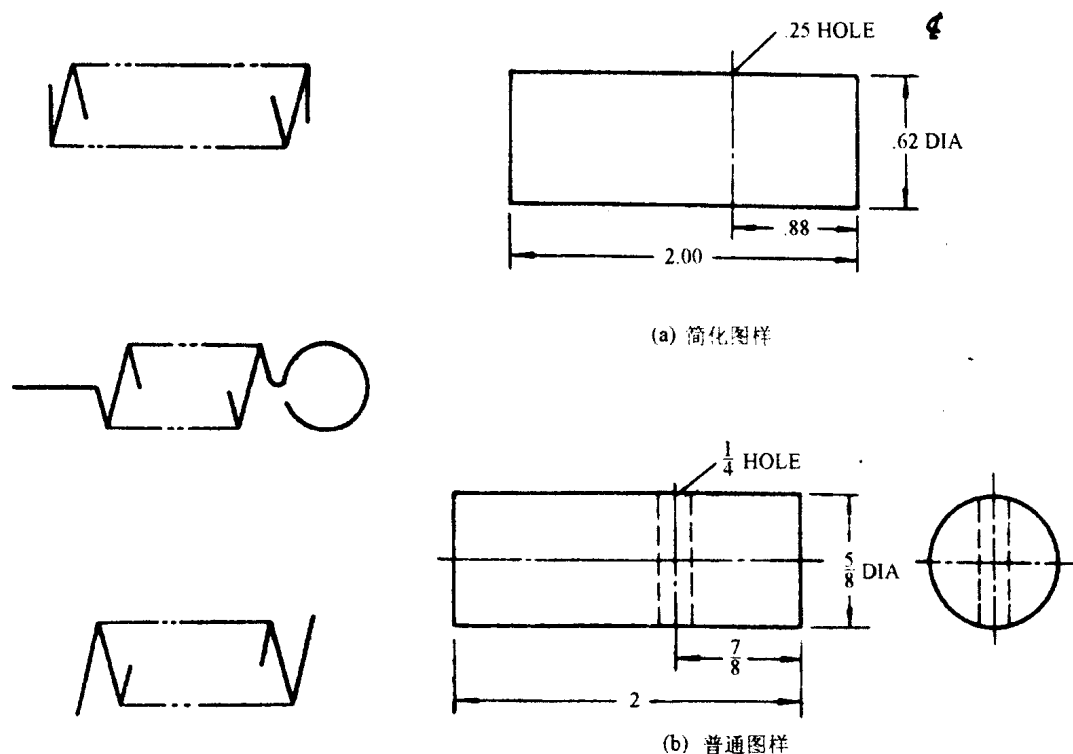


图 1-8

图 1-9

图1-9为美国通用电气公司简化制图标准中的另一图例,标准条文规定:除需要用中心线(或轴线)表示某些结构要素的位置外,图上的中心线一般可以省略。图例所示为一轴类零件,(a)图是其简化图样,主视图中未画.62DIA的轴线,而画出了.25HOLE的中心线,并采用中心线符号 ϕ (Center Line的组合)标注。这样,既便于标注尺寸.88,又可省略右视图(美国采用的是第三角投影,故其投影为圆的视图称为右视图)。

从20世纪60年代起,简化制图法在美国有关工程技术制图的教科书和参考书中所占的比例愈来愈大,几乎各种制图书都增加了简化制图的内容,有些还列出专章进行介绍。

从20世纪70年代后半期起,美国在简化制图的基础上又等同出现了实用制图(Functional Drafting<Drafting>),更加突出地强调图样的简化性、明晰性、经济性和实用性。

对图样简化赋予了为现代工业服务的更高使命,提高了简化制图的号召力和现实性。实用制图要求图样力戒艺术性和重复性,在不致引起误解的情况下,允许最大限度地对图样进行简化。可以说,实用制图是更高一级的简化制图,它是图样简化深入发展的必然产物,在不久的将来,它将必然地取代传统制图。

2.2 日本研究和推进图样简化的概况

20 世纪五六十年代,随着日本经济的起飞,新产品的开发规模愈来愈大,企业间的竞争十分激烈。由于图纸绘不出来而影响设计计划,影响产品竞争的事情在日本屡见不鲜。据当时日本设计管理协会会刊上的一篇《设计业务管理实际调查情况统计》报告称:经过对 356 所企事业单位的调查统计,其中 86% 都在为完不成设计图纸、拖延设计日期一事而烦恼。他们深感技术人员不足,呼吁“参加绘图的人员确实需要得太多了”。在这种情况下,日本人在急于找寻解决这个问题的途径。

1959 年,松尾准一先生翻译出版了美国通用电气公司顾问 Healy 和 Rau 两位先生编写的《简化制图法》一书。1966 年,日本设计管理协会会长岛崎所编著的《简化制图》讲义问世。

1969 年日本成立了省略图示法委员会,其主任、干事皆由知名人士担任。该组织负责制定简化画法,并责成在有关企业中推广试用,负责宣讲和对制图员的教育,开展普及活动和进行咨询。

日本国家标准也大力收集编入简化制图的内容,并在有关的工程技术书籍,如《机械设计便览》、《机械设计入门》中增加有关简略制图和简略画法的专题论述。各公司、厂家在具体贯彻上迈步也很大。

日本在实际推广应用简化制图方面已名列世界各主要工业国的前茅,取得了明显的经济效益。仅以日本国家标准(JIS)为例,其所规定的简化画法、简化尺寸标注等内容就多达 40 余项,其中最突出的就是在图上可以不画出剖面线。日本标准规定:图样中,一般不画出剖面线,如图 1-10、图 1-11 所示,但必要时,剖面线仍可画出。

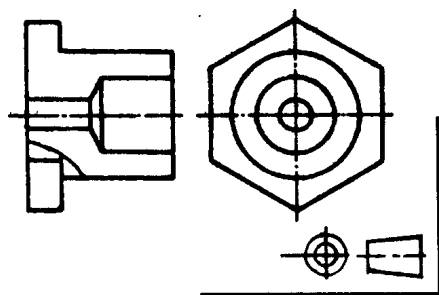
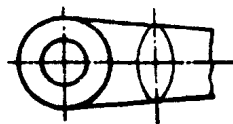
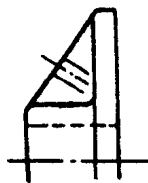


图 1-10



(a)



(b)

图 1-11

2.3 德国研究和推进图样简化的概况

德国对图样简化一直很重视,这可以从下述所列的部分标准名称中看出。

DIN 27—67《螺纹、螺栓(钉)和螺母的画法》;

DIN 30—70《制图——简易画法》;

DIN 3075—75《技术文件的简易标注:简化制图——非标准外购件图样的要求》;