

蒋知民 编
张洪锷

机械图样 新旧国家标准 对照汇编

国防工业出版社

TJ123

166

机械图样 新旧国家标准对照汇编

蒋知民 张洪铤 编

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

D270 / 39
机械图样新旧国家标准对照汇编/蒋知民, 张洪德编.
北京:国防工业出版社, 1996. 8
ISBN 7-118-01501-6

I. 机… II. ①蒋… ②张… III. 机械制图-国家标准-
中国-汇编 N. TH121

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 10734 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京怀柔新华印刷厂印刷

新华书店经售

开本 787×1092 1/16 印张 13½ 311 千字

1996 年 8 月第 1 版 1996 年 8 月北京第 1 次印刷

印数:1—5000 册 定价:17.20 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

前 言

图样是一种重要的技术文件,也是国内外技术交流中必不可少的工程语言。

机械图样是表达机械设备、产品的一种图样,绘制时应遵守《机械制图》国家标准和有关技术标准的规定。

我国的第一个《机械制图》国家标准是在 1959 年制订的,1974 年进行了第一次修订,1984 年第二次修订,并增加了一些新的标准项目如《中心孔表示法》、《滚动轴承画法》,1991 年对《机械制图》国家标准进行复审,除《螺纹及螺纹紧固件画法》、《表面粗糙度代号及其注法》这两项标准要修订外,其余的标准只作了少许变动或未作变动。

最近几年又新订和修订了不少与图样有关的技术标准,如《图纸幅面和格式》、《比例》、《字体》、《标题栏》、《明细栏》、《复制图的折叠方法》、《焊缝符号表示法》、《金属结构件表示法》等,使得图样中反映的标准呈现出多样性和综合性。

为了便于工程技术人员、工人和工科院校师生更好地学习和掌握这些标准的内容,本书对《机械制图》国家标准部分采用将 1991 年复审的新标准与 1974 年的旧标准进行列表对比的形式进行介绍,而对其他有关的技术标准则以介绍最新标准为主。本书内容丰富,图文并重,便于读者查找、阅读。

全书共分二十八章,其中第一~第七、十一~十六、二十五~二十七各章由蒋知民编写,第八~十、十七~二十四、二十八各章由张洪德编写。最后由蒋知民统稿。

由于水平所限,书中会有不当之处,恳请读者批评指正。

编 者

目 录

第 一 章	图纸幅面及格式·····	(1)
第 二 章	比例·····	(4)
第 三 章	字体·····	(5)
第 四 章	图线·····	(8)
第 五 章	剖面符号 ·····	(11)
第 六 章	图样画法 ·····	(13)
第 七 章	装配图中零、部件序号及其编排方法·····	(28)
第 八 章	轴测图 ·····	(30)
第 九 章	尺寸注法 ·····	(33)
第 十 章	尺寸公差与配合注法 ·····	(41)
第 十 一 章	螺纹及螺纹紧固件画法 ·····	(48)
第 十 二 章	齿轮画法 ·····	(59)
第 十 三 章	花键画法 ·····	(68)
第 十 四 章	弹簧画法 ·····	(71)
第 十 五 章	中心孔表示法 ·····	(79)
第 十 六 章	滚动轴承画法 ·····	(81)
第 十 七 章	形状和位置公差 ·····	(88)
第 十 八 章	表面粗糙度·····	(107)
第 十 九 章	机构运动简图符号·····	(125)
第 二 十 章	焊缝表示法·····	(137)
第 二 十 一 章	金属结构件表示法·····	(151)
第 二 十 二 章	管路系统的图形符号·····	(155)
第 二 十 三 章	常用黑色金属材料·····	(166)
第 二 十 四 章	螺纹紧固件及销·····	(169)
第 二 十 五 章	标题栏·····	(191)
第 二 十 六 章	明细栏·····	(193)
第 二 十 七 章	复制图的折叠方法·····	(197)
第 二 十 八 章	对缩微复制原件的要求·····	(207)

第一章 图纸幅面及格式

幅面代号及尺寸

幅面的加长

新 标 准

GB/T 14689—93《图纸幅面及格式》

优先采用表中规定的基本幅面 (mm)

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
$B \times L$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
a	25				
c	10			5	
e	20		10		

