

GB(★)027



机械制图

图解手册



湖南省标准化协会



机械制图

图解手册

孫可求 编

卢景洪 校

闫清德

本手册中引用的标准、规范仅作参考“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

目 录

图解部分

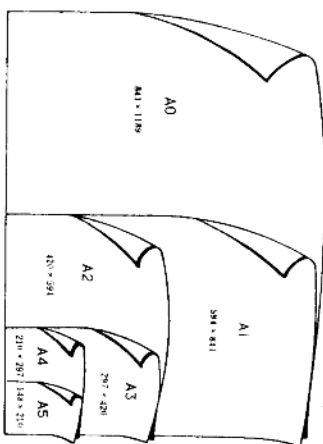
图 纸幅面及格式	1	其 它 画 法	22
比 例	3	滚 动 轴 承 画 法	23
字 体	4	零 部 件 序 号 及 其 编 排 方 法	25
图 线	5	轴 测 图	26
剖 面 符 号	7	尺 寸 注 法	28
视 图	9	尺 寸 公 差 与 配 合 注 法	34
剖 切 平 面	11	螺 纹 及 螺 纹 紧 固 件 画 法	36
剖 视 图	12	齿 轮 画 法	38
全 剖 视 图	13	花 键 画 法	41
半 剖 视 图	14	中 心 孔 表 示 符 号	42
局 部 剖 视 图	15	机 械 运 动 性 能 代 号 及 其	44
局 部 放 大 图	16	表 面 粗 糙 度 代 号 及 其	45
简 化 画 法	17	注 法	46
	18		

对照部分

图纸幅面及格式	51	轴测图	84
比例	54	尺寸注法	87
字体	55	公差与配合的标注	93
图线	56	螺纹及螺纹紧固件的画法	97
视图	57	齿轮画法	103
剖视	59	花键画法	107
局部放大图	62	弹簧画法	109
简化画法	63	中心孔表示法	113
滚动轴承画法	67	表面粗糙度代号及其 标注	115
零部件序号及其编排	83		

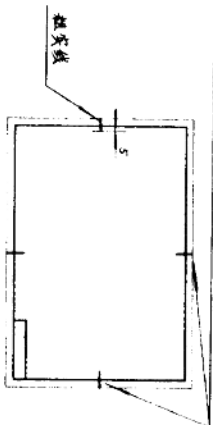
图纸幅面及格式
标准 GB 4457.1-84

绘制图样时,应优先采用下列幅面



必要时,可按标准规定加大幅面。

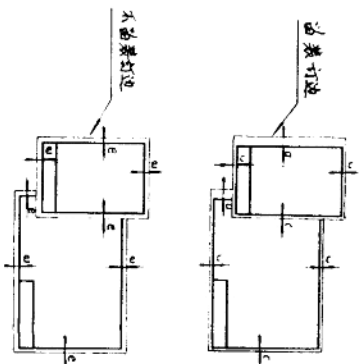
为了复制或缩微摄影的方便,可采用“对中符号”



图纸幅面代号用 A0, A1, A2, A3, A4, A5 表示

幅面	A0	A1	A2	A3	A4	A5
总长	841	594	420	297	210	148
总宽	1189	841	594	420	297	210
装订线位			25			
装订线宽			10		5	
装订线距			20		10	

图框格式



标题栏的位置

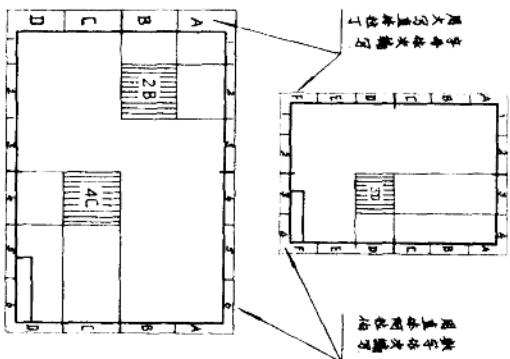
一般情况	A4 幅面	A3 幅面
特殊情况		

图框分區

图纸幅面及格式

根据 GB 4457.1-84

说明: 图幅对分区, 分区的数目在图幅内, 按同样的复杂程度未确定, 分区线为细实线, 每一分区的长度在 25~150mm 间选取。



分区代号用数字和字母表示: 数字按序, 字母在右, 如:

3D, 2B, 4C

比例——图中机件要素的线性尺寸与实际机件相应要素的线性尺寸之比。

按 1:1 画的图

比
例
标准 GB 4457.2-84

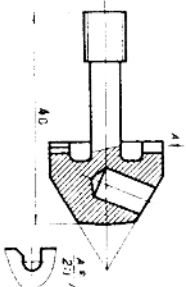
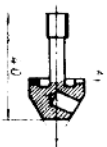
绘制图样时应采用的比例

