



## 第2章 制图根本知识

### 几个概念

#### §2.1 国家标准《技术制图》和《机械制图》 》



# 几个概念

## ∞ 工程制图

- 一门研究工程与产品的信息表达、交流与传递的科学。

## ∞ 工程图样

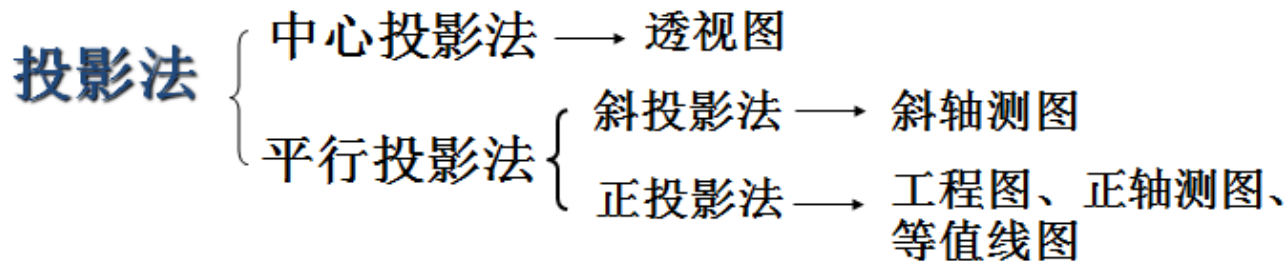
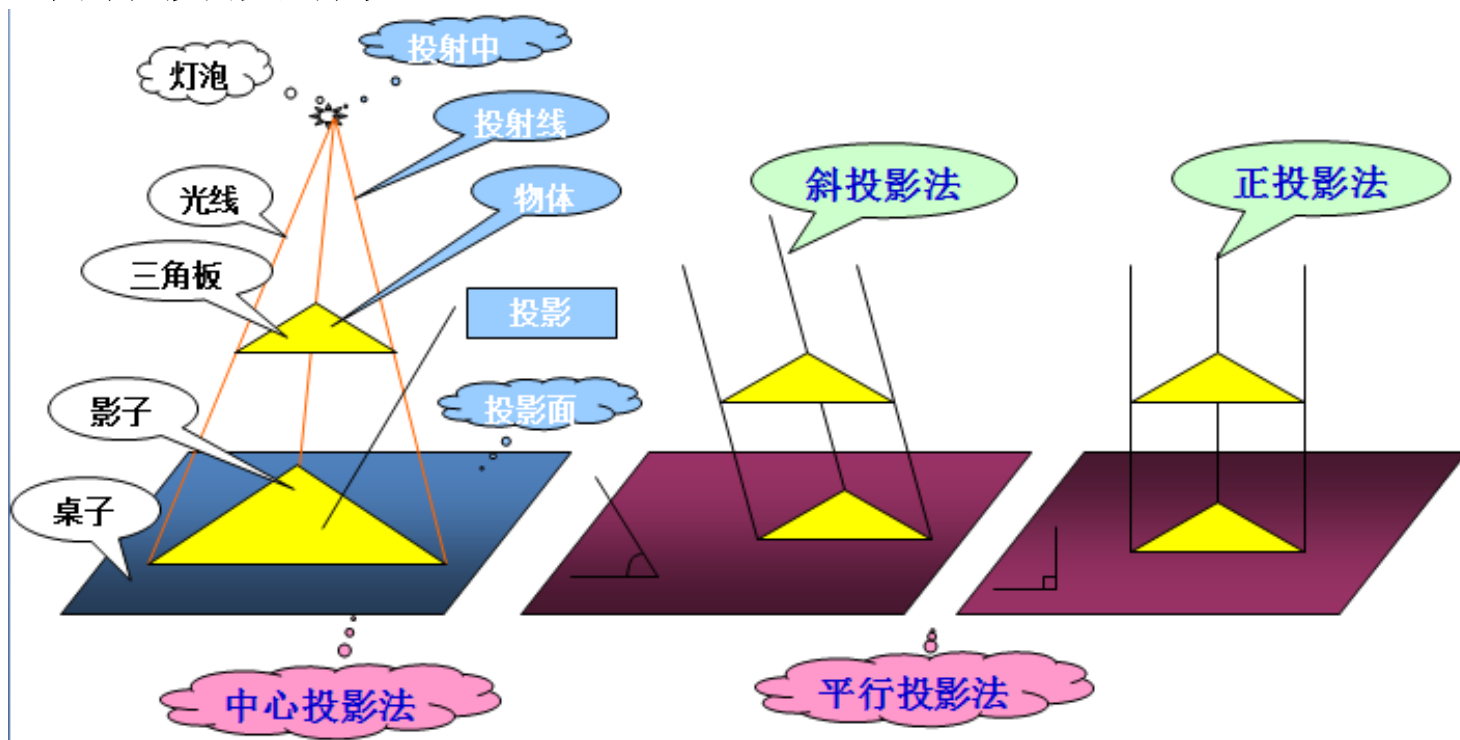
- 工程信息的载体，准确表达工程对象的形状、尺寸、材料和技术要求等。
  - a、表达设计意图的重要手段
  - b、组织生产、制造零件和装配机器的依据
  - c、“**工程界的语言**”

