机械制图

新标准 简明 实用 图册

宗瑞泉 编

黑龙江科学技术出版社

机　械　制　图

新标准　简明　实用　图册

宗瑞泉　编

黑龙江科学技术出版社

一九八五年·哈尔滨

内 容 提 要

本图册是为宣传、贯彻新的国家标准《机械制图》而设计编绘的，采用图表形式，运用新旧对比方法，系统概括地反映出新标准的基本内容，标识明显，直观易懂，便查易记，适用性强。可供工程技术人员、工科院校师生参阅及机械工人、技校学生学习使用。

责任编辑：王义山

机 械 制 图

新标准 简明 实用 图册

宗瑞泉 编

黑龙江科学技术出版社出版

（哈尔滨市南岗区建设街35号）

穆棱印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

787×1092 毫米 16 开本 2.75 印张 58 千字

1985 年 9 月第 1 版·1985 年 9 月第 1 次印刷

印数：1—25,300 册

书号：15217·197 定价：1.20 元

前　言

新的国家标准《机械制图》即将实施，它是一项涉及面广、影响面大的重要基础标准。为了做好新标准的宣传、贯彻工作，根据GB 4457 ～ 4459 — 84、GB 131— 83《机械制图》等新国标，编绘了这本图册。本图册共40个幅面、197个图例及表格，并附有简单的文字说明，比较系统地概括了《机械制图》新标准的基本内容。

为帮助读者加深对新标准的理解和记忆，本图册对《机械制图》新、旧标准的差异在同一图形上用不同彩色加以区别：红色图线及文字表示修订或新增加的内容。具有标识明显、直观易懂等特点，可使新、旧标准的不同之处一目了然。所以，本图册适用面广，既可供工程技术人员、工科院校师生等高中级专业人员参阅，又可供机械工人、技校学生等学习、使用。

本图册经黑龙江省标准计量局刘玉林、石平、杨希志、刘怡哲等同志审查定稿。

本图册在编写过程中，曾得到黑龙江省标准化协会、哈尔滨电机厂等有关部门及单位的大力支持和帮助，深表谢意。

由于编者水平有限，本图册难免有疏漏及不当之处，请广大读者批评指正。

编　者

一九八五年四月

目　录

图纸幅面及格式（一）……1
图纸幅面及格式（二）……2
图纸幅面及格式（三）……3
比例……3
图线……4
图线应用示例（一）……5
图线应用示例（二）……6
图样画法（一）……7
图样画法（二）……8
图样画法（三）……9
图样画法（四）……10
图样画法（五）……11
图样画法（六）……12
图样画法（七）……13
装配图中零、部件序号及其编排方法……14
尺寸注法（一）……15
尺寸注法（二）……16
尺寸注法（三）……17
尺寸注法（四）……18
尺寸注法（五）……19
尺寸注法（六）……20
尺寸公差与配合注法（一）……21
尺寸公差与配合注法（二）……22
螺纹的画法……23
螺纹的标注方法……24
螺纹、螺钉的连接画法……25
螺栓连接画法……26
齿轮、齿条、蜗轮的画法……27
齿轮的啮合画法（一）……28
齿轮的啮合画法（二）……29
蜗轮蜗杆、圆锥齿轮啮合画法……30
弹簧的画法（一）……31
弹簧的画法（二）……32
弹簧的画法（三）……33
装配图中弹簧的画法……34
表面粗糙度代〔符〕号……35
表面粗糙度代〔符〕号的标注……36
表面粗糙度代号的简化标注……37
表面粗糙度代号在图样上标注方法（一）……38
表面粗糙度代号在图样上标注方法（二）……39
中心孔表示法……40

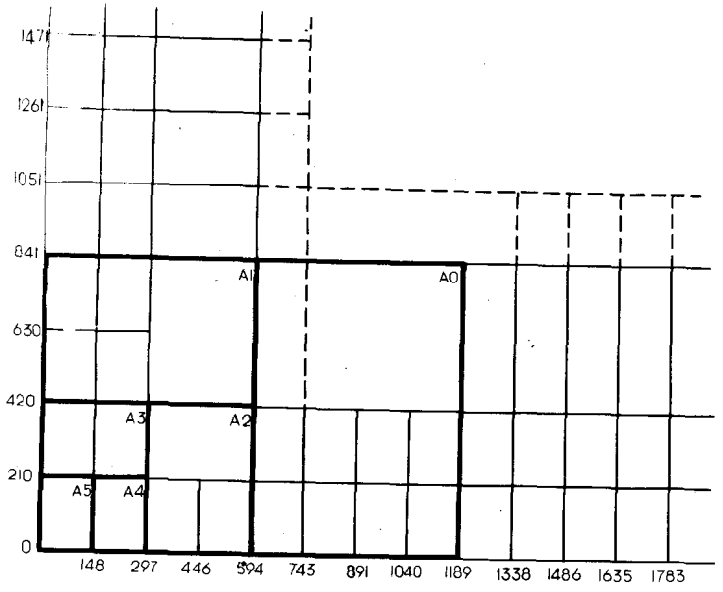
此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

