

# AutoCAD

## 机械制图上机指导与习题集

张美图 王丽霞 姜亚南 等编著



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

# AutoCAD

## 机械制图上机指导与习题集

张美图 王丽霞 姜亚南 编著  
史文玲 唐义玲 卫冬梅



机械工业出版社

本上机指导与习题集以 AutoCAD 机械制图绘图编辑命令操作步骤为核心, 指导学生能上机操作和练习。在此基础上以大量的实例由浅入深、由易到难, 提供针对性的练习、拓展提高题及考证题。使学生快速地掌握 AutoCAD 绘图知识, 并能绘制实用的、正确的机械图样。

本书按《AutoCAD 机械制图实用教程》教学单元编写, 共分八章, 内容丰富, 实用性和上机指导操作性强, 是学习 AutoCAD 机械制图的一本不错的参考书和练习册。

本书可供高等学校、高等专科学校、成人高校工科类专业师生教学参考, 也可作为 AutoCAD 制图自学者、工程技术人员和技术工人学习 AutoCAD 绘图的速成教材和参考书。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 机械制图上机指导与习题集/张美图等编著. —北京:  
机械工业出版社, 2012. 6

ISBN 978-7-111-38336-9

I. ①A… II. ①张… III. ①机械制图- AutoCAD 软件-高等学校-教学参考资料 IV. ①TH126

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 132276 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 黄丽梅 责任编辑: 黄丽梅

版式设计: 霍永明 责任校对: 张玉琴

封面设计: 陈沛 责任印制: 杨曦

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

2012 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

260mm × 184mm · 7.25 印张 · 160 千字

0 001—4000 册

标准书号: ISBN 978 - 7 - 111 - 38336 - 9

定价: 15.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

策划编辑 (010) 88379770

电话服务

网络服务

社服务中心: (010) 88361066

门户网: <http://www.cmpbook.com>

销售一部: (010) 68326294

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售二部: (010) 88379649

读者购书热线: (010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

# 前 言

本上机指导与习题集和《AutoCAD 机械制图实用教程》教材配套使用。在编写本上机指导与习题集过程中，突出以下几点：

1) 按教学顺序和自学顺序编写，与《AutoCAD 机械制图实用教程》保持一致。每节教学后合理地安排了上机指导、基本练习题和拓展提高题，由易到难，前后衔接。

2) 本书强调理论联系实际。用常用的操作方法和实用的图例、绘图规范和实物立体图，指导学生练习绘制零件三视图和三维立体图。通过练习，使所学内容与绘制工程图的实际应用达到融会贯通。