必要时,也允许采用加长幅面,见图 1-1。图中粗实线所示为基本幅面,细实线和虚线所示均为加长幅面

加长幅面的幅面代号和尺寸举例如下:

A3×3 其尺寸 $B \times L$ 为 420×891

A0×2 其尺寸 $B \times L$ 为 1189×1682

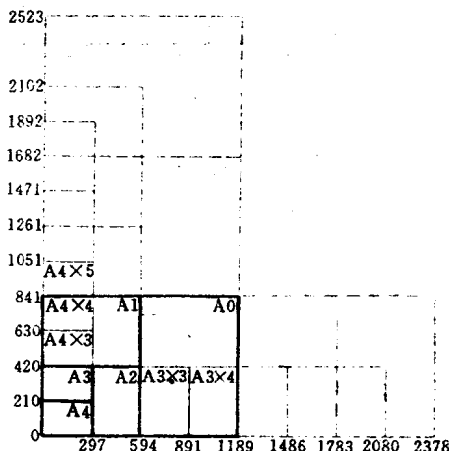


图 1-1

旧 标 准

GB 126—74《一般规定》

一、图纸幅面

应采用表中规定的幅面尺寸 (mm)

幅面代号	0	1	2	3	4	5
$B \times L$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297	148×210
c	10			5		
a	25					