## ∞ 绘制手段

- 手工、尺规等
- 计算机CAD

# ☞ 投影法

- 用投射射线将物体向选定的投影面进行投射，并在其上得到物体投影的方法



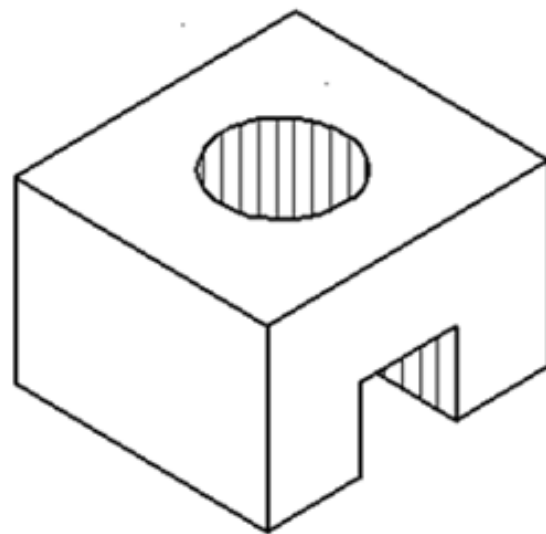
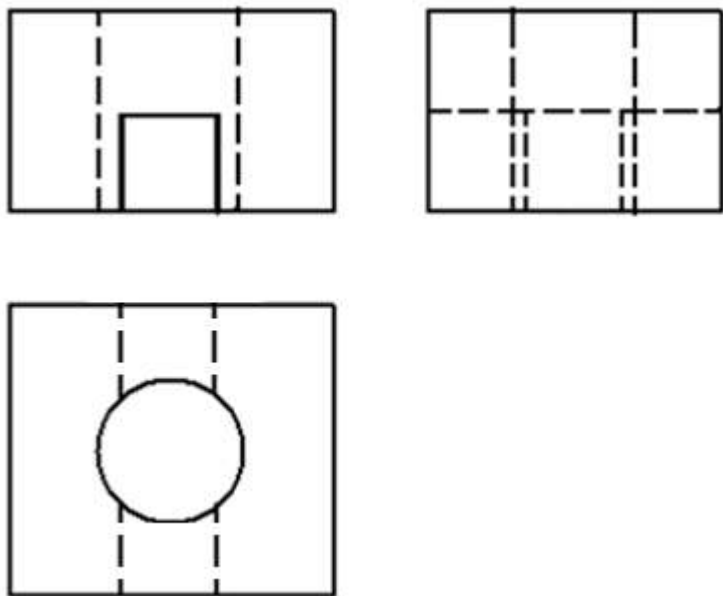


## 表达内容与手法

图样——表达‘形状、结构’等

立体图样：立体感强；但发生变形，物体内部和后面等看不见，局部的结构表达不清楚。

平面图

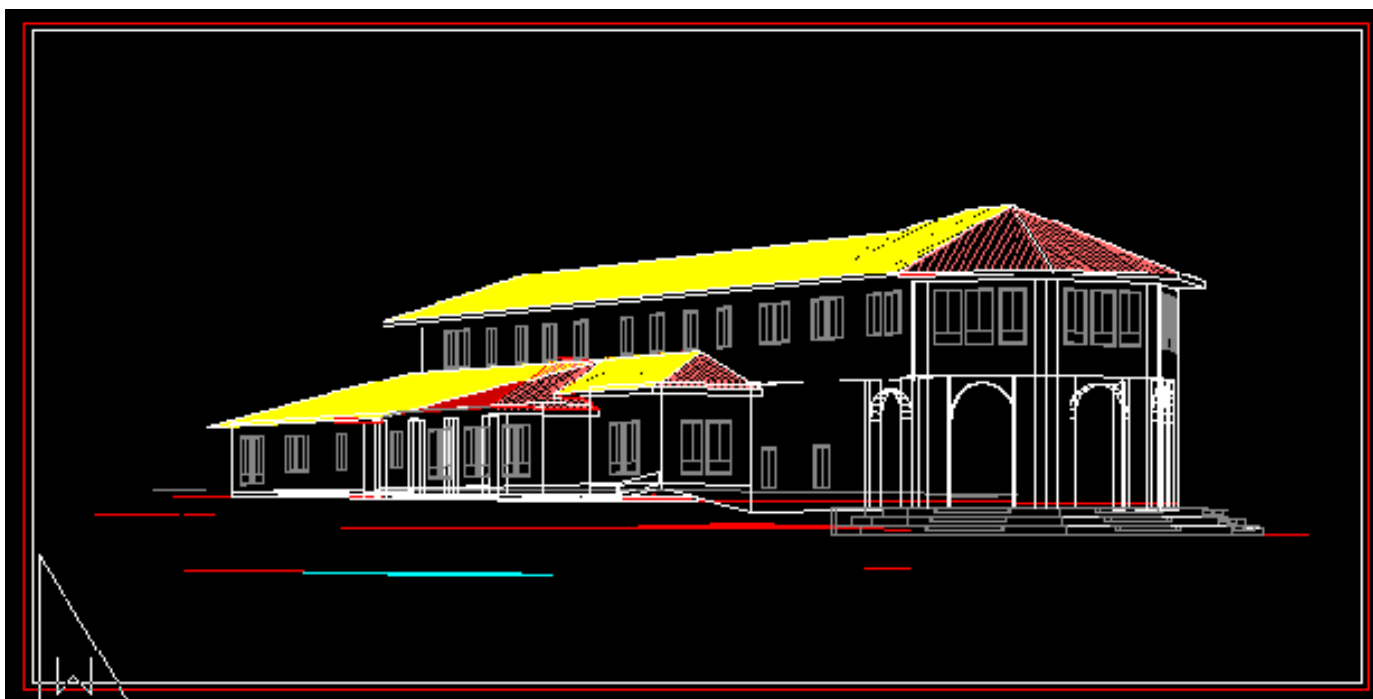
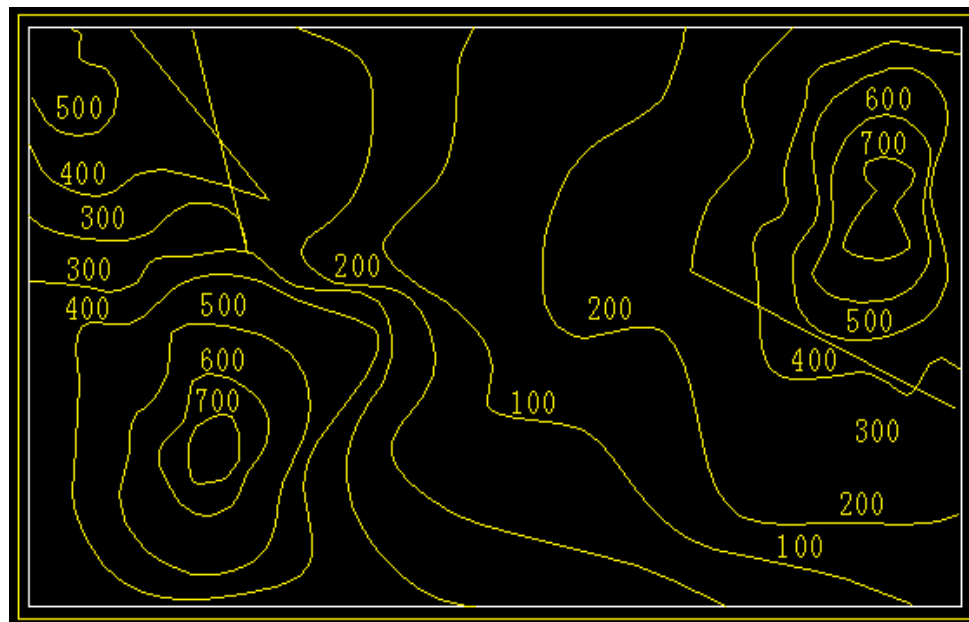