3) 突出识图能力与绘图能力的结合训练。通过本书的练习，可望达到识图和绘制中等复杂程度机械图样的能力，以及绘制三维立体图的能力。

4) 本书选编的 AutoCAD 中级考题，是最新的国家 AutoCAD 中心考题，以便学生练习，考取 AutoCAD 中级合格证。

通过本上机指导与习题集的练习，可使初学 AutoCAD 者在短时间内顺利掌握绘制工程图样的基本方法和技巧，能独立地绘制合格的机械工程图样。

本书由淮安信息职业技术学院姜亚南和炎黄职业技术学院张美图、王丽霞、卫冬梅、史文玲、唐义玲共同编写。

由于作者水平有限，书中疏漏不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 者

# 目 录

前言		
第一章 计算机绘图的基本知识	1	
第一节 AutoCAD 工作界面、文件管理	1	
第二节 命令输入法及点的坐标输入	3	
第三节 图形实体的选择、删除、修剪和延伸	6	
第二章 基本绘图及编辑命令	10	
第一节 直线、矩形的绘制及偏移	10	
第二节 绘制圆、圆弧、切线及连接弧	13	
第三节 绘制正多边形及实体的移动、旋转与对齐	17	
第四节 绘制圆环、椭圆及实体的复制、阵列与镜像	21	
第五节 绘制多段线、样条曲线及拉伸与缩放	25	
第六节 实体的打断、拉长、分解、倒角与倒圆角	28	
第七节 对象捕捉与夹点编辑	32	
第三章 图层、线型及管理	35	
第一节 图层与线型的设置	35	
第二节 图层的管理和应用图层绘图	39	
第四章 图案填充及标注文本	43	
第一节 图案填充	43	
第二节 标注文本	47	
第五章 尺寸、公差及形位公差标注	51	
第一节 尺寸标注	51	
第二节 尺寸公差及表面粗糙度的标注	55	
第三节 形位公差标注	59	
第六章 块操作	63	
第一节 创建块和块的插入	63	
第二节 块的属性定义与属性编辑	67	
第三节 用块插入法绘制装配图	71	
第七章 综合练习——绘制零件图	75	
第一节 绘制轴套类零件图	75	
第二节 绘制盘盖类零件图	79	
第三节 绘制叉架类零件图	84	
第四节 绘制箱体类零件图	87	
第八章 三维绘图	92	
第一节 三维图形的绘图环境及基本三维实体	92	
第二节 编辑三维实体	96	
附录	100	
附录一 AutoCAD 中级试题评分细则	100	
附录二 AutoCAD 中级试卷	101	
附录三 国家制造业信息化三维 CAD 认证试题	106	
参考文献	112	

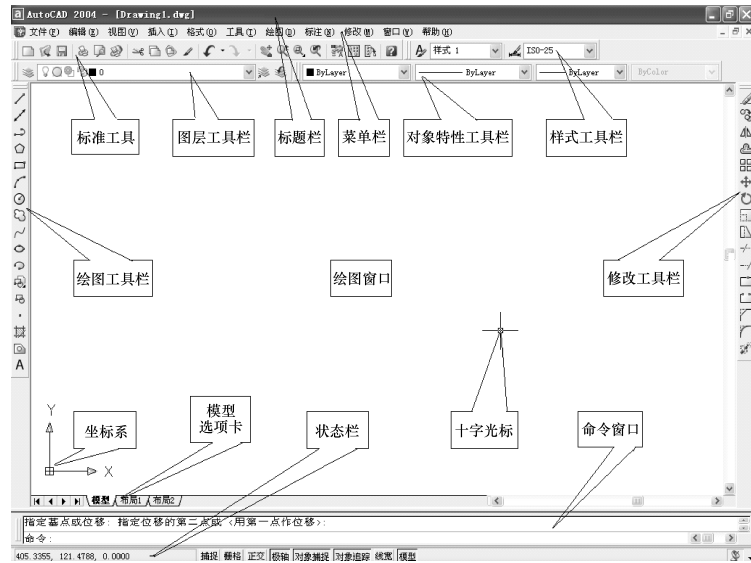
# 第一章 计算机绘图的基本知识

## 第一节 AutoCAD 工作界面、文件管理

### 一、上机练习指导（一）

#### 1. 认识 AutoCAD 工作界面

启动计算机后，鼠标双击桌面图标，打开 AutoCAD 工作界面。



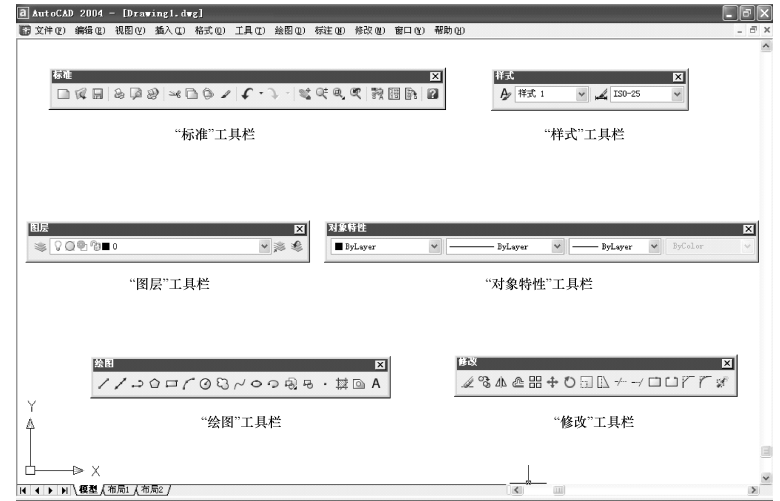
2. 练习 AutoCAD 启动、关闭、缩小、隐蔽
3. 练习工具栏打开、关闭和放置工具栏
4. 简述 AutoCAD 四大特点
5. 简述 AutoCAD 的功能和用途