必要时可以将表中幅面的长边加长(0 号及 1 号幅面允许加长两边),其加长量应按 5 号幅面相应边的尺寸成整数倍增加,如图 1-2 所示

* 相应边是指 5 号幅面的长边或短边,若加长边是 210 的倍数,则按长边 210 或其倍数增加

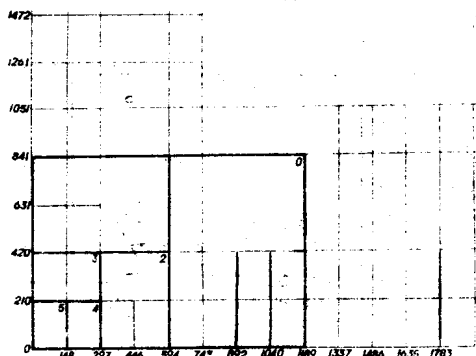


图 1-2

新 标 准
GB/T 14689—93《图纸幅面及格式》

分不留装订边和留有装订边两种,但同一产品的图样只能采用一种格式

不留装订边的图纸,其图框格式如图 1-3、1-4 所示,尺寸按表中的规定

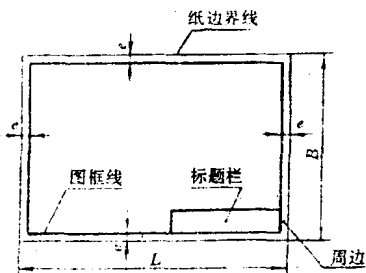


图 1-3

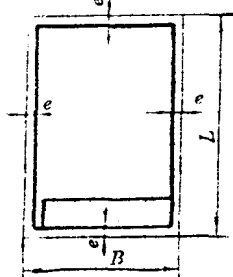


图 1-4

留有装订边的图纸,其图框格式如图 1-5、1-6 所示,尺寸按表中的规定

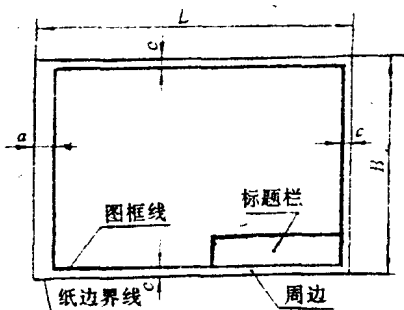


图 1-5

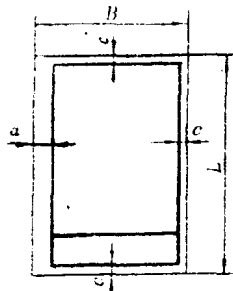


图 1-6

旧 标 准
GB 126—74《一般规定》
一、图纸幅面

无论图样是否装订,均应画出边框,其格式如图 1-7、1-8 所示

图样装订时一般采用 4 号幅面竖装或 3 号幅面横装。各尺寸按表中的规定

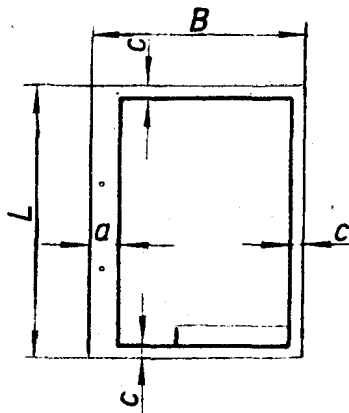


图 1-7

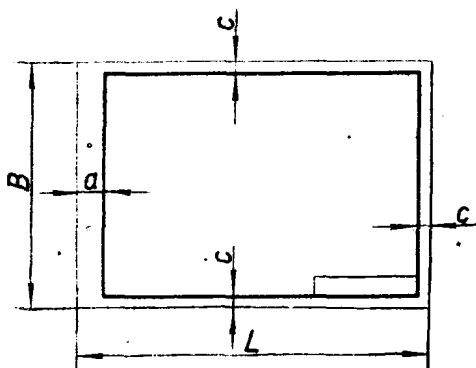


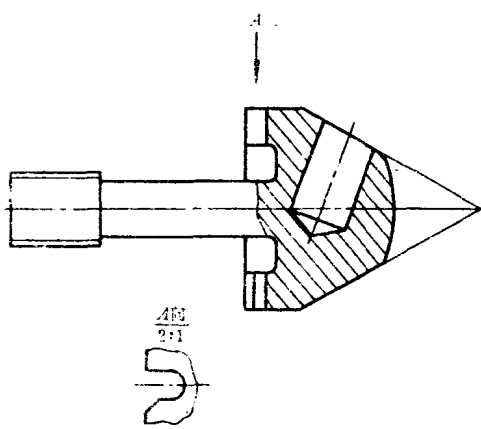
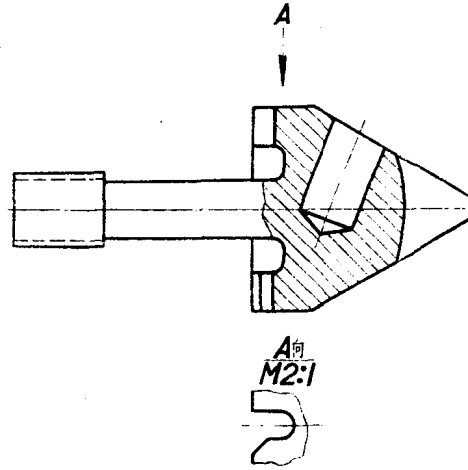
图 1-8

对不留装订边的格式未作规定

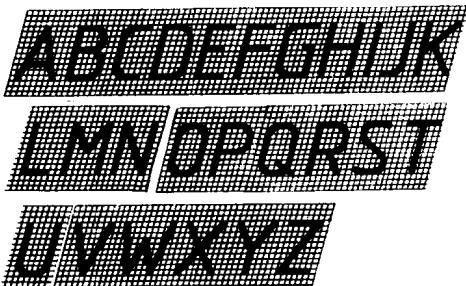
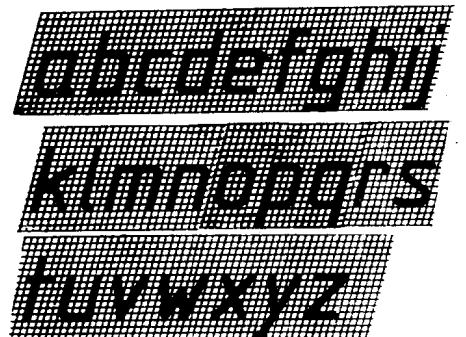
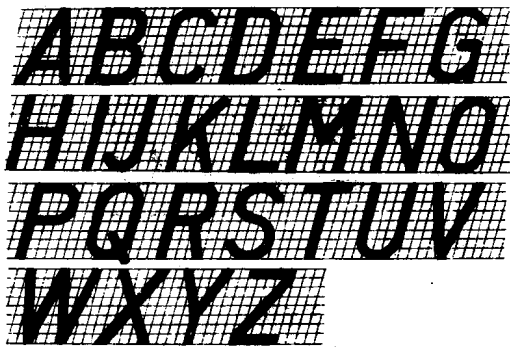
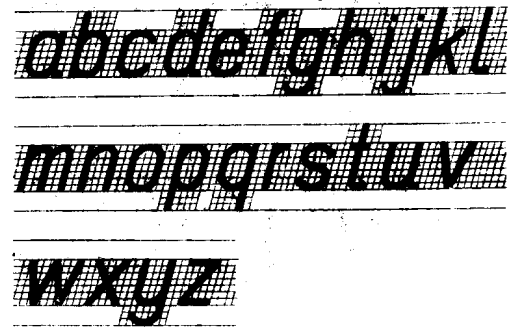
(续)