尺寸——定量描述和表达位置关系等

技术要求——文字方式为主，表达使用、制造、原理



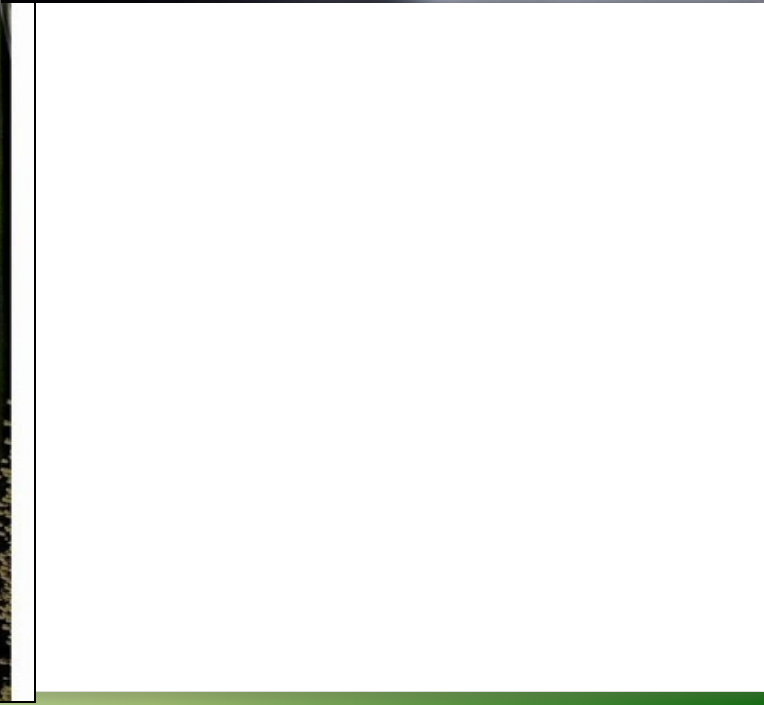
# 其它表达手法:



1/14/2025  
1:20 AM



Zhejiang Normal University





## §2.1 国家标准《技术制图》和《机械制图》

- ✌ 关于‘图纸’
  - ✌ 图幅；
  - ✌ 图框；
  - ✌ 标题。
- ✌ 关于‘图样要素’
  - ✌ 图线及其应用；
  - ✌ 比例

- ✌ 关于‘文字数字’
  - ✌ 汉字
  - ✌ 数字、字母
- ✌ 关于‘尺寸’
  - ✌ 尺寸要素；
  - ✌ 标注规定；

# §2.1 国家标准《技术制图》和《机械制图》

## 一、图纸幅面和图框格式、标题栏

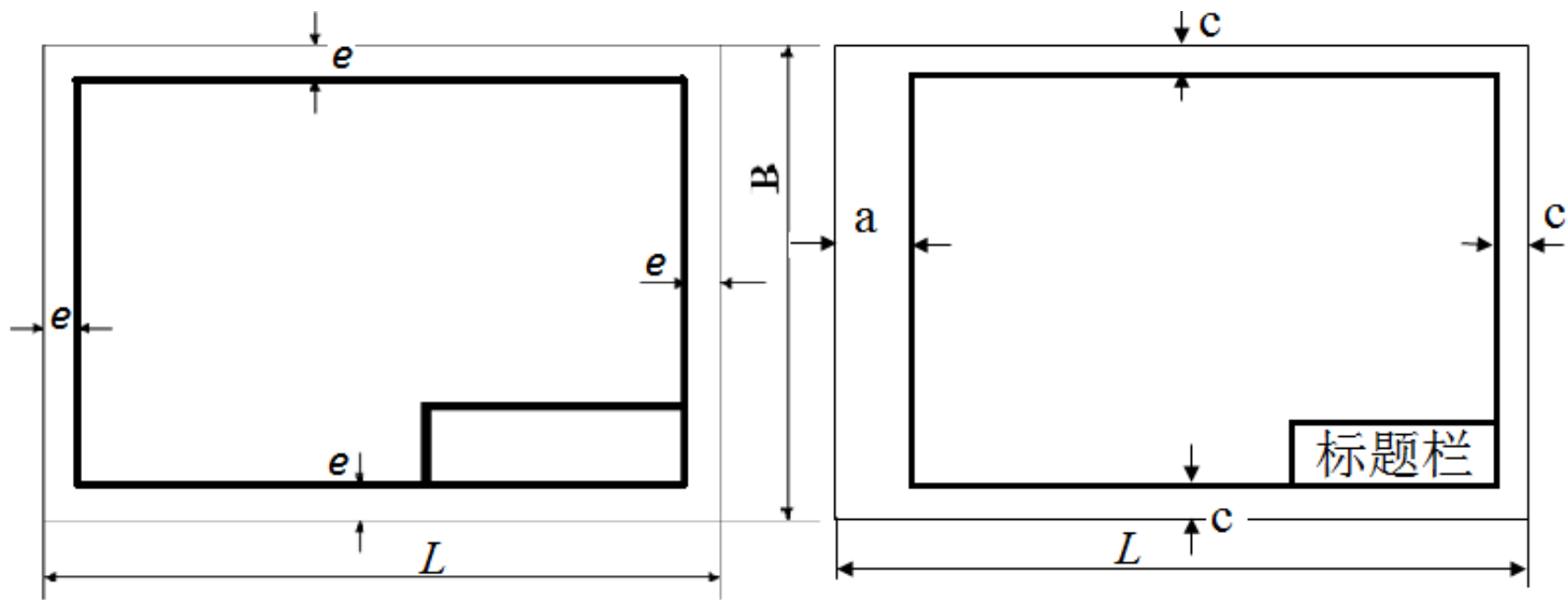
### 1. 图纸幅面和图框格式 (GB/T 14689-2008)

#### 图纸幅面——Limits

幅面代号		A0	A1	A2	A3	A4
尺寸 $B \times L$		841×1 189	594×841	420×594	297×420	210×297
边 框	<b>a</b>	25				
	<b>c</b>	10			5	
	<b>e</b>	20		10		

优先采用  
关于边框





BACK



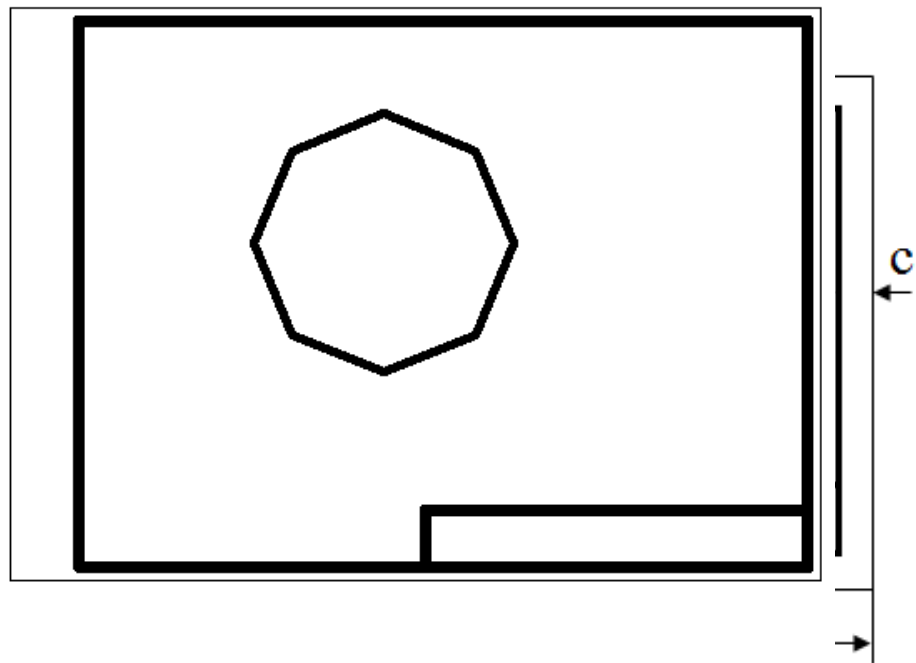
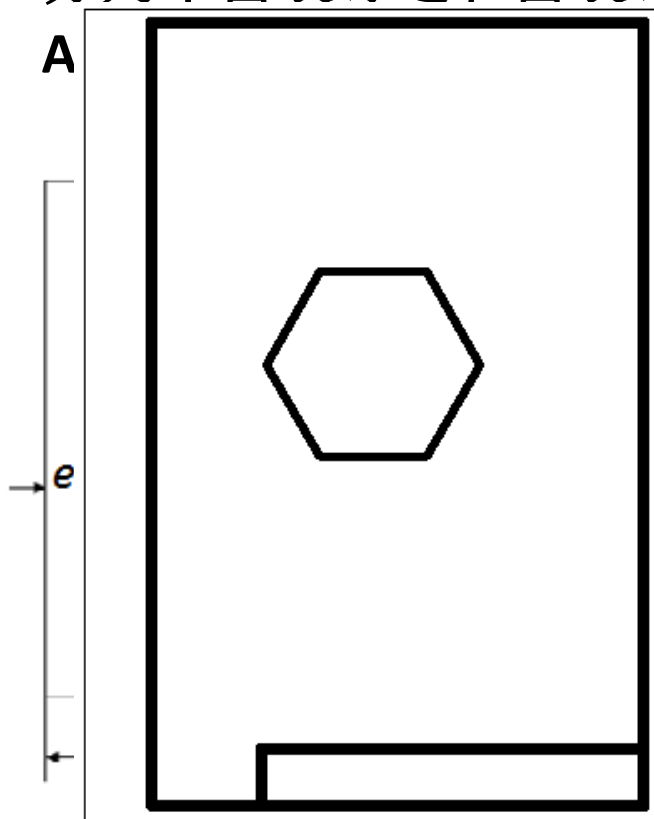
## 2. 图框格式