### 二、上机练习指导（二）

#### 1. 启动 AutoCAD

熟悉工作界面各项图标含义、作用和点击方式。


#### 2. 熟悉默认显示的工具栏



#### 3. 学会鼠标左右键和滚轮的使用


### 三、上机练习指导（三）

1. 熟悉术语和含义
2. 熟悉符号和用途
3. 熟悉下表所示鼠标指针形状和操作

	正常绘图状态		调整右上左下大小
	选择状态		调整左右大小
	输入状态		调整左上右下大小
	选择目标状态		调整上下大小
	实时放大状态		视图平移符号
	移动实体状态		插入文本符号
	调整命令窗大小		帮助超文本跳转

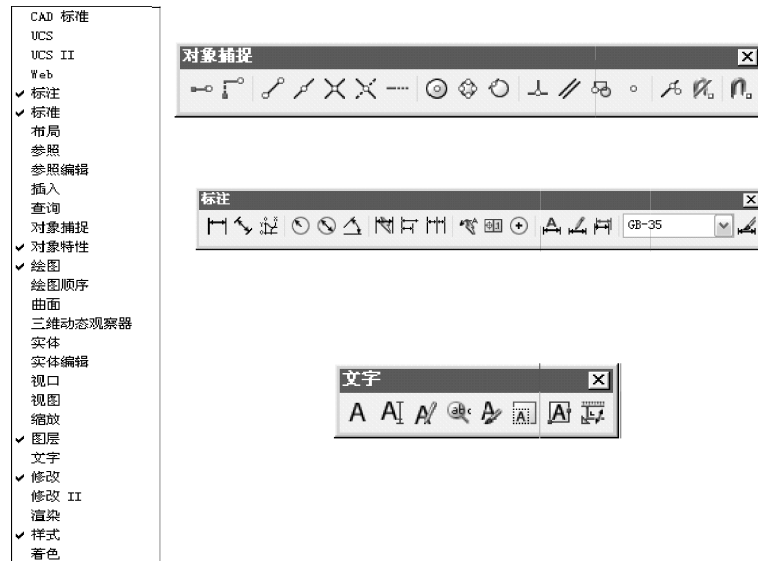
4. 打开工具栏、调用和关闭


练习右击界面空白处，弹出 CAD 菜单，左键点击所选工具栏打“√”，此工具栏图标弹出，将其移至合适位置。

5. 练习使用 U  撤销命令和 Redo  返回命令

### 四、上机练习指导（四）

- 1) 用右键快捷菜单，调用“对象捕捉”工具栏、“标注”工具栏和“文字”工具栏，并将其移至界面合适位置。



- 2) 用 New  命令新建 A3 图纸。


- 3) 用直线命令画三角形、四边形和直线，并练习保存、另存、打开等操作命令。

## 第二节 命令输入法及点的坐标输入

### 一、上机练习指导

#### 1. 命令输入法练习

##### (1) 单击命令按钮法

如画直线：单击直线命令按钮。

##### (2) 下拉菜单法

如绘制射线：在菜单栏选中【绘图】后出现下拉菜单，单击【射线】。

##### (3) 命令行输入

当绘制一个图形时，要输入很多数据，这是按钮和菜单不能完成的，而结合命令行，可连续输入参数，实现人机互动。

#### 2. 命令结束按钮

有些命令在完成时会自动结束命令，比如圆、矩形、椭圆等。但有些命令需要人工结束，比如直线、多段线等，结束有四种方法：

- (1) 回车
- (2) 空格
- (3) 鼠标右键