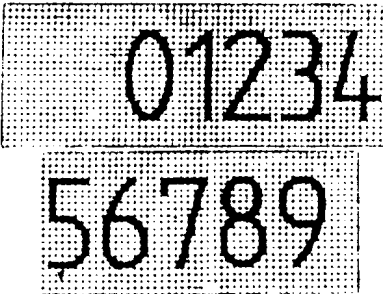
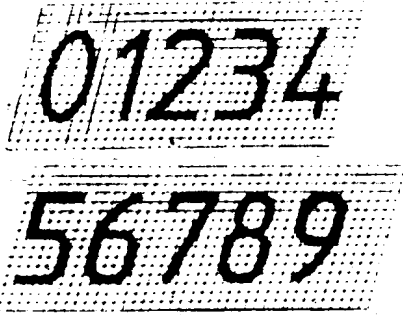
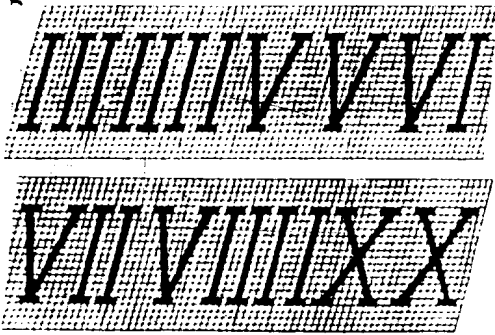
新 标 准 GB/T 14689—93《图纸幅面及格式》	旧 标 准 GB 126—74《一般规定》 一、图纸幅面
为了使图样复制和缩微摄影时定位方便,在图纸各边长的中点处分别画出对中符号 对中符号用粗实线绘制,线宽不小于0.5mm,长度从纸边界开始伸入图框内约5mm,如图1-9所示 当对中符号处在标题栏范围内时,则伸入标题栏部分省略不画,如图1-10所示 必要时,可用细实线在图纸周边内画出分区,分区的编号是分别用大写拉丁字母在左右两侧、用阿拉伯数字在上下两边顺序编写,如图1-9、1-10所示 分区代号由拉丁字母和阿拉伯数字组合而成,如B3、C5等 图 1-9 图 1-10	无规定