图 纸 幅 面 及 格 式（一）

绘制图样时，优先采用表中规定的幅面尺寸，必要时可以沿长边加长。对于A_0、A_2、A_4幅面的加长量应按A_0幅面长边的八分之一的倍数增加；对于A_1、A_3幅面的加长量应按A_0幅面短边的四分之一的倍数增加，见图中的细实线部分。A_0及A_1幅面也允许同时加长两边，见图中的虚线部分。

mm

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4	A5
B × L	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297	148 × 210
a	25					
c	10			5		
e	20		10			



为了复制或缩微摄影的方便，可采用对中符号。

对中符号是从周边画入图框内约5mm的一段粗实线。

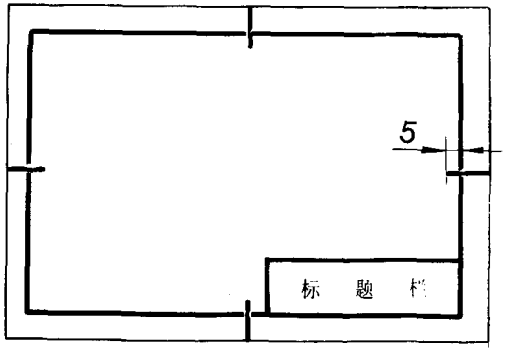
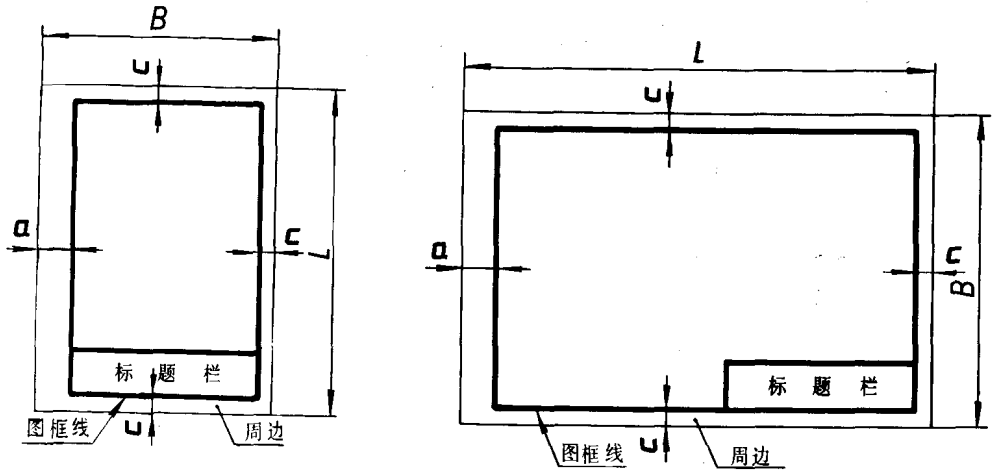
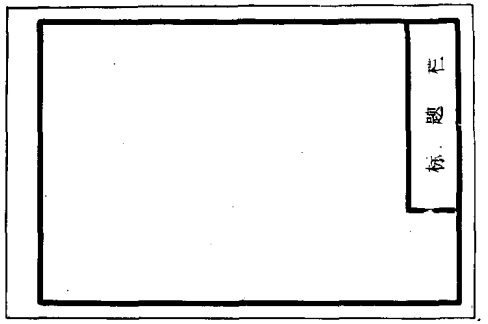