- (4) 按钮 ESC


#### 3. 系统配置

修改系统配置是从下拉菜单选取【工具】→【选项...】，可弹


出“选项”对话框。在“选项”对话框中有文件、显示、打开和保存、打印、系统、用户系统配置、草图、选择、配置 9 个选项卡。

#### 4. 点坐标输入练习

##### (1) 绝对直角坐标

输入格式：点击直线命令图标→ $A(x, y)$ → $B(x, y)$ 。

##### (2) 相对直角坐标

输入格式：点击直线命令图标→已知点  $A(x, y)$  或鼠标点击任一点→ $B@ (x, y)$ →回车。

例如：绘制直线  $AB$

$A(50, 50)$      $B@ 100, 80$

##### (3) 绝对极坐标

输入格式为： $L < \theta$

$L$  表示某点与当前坐标系原点连线的长度。

$\theta$  表示该连线相对于  $x$  轴正向夹角，逆时针为正，顺时针为负。

##### (4) 相对极坐标

输入格式： $@ L < \theta$

例如：绘制直线  $AB$

$A(50, 50)$      $B@ 50 < 30$

## 二、基本练习题

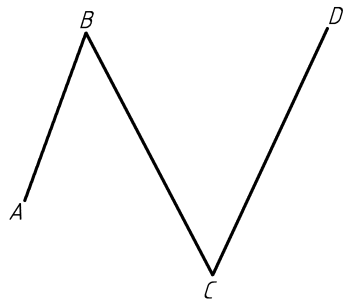
1. 画直线  $ABCD$

$A(100, 100)$

$B(150, 200)$

$C@ (50, -100)$

$D@ (50, 100)$



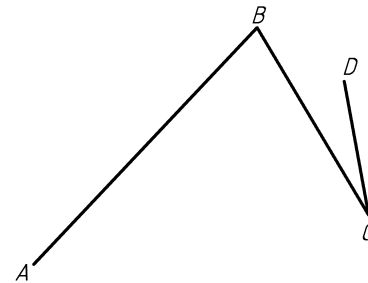
2. 相对极坐标, 画直线  $ABCD$

$A(100, 100)$

$B@ 120 < 45$

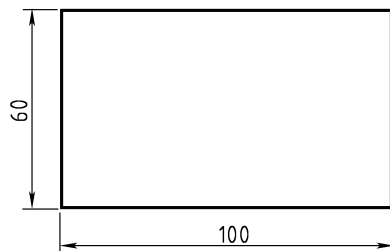
$C@ 80 < -60$

$D@ 50 < 100$



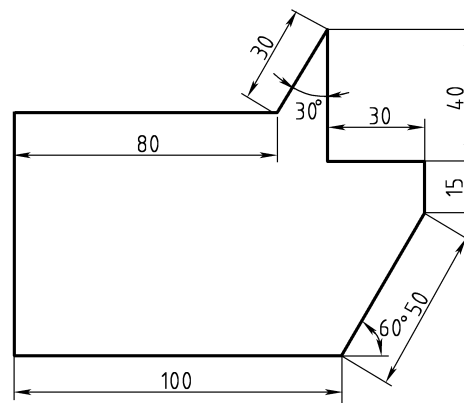
3. 利用正交, 绘制矩形

(1)