图框：

图纸上限定绘图区域的线框，用粗线〔中粗、细〕表达。

图框格式：

有横、竖两种布置，标题栏为看图方向首选依据；  
分为不留装订边和留装订边两种。

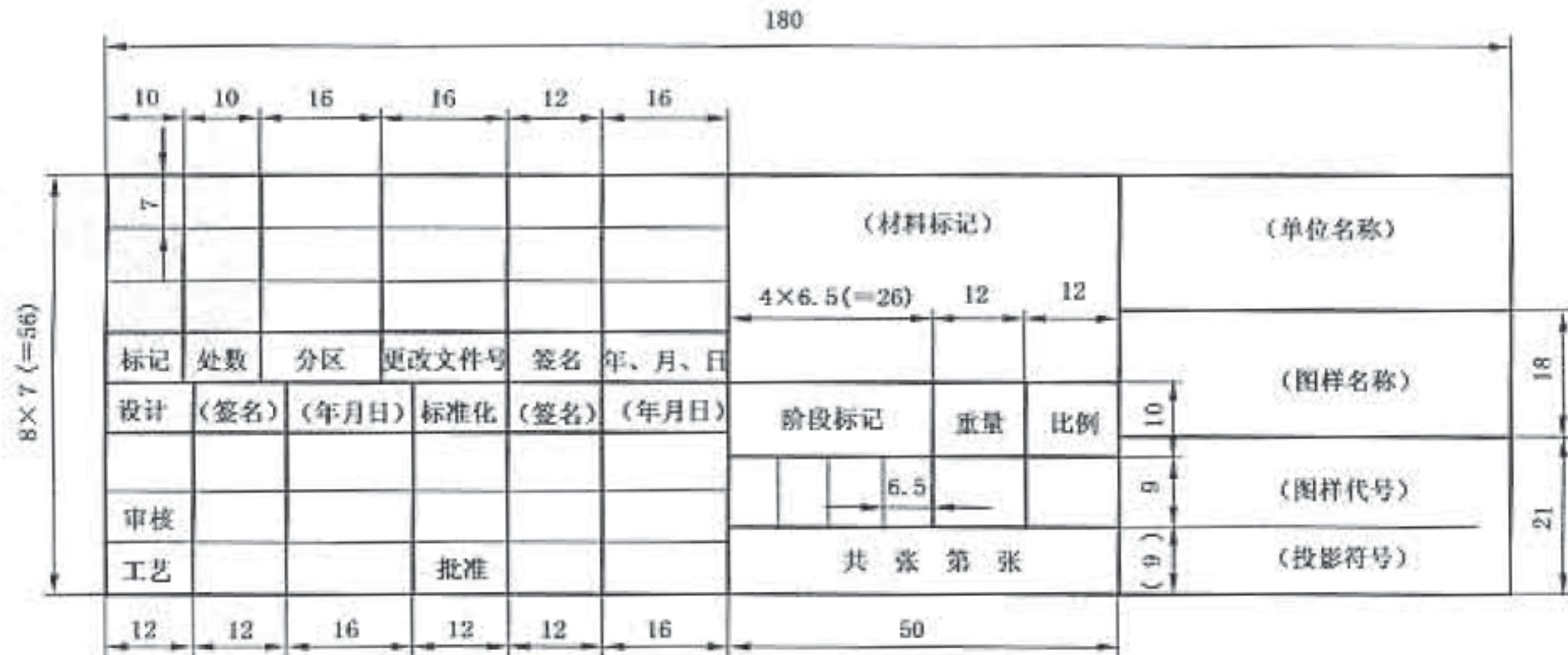




## 2. 标题栏

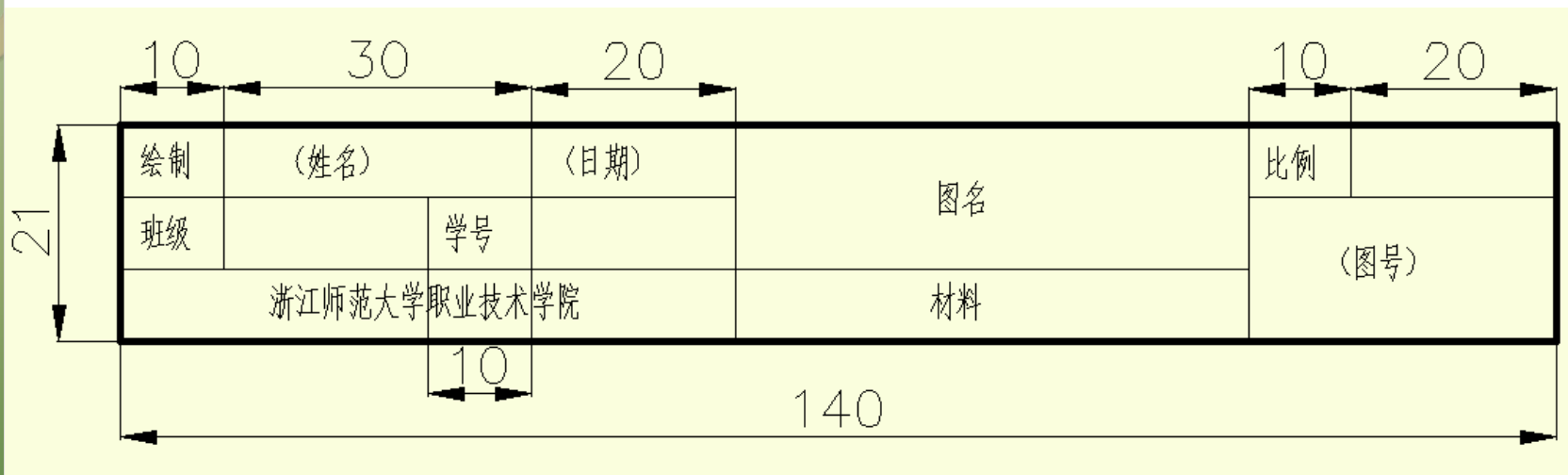
- 格式和尺寸按〔GB/T 10609.1-2008〕的规定。
- 标题栏应位于图纸的右下角, 看图方向与看标题栏的方向一致。