图 纸 幅 面 及 格 式（二）

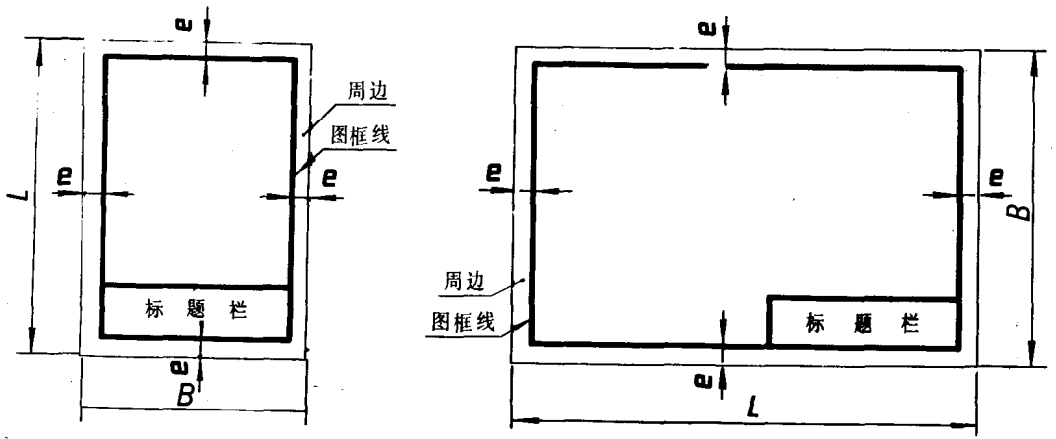
需要装订的图样，其图框格式如下图，一般采用A 4 幅面竖装或A 3 幅面横装。

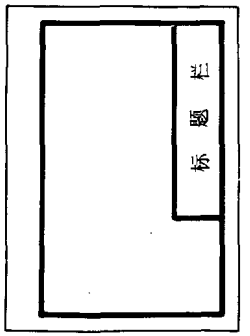


必要时，标题栏的位置，可按下图所示的方式配置。



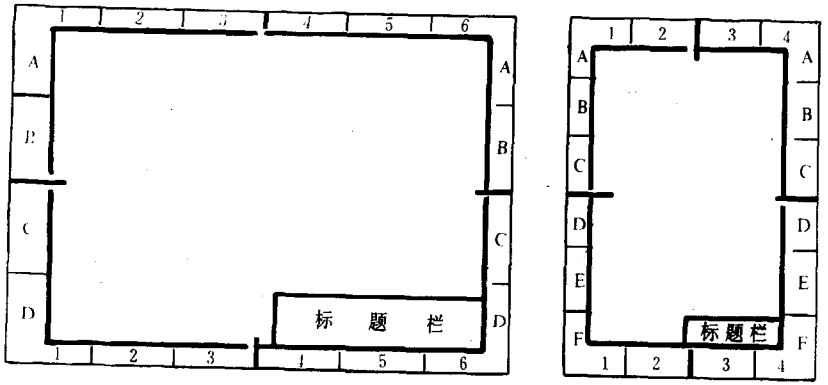
不留装订边的图样，其图框格式如下图。





图纸幅面及格式(三)

必要时图幅可分区，如下图所示。



图幅分区的数目应是偶数，按图样的复杂程度来确定。分区线为细实线，每一分区的长度应在25～150mm之间选取。

在分区内，按标题栏的长边方向从左到右用直体阿拉伯数字依次编号；按标题栏的短边方向从上到下用大写直体拉丁字母依次编号。编号顺序应从图纸的左上角开始，并在对应的边上重编一次，如上图。

当图幅的分区数超过字母的总数时，超过的各区用双重的字母(AA、BB、CC……)依次编写。

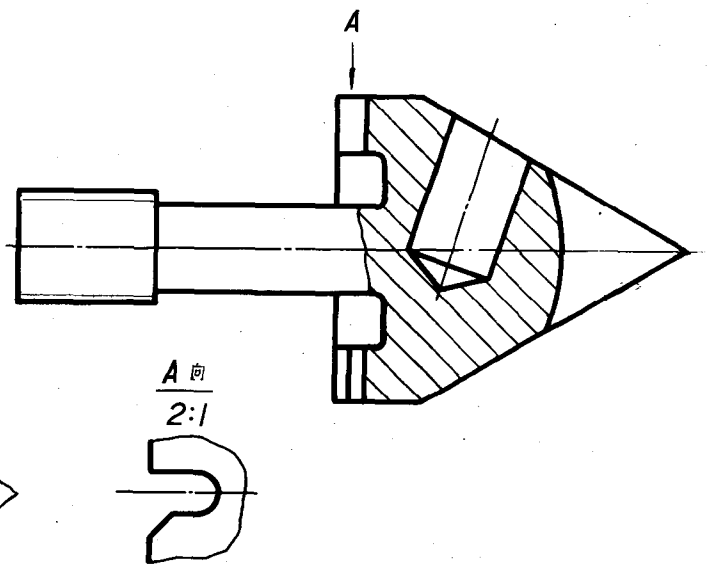
分区代号用数字和字母表示，阿拉伯数字在左，拉丁字母在右，如3B、5C。

比　　例

绘制图样时一般应采用表中规定的比例。

与实物相同	1：1
缩小的比例	1：1.5　1：2　1：2.5　1：3　1：4　1：5　$1:10^n$
	$1:1.5\times10^n$　$1:2\times10^n$　$1:2.5\times10^n$　$1:5\times10^n$
放大的比例	2：1　2.5：1　4：1　5：1　$(10\times n):1$

注：n为正整数。



绘制同一机件的各个视图应采用相同的比例，并在标题栏的比例一栏中填写，例如1：1。当某个视图需要采用不同的比例时，必须另行标注，如图所示。

图　　线

图线名称	图线型式及代号	图线宽度	一般应用
粗实线	A	b	A 1可见轮廓线 A 2可见过渡线
细实线	B	约$\frac{b}{3}$	B 1尺寸线及尺寸界线 B 2剖面线 B 3重合剖面的轮廓线 B 4螺纹的牙底线及齿轮的齿根线 B 5引出线 B 6分界线及范围线 B 7弯折线 B 8辅助线 B 9不连续的同一表面的连线 B 10成规律分布的相同要素的连线
波浪线	C	约$\frac{b}{3}$	C 1断裂处的边界线 C 2视图和剖视的分界线
双折线	D	约$\frac{b}{3}$	D 1断裂处的边界线
虚线	F	约$\frac{b}{3}$	F 1不可见轮廓线 F 2不可见过渡线
细点划线	G	约$\frac{b}{3}$	G 1轴线　G 2对称中心线 G 3轨迹线　G 4节圆及节线
粗点划线	J	b	J 1有特殊要求的线或表面的表示线
双点划线	K	约$\frac{b}{3}$	K 1相邻辅助零件的轮廓线 K 2极限位置的轮廓线 K 3坯料的轮廓线或毛坯图中制成品的轮廓线 K 4假想投影轮廓线 K 5试验或工艺用结构的轮廓线 K 6中断线