第二章 比 例

	新 标 准 GB/T 14690—93《比例》	旧 标 准 GB 126—74《一般规定》 二、比例																
定 义	图中图形与其实物相应要素的线性尺寸之比	为图形的大小与机件实际的大小之比																
比 例 系 列	<table><tr><th>种 类</th><th>比 例</th></tr><tr><td>原值比例</td><td>1 : 1</td></tr><tr><td>放大比例</td><td>5 : 1 2 : 1 5 × 10ⁿ : 1 2 × 10ⁿ : 1 1 × 10ⁿ : 1</td></tr><tr><td>缩小比例</td><td>1 : 2 1 : 5 1 : 10 1 : 2 × 10ⁿ 1 : 5 × 10ⁿ 1 : 1 × 10ⁿ</td></tr></table> 注: <i>n</i> 为正整数 必要时, 也允许采用 4 : 1、2.5 : 1 和 1 : 1.5、1 : 2.5、1 : 3、1 : 4、1 : 6 等比例	种 类	比 例	原值比例	1 : 1	放大比例	5 : 1 2 : 1 5 × 10 ⁿ : 1 2 × 10 ⁿ : 1 1 × 10 ⁿ : 1	缩小比例	1 : 2 1 : 5 1 : 10 1 : 2 × 10 ⁿ 1 : 5 × 10 ⁿ 1 : 1 × 10 ⁿ	<table><tr><th colspan="2">绘制图样时, 应采用下表中规定的比例</th></tr><tr><td>与实物相同</td><td>1 : 1</td></tr><tr><td>缩小的比例</td><td>1 : 2 1 : 2.5 1 : 3 1 : 4 1 : 5 1 : 10ⁿ 1 : 2 × 10ⁿ 1 : 2.5 × 10ⁿ 1 : 5 × 10ⁿ</td></tr><tr><td>放大的比例</td><td>2 : 1 2.5 : 1 4 : 1 5 : 1 10 : 1 (10 × <i>n</i>) : 1</td></tr></table> 注: <i>n</i> 为正整数	绘制图样时, 应采用下表中规定的比例		与实物相同	1 : 1	缩小的比例	1 : 2 1 : 2.5 1 : 3 1 : 4 1 : 5 1 : 10 ⁿ 1 : 2 × 10 ⁿ 1 : 2.5 × 10 ⁿ 1 : 5 × 10 ⁿ	放大的比例	2 : 1 2.5 : 1 4 : 1 5 : 1 10 : 1 (10 × <i>n</i>) : 1
	种 类	比 例																
	原值比例	1 : 1																
放大比例	5 : 1 2 : 1 5 × 10 ⁿ : 1 2 × 10 ⁿ : 1 1 × 10 ⁿ : 1																	
缩小比例	1 : 2 1 : 5 1 : 10 1 : 2 × 10 ⁿ 1 : 5 × 10 ⁿ 1 : 1 × 10 ⁿ																	
绘制图样时, 应采用下表中规定的比例																		
与实物相同	1 : 1																	
缩小的比例	1 : 2 1 : 2.5 1 : 3 1 : 4 1 : 5 1 : 10 ⁿ 1 : 2 × 10 ⁿ 1 : 2.5 × 10 ⁿ 1 : 5 × 10 ⁿ																	
放大的比例	2 : 1 2.5 : 1 4 : 1 5 : 1 10 : 1 (10 × <i>n</i>) : 1																	
标 注 方 法	比例符号应以“:”表示, 比例的表示方法如 1 : 1、1 : 500、20 : 1 等 比例一般应标注在标题栏中的比例栏内。当某个视图需采用不同比例时, 必须另行标注如图 2-1 所示  图 2-1	在图样上标注成 <i>M</i>1 : 1、<i>M</i>1 : 2 在标题栏的比例一栏中填写比例时, 不必再写符号“<i>M</i>” 绘制同一机件的各个视图, 应采用相同的比例。当采用不同的比例时必须另行标注, 如图 2-2 所示  图 2-2																

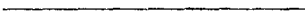
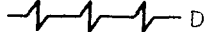
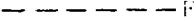
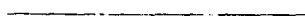
第三章 字 体

	新 标 准 GB/T 14691—93《字体》	旧 标 准 GB 126—74《一般规定》 三、字体
基 本 规 定	书写字体必须做到：字体工整、笔画清楚、间隔均匀、排列整齐 字体高度(用 h 表示)的公称尺寸系列为：1.8, 2.5, 3.5, 5, 7, 10, 14, 20mm, 字体高度代表字体的号数 汉字应采用长仿宋字体, 其字高 h 不应小于 3.5mm, 字宽一般为 $h/\sqrt{2}$ 字母和数字分为 A 型和 B 型。A 型字体的笔画宽度 d 为 $h/14$, B 型字体的 d 为 $h/10$ 字母和数字可写成斜体和直体。斜体字的字头向右倾斜, 与水平基准线成 75°	图样和技术文件中书写的汉字、数字、字母都必须做到：字体端正, 笔划清楚、排列整齐、间隔均匀 汉字尽可能写成长仿宋体, 并应采用国家正式公布的简化字 字体的号数, 即字体的高度(单位为毫米), 分为 20、14、10、7.5、3.5、2.5 七种。字体的宽度约等于字体高度的三分之二
字 母 型 式	拉丁字母示例 大写斜体  小写斜体  说明：新标准的字体与 ISO 标准完全一致, 以直线笔道为主, 尽量减少弧线, 去掉一些笔划的出头, 既便于书写, 又有利于发展计算机绘图	汉语拼音字母 大写斜体  小写斜体 