### 国家标准标题栏格式



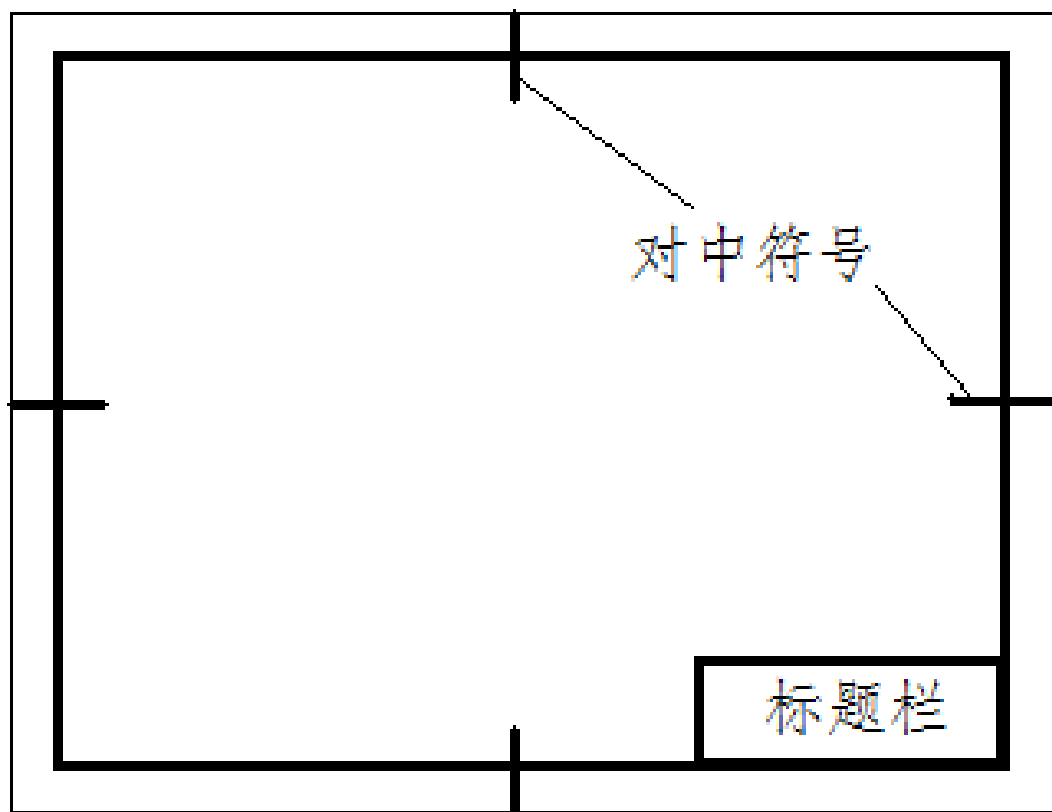


- ❖ 在制图作业中可以采用简化标题栏。
- ❖ 请复制以下“标题栏”。





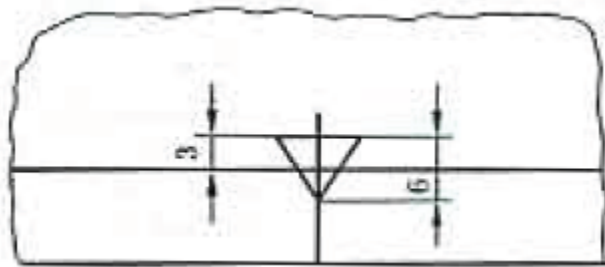
- ∞ 对中符号
- ∞ 方便复制或缩微摄影时的定位标记；
- ∞ 从图纸边界画入图框内5 mm的一段粗实线；
- ∞ 处在标题栏范围内时，那么伸入标题栏局部省略不画。