图线的宽度及其系列

图线分为粗细两种。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、0.50、0.70、1、1.4、2mm。

图线画法

1　两条平行线（包括剖面线）之间的距离应不小于粗实线的两倍宽度，最小距离不得小于0.7mm。

2　在较小的图形上绘制点划线或双点划线有困难时，可用细实线代替。

注：表中红色图线是新标准中增加的图线；
红色文字是新标准中修订或增加的内容

图 线 应 用 示 例（一）

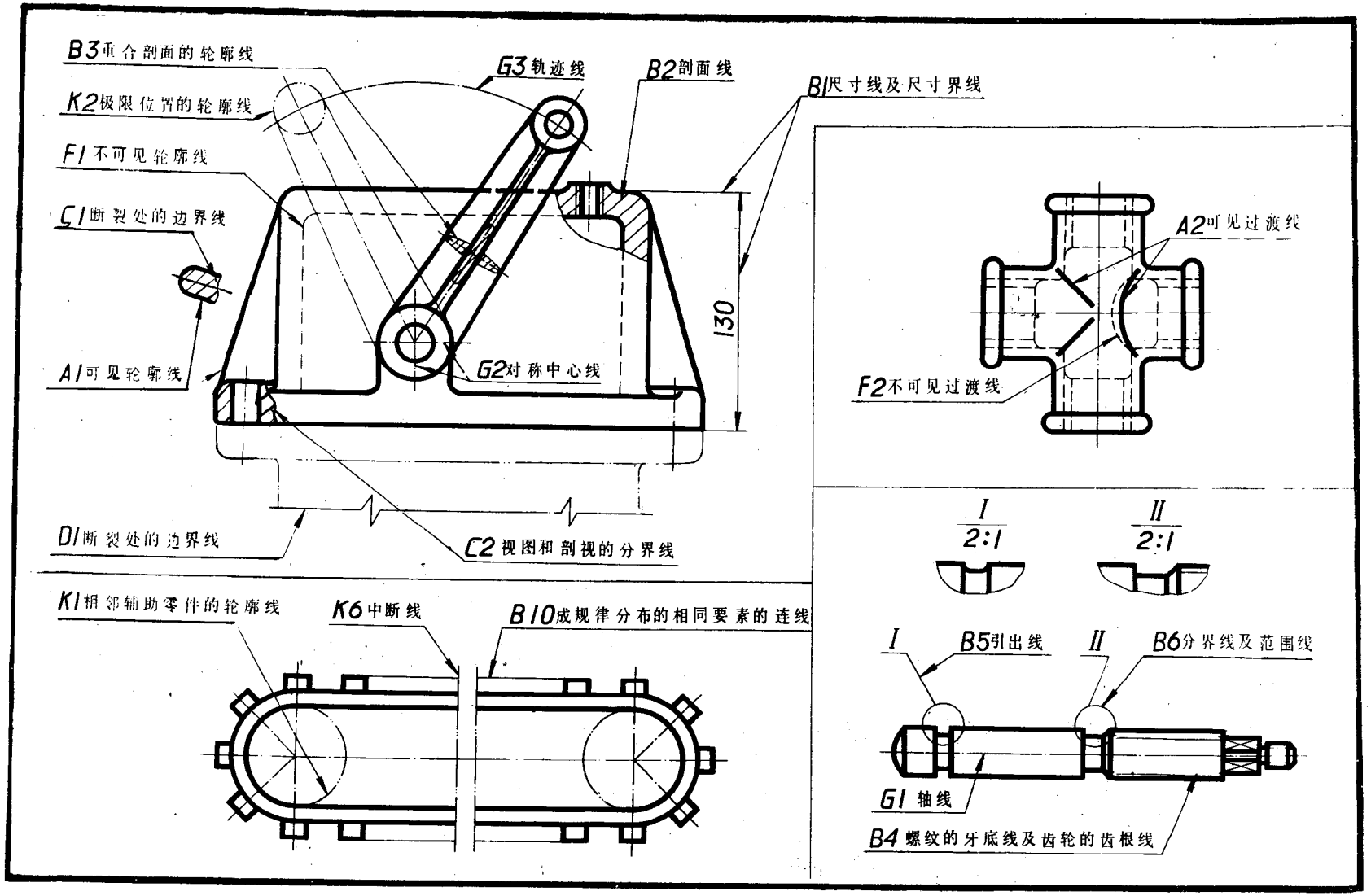
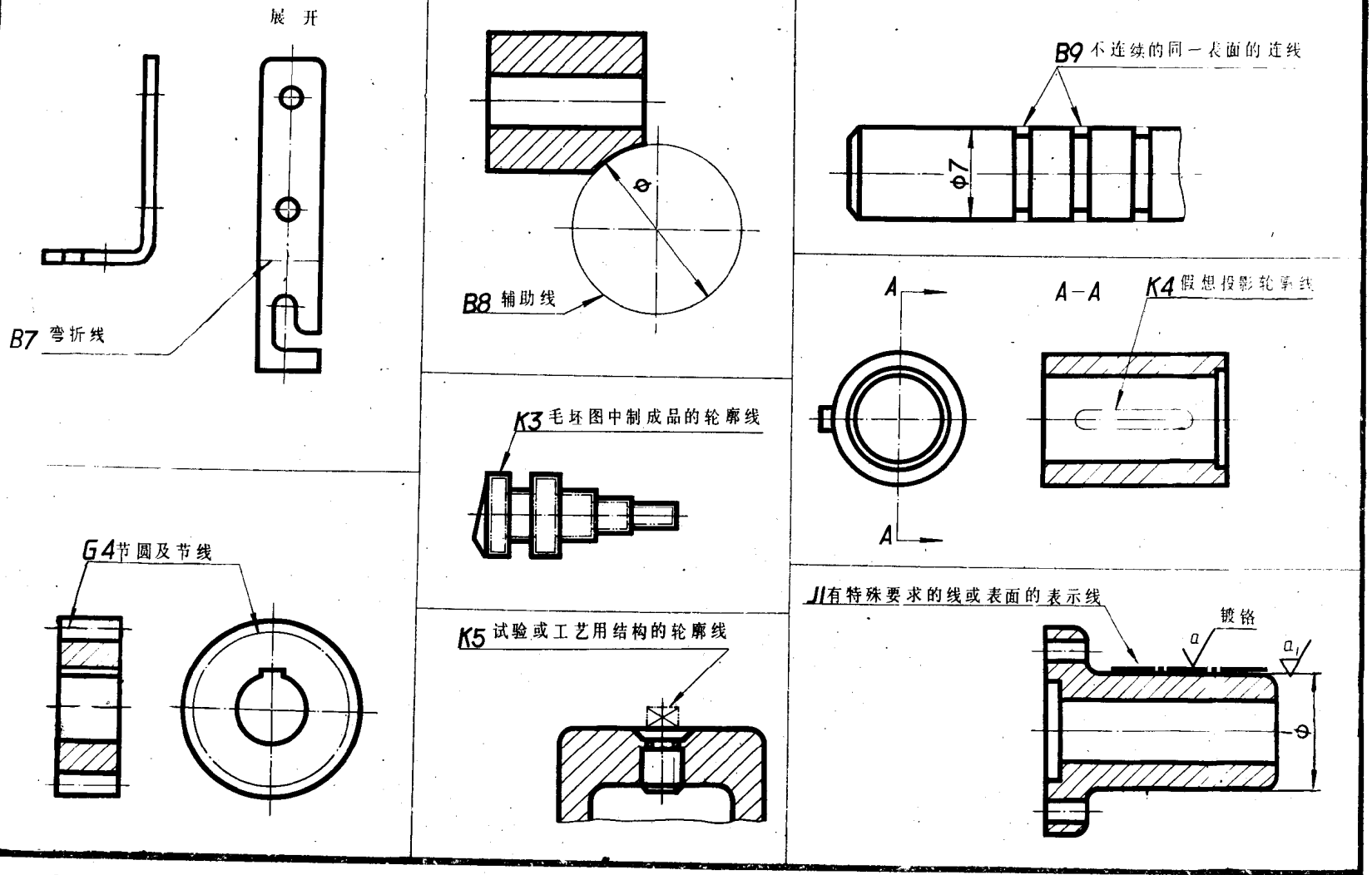