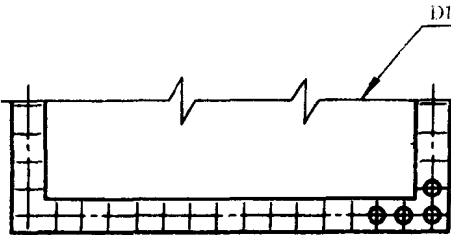
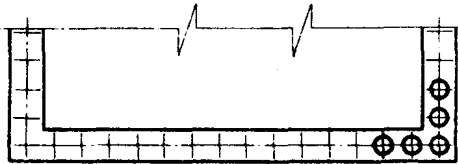
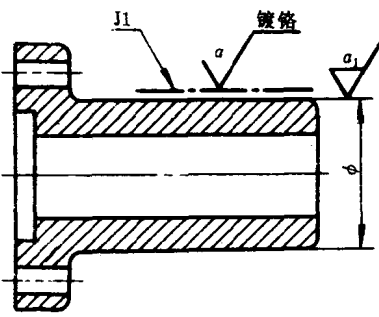
	新 标 准 GB/T 14691-93《字体》	旧 标 准 GB 126-74《一般规定》 三、字体
数 字 型 式	阿拉伯数字示例 A 型直体字 	罗马数字示例 斜体 
	B 型斜体字 	
	罗马数字示例 A 型斜体字 	

	新 标 准 GB/T 14691—93《字体》	旧 标 准 GB 126—74《一般规定》 三、字体
字 体 的 综 合 应 用	10Js5(± 0.003) M24-6h	$\Phi 65dc3$ 10D4 34-0.05
	$\Phi 25 \frac{H6}{m5}$ $\frac{II}{2:1}$ $\frac{A向旋转}{5:1}$	R3 78± 0.1 2$\times 45^\circ$
	$\frac{6.3}{\nabla}$ R8 5% $\frac{3.50}{\nabla}$	$\Phi 100jH$ ($\begin{smallmatrix} +0.070 \\ +0.045 \end{smallmatrix}$)
		$\Phi 48 \frac{D}{gb}$ $\Phi 50 \begin{smallmatrix} +0.027 \\ +0.009 \end{smallmatrix}$
		$\nabla 10a$ $\nabla 7$
		$\frac{I}{M5:1}$ $\frac{A向旋转}{M2:1}$

第四章 图 线

图 线 型 式 及 应 用	新 标 准 GB 4457.4—84《图线》			旧 标 准 GB 126—74《—般规定》 四、图线及其画法		
	各种图线的名称、型式、宽度以及在 图上的一般应用见表 (共八种图线)			绘制图样时,应采用下表规定的图线 (共六种图线)		
	图线名称、型式 及代号	宽度	一般应用	图线名称、型式	宽度	一般应用
	粗实线  A	b	可见轮廓线 可见过渡线	粗实线 	b	可见轮廓 线、可见 过渡线
	细实线  B	约 b/3	尺寸线及尺寸 界线、剖面 线、重合部 面的轮廓线、 螺纹的牙底 线及齿轮的 齿根线、引出 线、分界线及 范围线、弯折 线、辅助线等	细实线 	b/3 或更细	尺寸线及 尺寸界 线、剖面 线、重合 剖面的轮 廓线、引 出线、分 界线及范 围线、辅 助线、弯 折线等
	波浪线  C	约 b/3	断裂处的边 界线、视图 和剖视的分 界线	波浪线 	b/3 或更细	机件断裂 处的边界 线
	双折线  D	约 b/3	断裂处的边 界线	双折线作为波浪线的特殊画法, 未列为一种图线	b/3 或更细	断裂处很 长时使用
	虚线  F	约 b/3	不可见轮廓 线、不可见 过渡线	虚线 	b/2 左右	不可见轮 廓线、不 可见过渡 线
	细点划线  G	约 b/3	轴线、对称中 心线、轨迹 线、节圆及 节线	点划线 	b/3 或更细	轴心线、 对称中心 线

(续)

图 线 型 式 及 应 用	新 标 准 GB 4457.4—84《图线》			旧 标 准 GB 126—74《一般规定》 四、图线及其画法		
	图线名称、型式及代号	宽度	一般应用	图线名称、型式	宽度	一般应用
	粗点划线 —— · ——	b	有特殊要求的 线或表面的表示线	无粗点划线		
	双点划线 —— · · —— K	约 $b/3$	相邻辅助零件 的轮廓线、极限位置的轮廓线、坯料的轮廓线、中断线等	双点划线 —— · · ——	$b/3$ 或更细	辅助用相邻部分的轮廓线、极限位置或中间位置的轮廓线、坯料的轮廓线、中断线等
双折线的画法	 图 4-1			 图 4-2		
粗点划线的画法	 图 4-3					