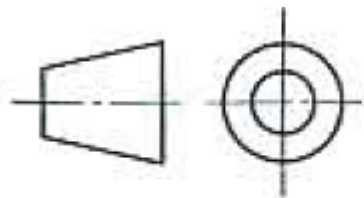
## ☞ 方向符号

- 粗实线，绘制在‘对中符号’上的等边三角形；
- 确定看图方向——**第二种情况**。

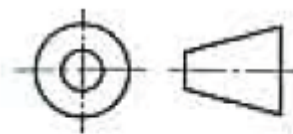


## ☞ 投影符号

- **GB/T 14689-2008增加的内容**；
- 投影符号一般放置在标题栏中名称及代号区的下方；
- 粗实线线宽不小于0.5 mm。



第一角画法的投影识别符号



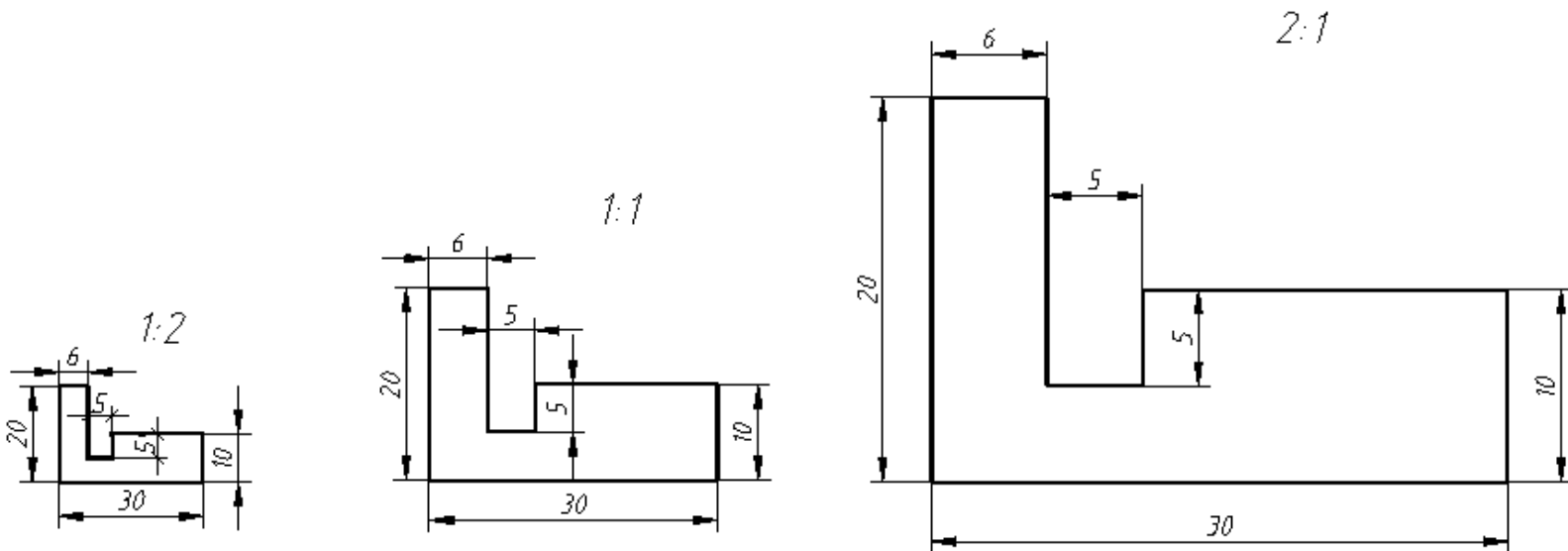
第三角画法的投影识别符号

## 二、比例(GB/T 14690-1993)

图样中的线性尺寸与实际机件相应要素的**线性尺寸之比**

种类	比 例	
	第一系列（优先采用）	第二系列
原值比例	1:1（ <b>建议优先采用</b> ）	
缩小比例	<b>1:2 1:5 1:10 1:10<sup>n</sup></b> <b>1:2×10<sup>n</sup></b> <b>1:5×10<sup>n</sup></b>	1:1.5 1:2.5 1:3 1:4 1:1.5×10 <sup>n</sup> 1:2.5×10 <sup>n</sup> 1:3×10 <sup>n</sup> 1:4×10 <sup>n</sup> 1:6×10 <sup>n</sup>
放大比例	<b>2:1 5:1 10<sup>n</sup>:1</b> <b>2×10<sup>n</sup>:1 5×10<sup>n</sup>:1</b>	2.5:1 4:1 2.5×10 <sup>n</sup> :1 4×10 <sup>n</sup> :1

**注意：**标注时用什么尺寸？



无论采用何种比例绘图，图上所注尺寸一律按机件的实际大小标注。





### 三、字体〔GB/T 14691-1993〕

- ❖ 字体书写要求：工整、笔画清楚、间隔均匀、排列整齐。
- ❖ 字体号数〔即字体高度，用 $h$ 表示，单位 $mm$ 〕的公称尺寸为1.8、2.5、3.5、5、7、10、14和20。按 $\sqrt{2}$ 的比率递增。

#### 1. 汉字

图样中的汉字采用长仿宋体，并应是国家正式公布推行的简化字。汉字高度 $h$ 不能小于3.5 mm，字宽一般为 $h/\sqrt{2}$ 〔约0.7〕。

长仿宋体汉字书写的特点：

横平竖直、起落有锋、  
粗细一致、结构匀称



10号字

字体工整笔画清楚间隔均匀排列整齐

7号字

横平竖直注意起落结构均匀填满方格

5号字

技术制图机械电子汽车航空船舶土木建筑矿山井坑港口纺织服装

3.5号字

螺纹齿轮端子接线飞行指导驾驶舱位挖填施工引水通风闸阀坝棉麻化纤

(a) 长仿宋体汉字示例

变  $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{2}$

材  $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{2}$

章  $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$

锻  $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$   $\frac{1}{3}$

符  $\frac{1}{3}$   $\frac{2}{3}$

塑  $\frac{2}{3}$   $\frac{1}{3}$

泵  $\frac{2}{5}$   $\frac{3}{5}$

锌  $\frac{2}{5}$   $\frac{3}{5}$

(b) 汉字的结构分析示例



## 2. 字母和数字

- ❖ 字母和数字可写成斜体或直体，斜体字字头向右倾斜，与水平基准线成**75°**角。

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

- ❖ 字母和数字分**A型**和**B型**。
  - A型：笔划宽度 **$d$** 是字高 **$h$** 的十四分之一；
  - B型：笔划宽度 **$d$** 是字高 **$h$** 的十分之一。
- ❖ 在同一图样上，只允许选用一种型式。
- ❖ 用作**指数、分数、极限偏差、注角的数字及字母**，一般应采用**小1号**字体。