B3重合剖面的轮廓线
G3轨迹线
B2剖面线
B1尺寸线及尺寸界线
K2极限位置的轮廓线
F1不可见轮廓线
C1断裂处的边界线
130
A1可见轮廓线
G2对称中心线
D1断裂处的边界线
C2视图和剖视的分界线
A2可见过渡线
F2不可见过渡线
I
2:1
II
2:1
K1相邻辅助零件的轮廓线
K6中断线
B10成规律分布的相同要素的连线
I
B5引出线
II
B6分界线及范围线
G1轴线
B4螺纹的牙底线及齿轮的齿根线

图 线 应 用 示 例（二）



此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

基　本　视　图

基本视图名称及其投影方向的规定

主视图——由前向后投影所得的视图；
左视图——由左向右投影所得的视图；
仰视图——由下向上投影所得的视图；
俯视图——由上向下投影所得的视图；
右视图——由右向左投影所得的视图；
后视图——由后向前投影所得的视图。

基本视图的配置关系（图1）

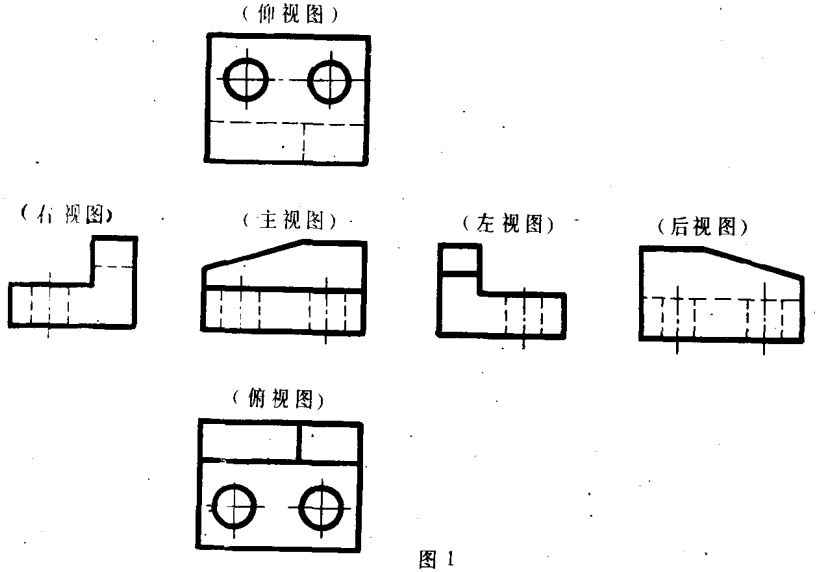
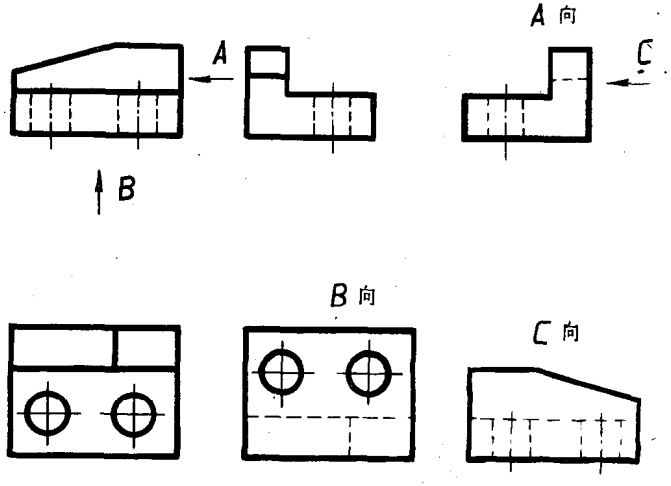


图1

在同一张图纸内按图1配置视图时，一律不标注视图的名称。

如不能按图1配置视图时，应在视图的上方标出视图的名称“×向”*，在相应的视图附近用箭头指明投影方向，并注上同样的字母如下图。

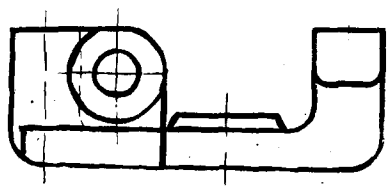


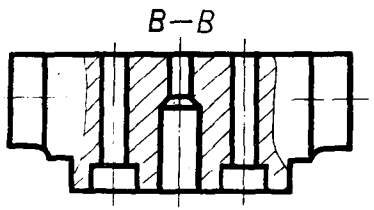
* “×向”中的“×”为大写拉丁字母的代号

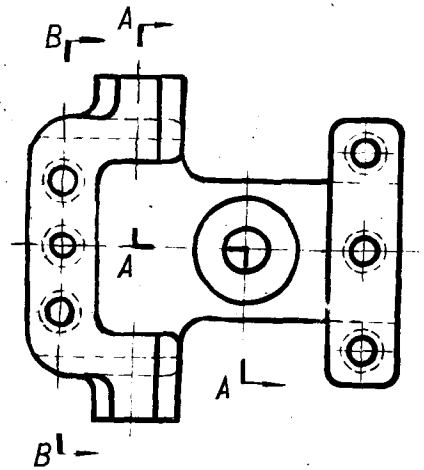
图　样　画　法（二）

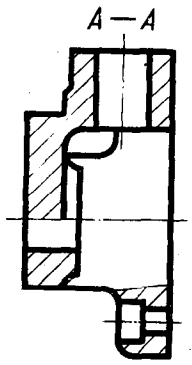
剖　视　图　的　配　置

基本视图配置的规定同样适用于剖视图









剖视图也可按投影关系配置在与剖切符号相对应的位置，必要时允许配置在其他适当位置。

旋　转　剖

用两个相交的剖切平面剖开机件的方法称为旋转剖。采用这种方法画剖视图时，先假想按剖切位置剖开机件，然后将被剖切平面剖开的结构及其有关部分旋转到与选定的投影面平行再进行投影，在剖切平面后的其他结构一般仍按原来位置投影（如下图中的油孔）

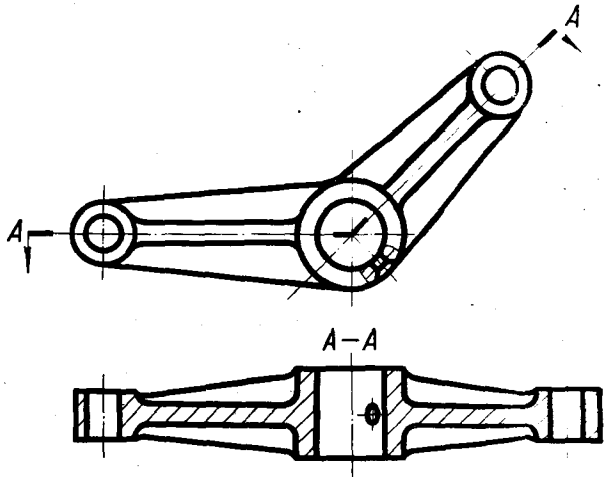
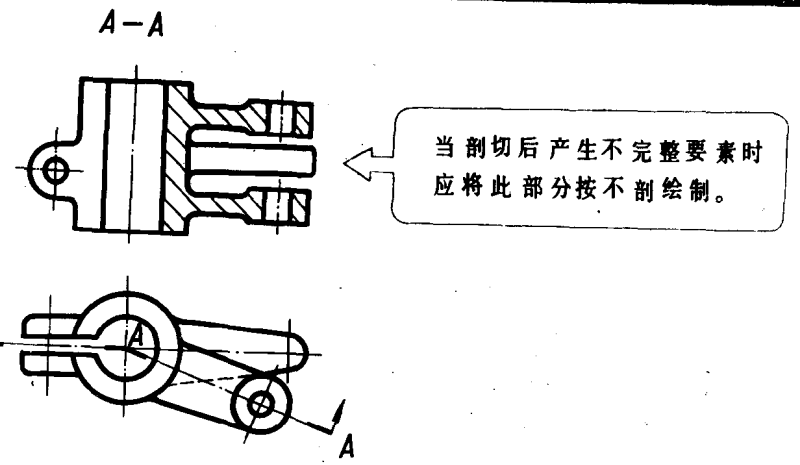