与实际的相同	1:1
缩小的比例	1:1.5 1:2 1:2.5 1:3 1:4 1:5 1:10 ⁿ 1:1.5×10 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×n):1

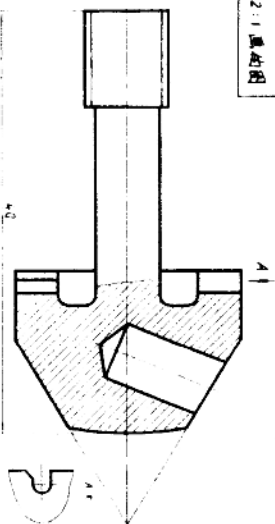
按 1:2 画的图

按 2:1 画的图

绘制同一机件的各个视图应采用相同的比例。当某个视图需要采用不同的比例时，必须另行标注比例。



放大特性和实际
的比例为 2:1



为图形中孔的直径或等大的厚度等于小于 2mm 以及斜度和锥度较小时，可不按比例而夸大画出。

汉字

外文字、数字

字体
标准 GB 4457.3-84

图样中书写的字体必须做到

字体端正 笔划清楚

间隔均匀 排列整齐

汉字应写成仿宋体

并应采用国家正式公布推行的简化字

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz

A α B β Γ γ Δ δ Θ θ Λ λ Μ μ Ξ ξ Φ φ

1234567890 I V X

拉丁字母采用ISO字母，以直线为主体，减少弧线，便于书写，便于计算机输入。罗马数字上面的横线断开，与ISO的规定保持一致。

字体的应用

字体号数

字体号数即字体高度(mm)，共分七种：
20、14、10、7.5、5.5、4、3

汉字字高不宜采用2.5

斜体字的斜度

字头向右倾斜，与水平线的成75°角。

R3 2×45° M24-6H 78±0.1 3max

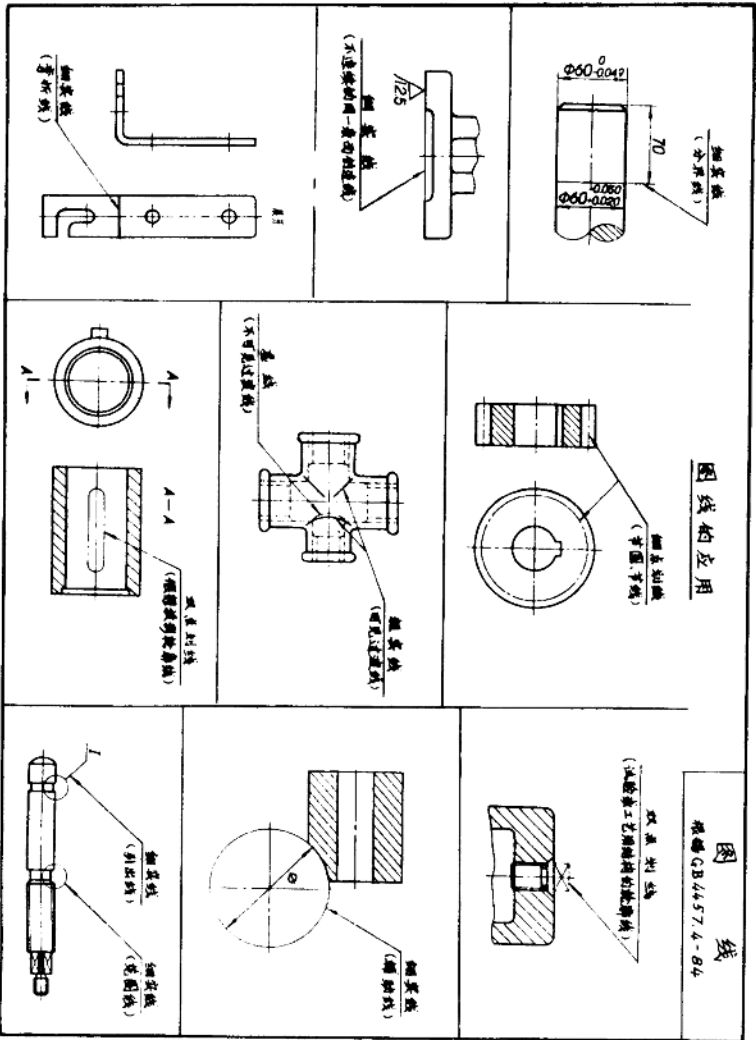
Φ20^{+0.010}_{-0.025} Φ15⁰_{-0.01} 10J5(±0.003)