ABCDEFGHIJKLMNPO

QRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnopq

rstuvwxyz

0123456789

XI IIII V VI VII VIII IX X

1/14/2025  
1:20 AM



作业：《习题集》P4，2-1



## 四、图线〔GB/T 4457.4-2002、GB/T 17450-1998〕














### 1. 线型

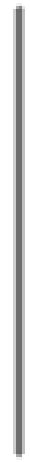


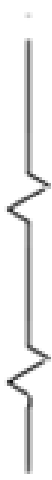





《技术制图 图线》〔GB/T 17450-1998〕规定了15种根本线型：  
实线、虚线、间隔画线、点画线、双点画线、三点画线、点线、  
长画短画线、长画双短画线、画点线、双画单点线、画双点  
线、双画双点线、画三点线、双画三点线

4种根本线型的变形：

规那么波浪连续线、规那么螺旋连续线、规那么锯齿连续线、  
波浪线〔徒手连续线〕

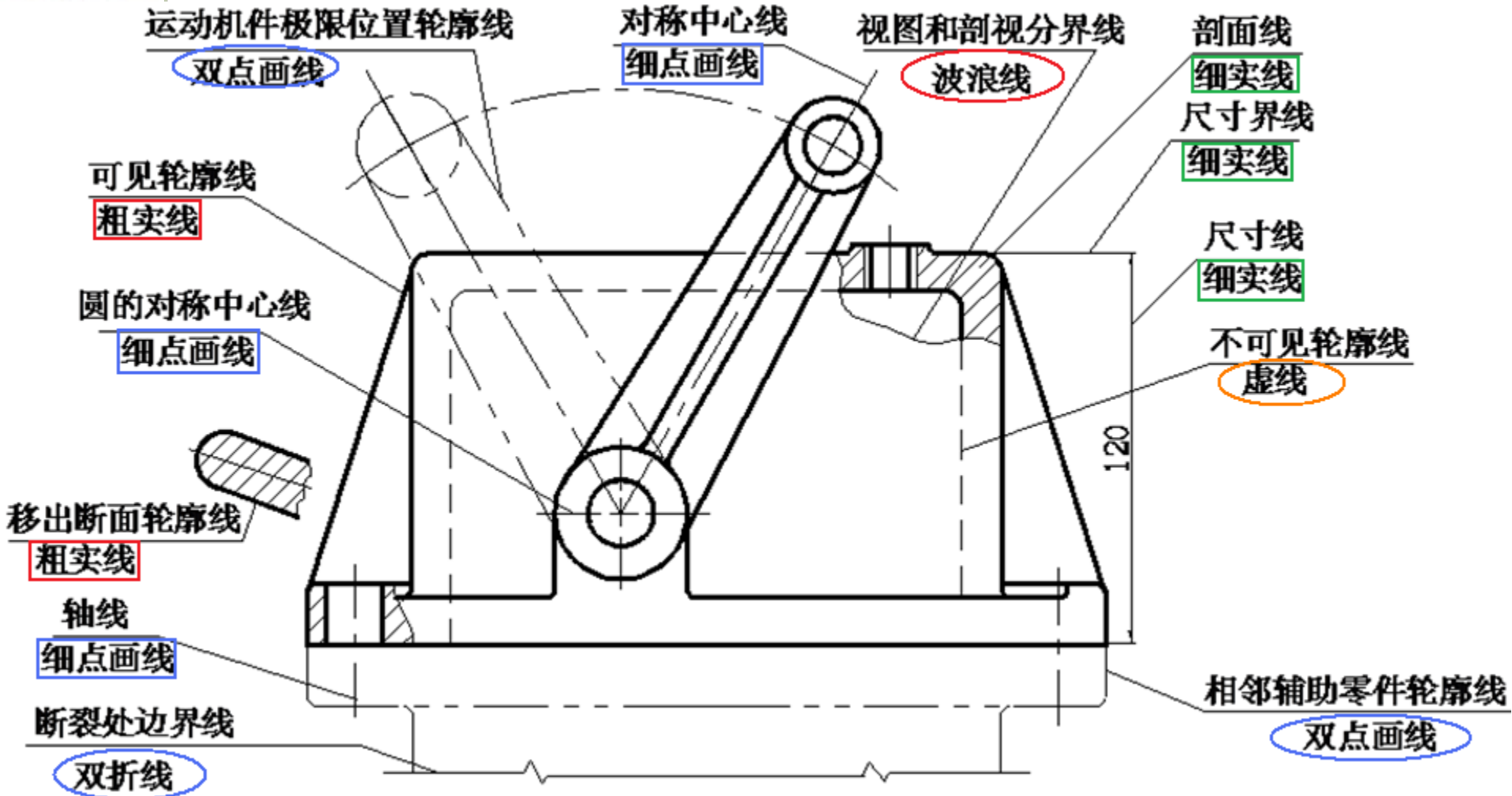
《机械制图 图线》〔GB/T 4457.4-2002〕的规定了9种根本线  
型及其一般应用：参见表1-3。

代码 No.	基本线型	名称
01		实线
02		虚线
03		间隔画线
04		点画线
07		点线
08		长画短画线
09		长画双短画线
10		画点线
11		双画单点线
12		画双点线
13		双画双点线
14		画三点线
15		双画三点线

代号	线型	名称	应用
01.2		粗实线	1. 可见轮廓线 2. 表示剖切面起迄的剖切符号
01.1		细实线	1. 尺寸线及尺寸界线 2. 剖面线 3. 指引线 4. 重合断面轮廓线
01.1		波浪线	1. 断裂处边界线 2. 视图和剖视图分界线
01.1		双折线	断裂处边界线
02.1		细虚线	不可见轮廓线
02.2		粗虚线	允许表面处理的表示线
04.1		细点画线	1. 轴线 2. 对称中心线 3. 剖切线
04.2		粗点画线	有特殊要求的线
05.1		细双点画线	1. 相邻辅助零件轮廓线 2. 极限轮廓线 3. 假想投影轮廓线



# • 图线的应用



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/318110073127007004>