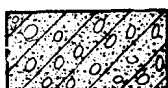
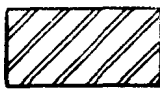
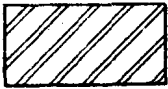
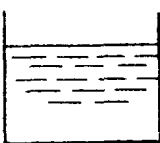
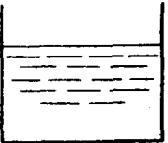
(续)

	新 标 准 GB 4457.4—84《图线》	旧 标 准 GB 126—74《一般规定》 四、图线及其画法
图 线 的 宽 度	图线的宽度分为粗细两种。粗线的宽度 b 应按图的大小和复杂程度,在 0.5~2mm 之间选择,细线的宽度约为 $b/3$ 图线宽度的推荐系列为:0.18*、0.25、0.35、0.5、0.7、1、1.4、2mm * 由于图样复制中所存在的困难,应避免采用 0.18mm 两条平行线(包括剖面线)之间的距离应不小于图线的两倍宽度,其最小距离不得小于 0.7mm	图线的宽度分为三种,即粗线(b)、中等粗细的线($b/2$)、细线($b/3$ 或更细) b 约为 0.4~1.2mm

第五章 剖面符号

新 标 准 GB 4457.5—84《剖面符号》			旧 标 准 GB 126—74《一般规定》 五、剖面符号		
各 种 剖 面 符 号	在剖视和剖面图中,应采用表中所规定的剖面符号		在剖视和剖面图中,应采用下表所规定的剖面符号		
	金属材料(已有规定剖面符号者除外)		金属材料(已有规定剖面符号者除外)		
	线圈绕组元件		线圈绕组元件		
	转子、电枢、变压器和电抗器等的迭钢片		转子、电枢、变压器和电抗器等的迭钢片		
	非金属材料(已有规定剖面符号者除外)		非金属材料(已有规定剖面符号者除外)		
	型砂、填砂、粉末冶金、砂轮、陶瓷刀片、硬质合金刀片等		型砂、填砂、粉末冶金、砂轮、陶瓷刀片、硬质合金刀片等		
	玻璃及供观察用的其他透明材料		玻璃及供观察用的其他透明材料		
	木	纵剖面	木材	纵剖面	
	材	横剖面	材	横剖面	
	木质胶合板(不分层数)		胶合板(不分层数)		
	基础周围的泥土		基础周围的泥土		
	混凝土		混凝土		

(续)

各种剖面符号	新 标 准 GB 4457.5-84《剖面符号》		旧 标 准 GB 126-74《一般规定》 五、剖面符号	
	钢筋混凝土		钢筋混凝土	
	砖		砖	
	格网 (筛网、过滤网等)		格网 (筛网、过滤网等)	
	液体		液体	
表 下 面 的 注 释	1. 剖面符号仅表示材料的类别,材料的名称和代号必须另行注明 2. 迭钢片的剖面线方向,应与束装中迭钢片的方向一致 3. 液面用细实线绘制 新标准只保留旧标准中的三条注,另外三条注则变为正式条文		1. 剖面符号仅表示材料的类别,材料的名称和代号必须另行注明 2. 迭钢片的剖面线方向,应与束装中迭钢片的方向一致 3. 由不同剖面符号的材料嵌入或附着在一起的成品,用其中主要材料的剖面符号表示 4. 在零件图中也可以用涂色代替剖面线 5. 木材、玻璃、液体、迭钢片、砂轮及硬质合金刀片等剖面符号,也可在外形视图中画出一部分或全部作为材料的标志 6. 液面用细实线绘制	
涂黑的规定	当两邻接剖面均涂黑时,两剖面之间应留出不少于 0.7mm 的空隙		当两邻接剖面均涂黑时,则两剖面之间应留出空隙	
涂色的规定	在零件图中也可以用涂色代替剖面符号 涂色不包括涂黑		没有正式条文规定,只在表下面的附注中列出“在零件图中也可以用涂色代替剖面线”,也没有规定“涂色不包括涂黑”	
对非金属材料	非金属材料的剖面线画法,可参照有关金属材料剖面线的画法规定,除已规定者外		没有规定	