Φ65H7 10f6 3p6 3p6 Φ9H7/e6

90 H7 f6 5:f 2:f 6.3/1.6 6.3/1.6 3.2/1.6

图 线

根据 GB 4457.4-84

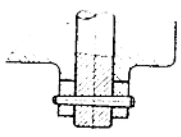


剖面符号

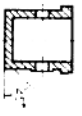
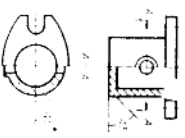
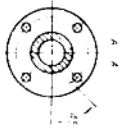
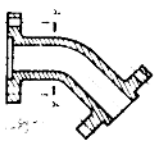
标准 GB 4457.5-84

在剖视图和剖面图中，应采用下列剖面符号

金属材料 (已有规定剖面符号者除外)	玻璃及纤维增强材料 (其他见说明)	液体	
	纤维增强零件	混凝土	
轴衬包层及压盖和电绝缘等的透视图	木材	砖	
	非金属材料 (已有规定剖面符号者除外)	陶瓷层上	
塑料、橡胶、粉末冶金材料、陶瓷、石膏、石膏等	木材胶合板 (不加层数)	漆、桐油等 (需时，以说明等)	
	塑料、明胶的层上	液体	



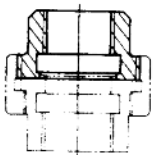
某图中，铜衬套属零件的剖面线，其材料不同应相异，或方向一致而间隔不等；同一某图中，同一零件的剖面线应方向相同，间隔相等。



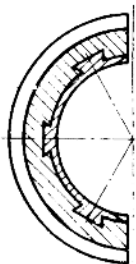
当图中所示主要轮廓线与水平线成 30° 时，剖面线应画成与水平线成 60° 的水平线；次要轮廓线方向仍与其它图形剖面线一致。

同一套零件的零件图中，剖视图、剖半图、剖半视图、一般应在视图内标注等，亦同相，而且与水平线、水平线一致。

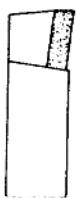
剖面符号
标准 GB 4457.5-84



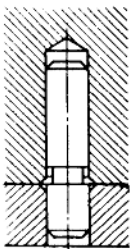
螺帽、螺帽零件(螺帽等)一般不画剖面符号, 在需要时, 用细实线绘制。



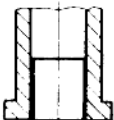
当绘制组合件的剖视图时, 各零件的剖面线按原倾斜方向画, 或方向一致而间隔不等。



木料、玻璃、漆油、透钢丸、砂粒及玻璃纤维等非金属零件的符号, 也可在零件的视图画出一部分或全部作为材料的表现。

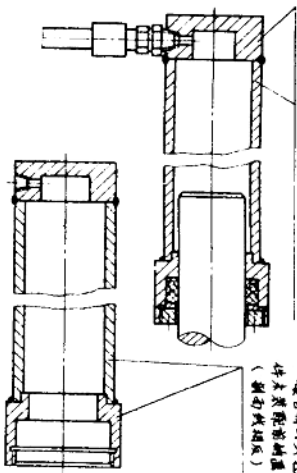


如仅需要画出视图中的一个部分图形, 其边界又不画波浪线时, 则应将剖面线画到本手。



在装配图中, 宽度小于或等于 2mm 的狭小剖面, 可用涂黑代替剖面符号; 当两个零件的剖面线位置时, 所划的剖面线应画出不小于 0.7mm 的空隙。

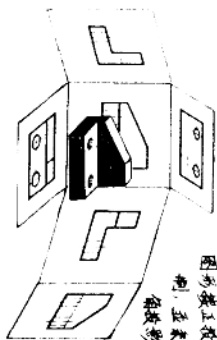
组合件与其它零件装配时的画法(剖面线相同)



组合件与其它零件未装配前的画法(剖面线相反)

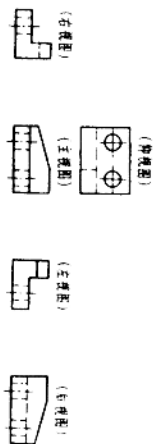
当绘制组合件与其它零件的装配图时, 如组合件与其它零件的剖面线相同, 可作为一个整体画出; 如不相同, 则应分别画出。