图　样　画　法（三）

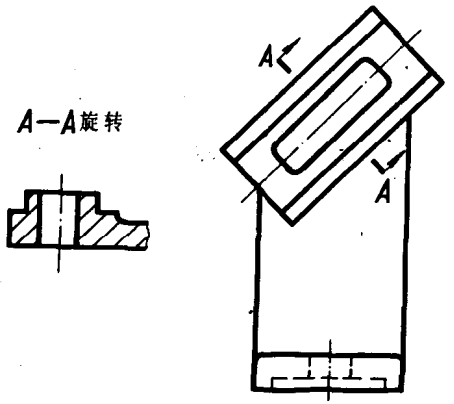
旋转剖



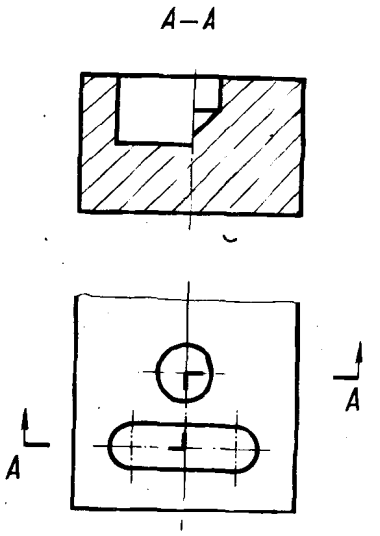
当剖切后产生不完整要素时应将此部分按不剖绘制。

斜剖

用不平行于任何基本投影面的剖切平面剖开机件的方法称为斜剖。采用这种方法画剖视图，在不致引起误解时，允许将图形旋转。



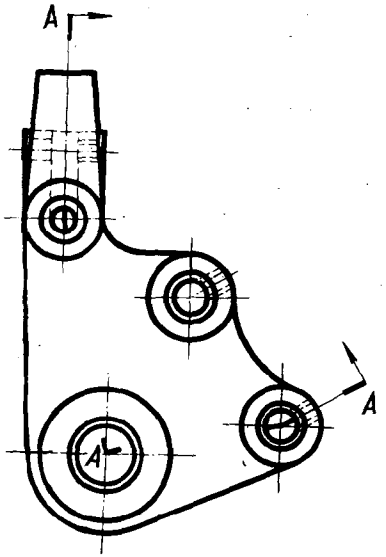
阶梯剖

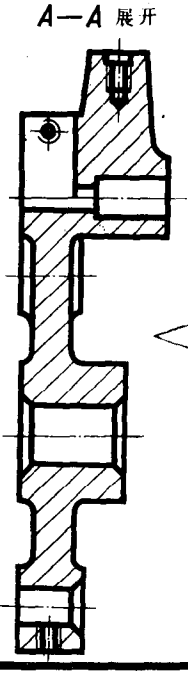


采用阶梯剖画剖视图时在图形内不应出现不完整的要素，仅当两个要素在图形上具有公共对称中心线或轴线时，可各画出一半，此时应以对称中心线或轴线为界。

图　样　画　法（四）

复合剖

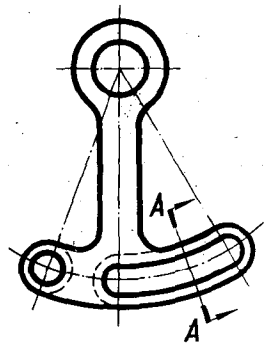


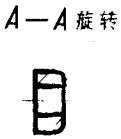


除旋转、阶梯剖以外，用组合的剖切平面剖开机件的方法称为复合剖。

采用这种方法画剖视图时，可采用展开画法，此时应标注“×—×展开”。

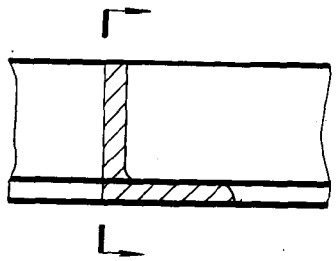
移出剖面





当剖切平面通过非圆孔，会导致出现完全分离的两个剖面时，则这些结构应按剖视绘制。

重合剖面



由两个或多个相交的剖切平面剖切得出的移出剖面，中间应断开。

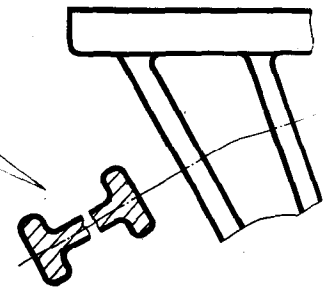
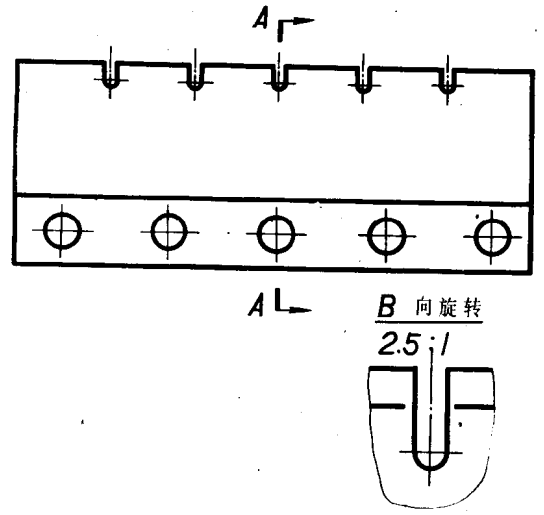
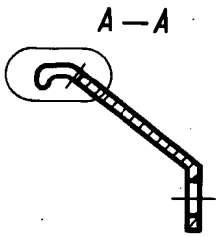