图形按正投影法绘制，且采用第一角投影法。



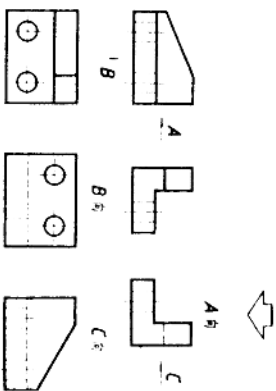
基本视图的配置

基本视图——机件的基本投影面投影所得的视图
基本投影面规定为正六面体的六个面。

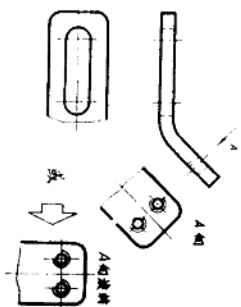


在同一张视图内按图示配置视图时，一律不标注视图名称。

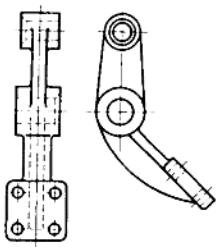
如果不能按左图配置视图时，应在视图的上方标出视图名称“X向”，在相应的视图附近用箭头指明投影方向，并注上同样的字母。



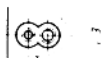
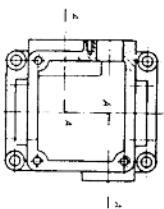
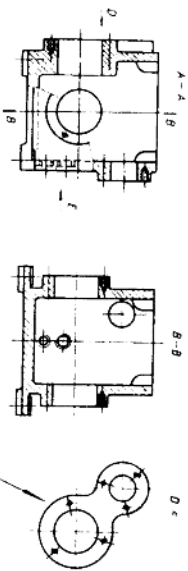
斜视图——机件的不对称于任何基本投影面的平面投影所得的视图。



旋转视图——假想将机件的倾斜部分旋转到与某一选定的基本投影面平行后，再对该投影面投影所得的视图。



局部视图——将机件的某一部分向基本投影面投影所得的视图。



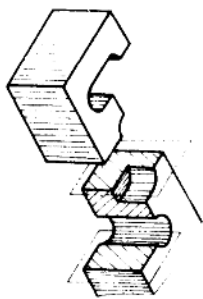
其结构完整、外轮廓线封闭，可为波浪线。
断裂边界线应以波浪线表示。

视图

标准 GB 4458.1-84

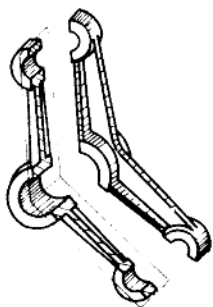
阶梯剖

用几个平行的剖切平面剖开机件的方法称为阶梯剖。



旋转剖

用两相交的剖切平面(或线垂直于某一基本投影面)剖开机件的方法称为旋转剖。

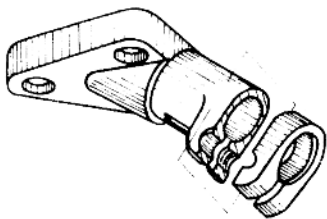


剖切平面

标准 GB 4458.1-82

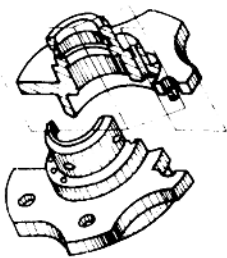
斜剖

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。



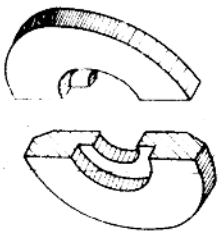
复合剖

用组合的剖切面剖开机件的方法称为复合剖。



单一剖

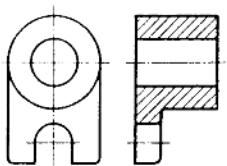
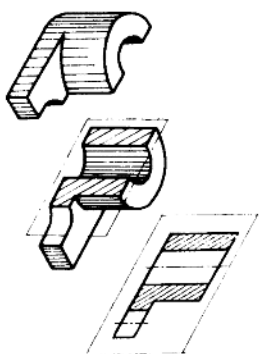
一般用单一剖切剖开机件,也可用柱面剖切机件,后者剖视图画成展开图。



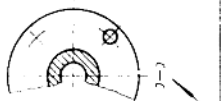
剖视图

根据 GB 4458.1-84

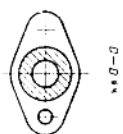
剖视图——假想用剖切面剖开物体，将处于观察者和剖切面之间的部分移去，而将其余部分向投影面投影所得的图形。



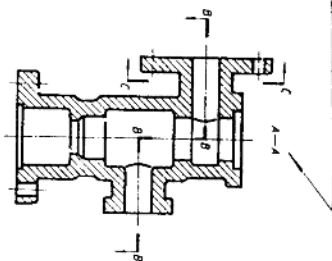
用单一剖切面剖切后的剖视图



用斜剖切面剖切后的剖视图



用旋转剖切面剖切后的剖视图



用折线剖切面剖切后的剖视图