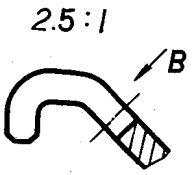


图　样　画　法（五）

局部放大

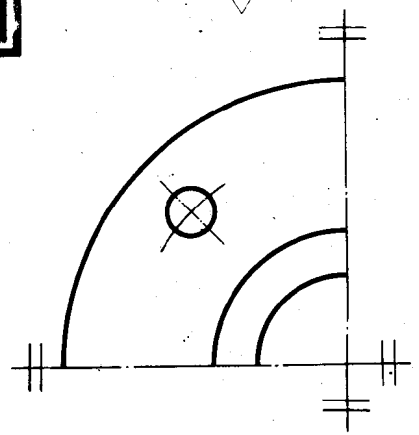




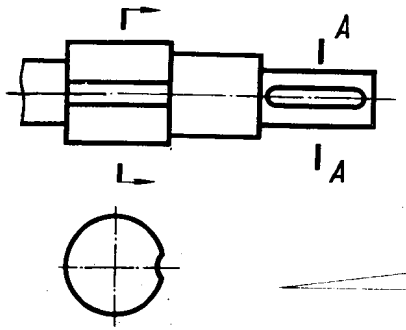


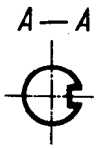
用几个图形来表达同一个被放大部位的结构。

在不致引起误解时，对于对称机件的视图可只画一半或四分之一，并在对称中心线的两端画出两条与其垂直的平行细实线。



简化画法

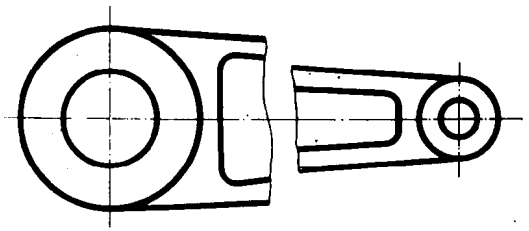




在不致引起误解时，零件图中的移出剖面允许省略剖面符号，但剖切位置和剖面图必须按规定标注。

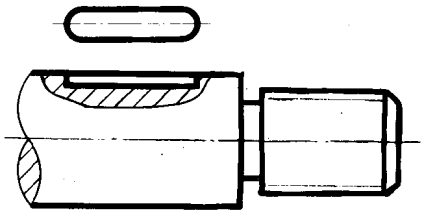
图　样　画　法（六）

简化画法

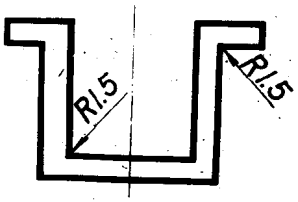


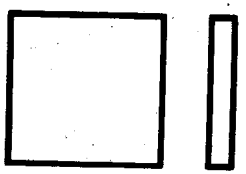
较长的机件沿长度方向的形状一致或按一定规律变化时可断开后缩短绘制

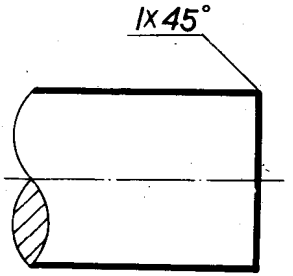
零件上对称结构的局部视图，可按以下图例绘制。



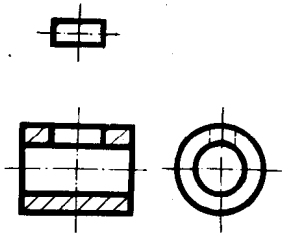
在不致引起误解时，零件图中的小圆角、锐边的小倒圆或45°小倒角允许省略不画，但必须注明尺寸或在技术要求中加以说明，如下列各图。







锐边倒圆 R0.5



此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com