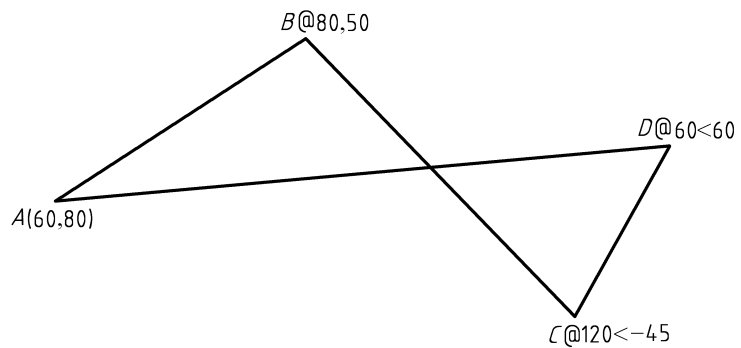
(2) A3 图纸

4. 绘制下图

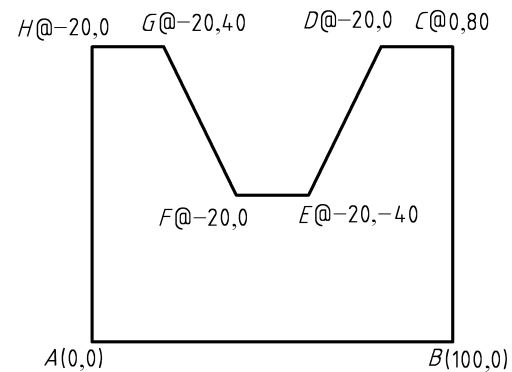


### 三、拓展提高题

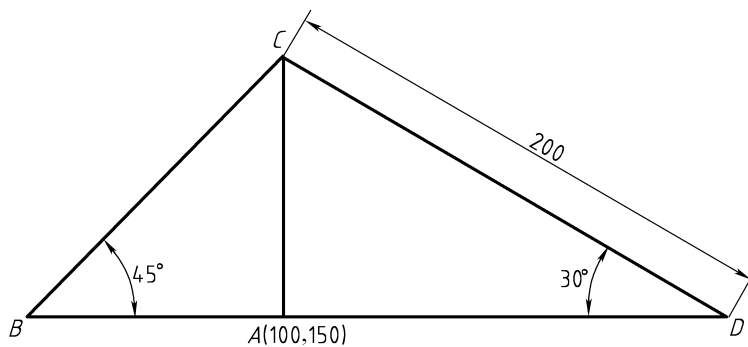
1. 画图中直线



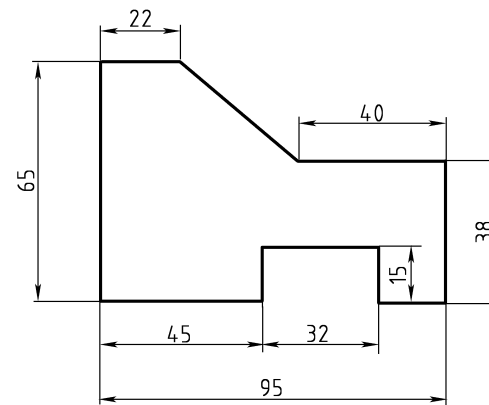
2. 画平面图形



3. 画平面图形



4. 画平面图形




### 第三节 图形实体的选择、删除、修剪和延伸

#### 一、上机练习指导

##### 1. 选择实体的四种方式练习


- (1) 直接点取方式 (S1)
- (2) 窗口方式 (W)
- (3) 窗交方式 (C)
- (4) 全选方式 (All)


##### 2. 删除命令 练习

左键单击工具栏图标按钮  → 选择对象，让对象选择框 □ 移到所选择的实体上并单击左键，该实体变成虚像即被选中，然后回车结束。

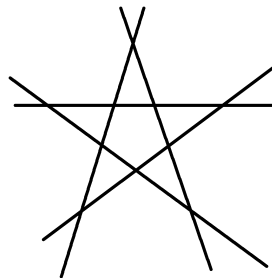
##### 3. 修剪命令 练习

###### (1) 命令格式


- 1) 下拉菜单：【修改】 → 【修剪】
  - 2) 图标按钮：  在“修改”工具栏中
- (2) 操作方法

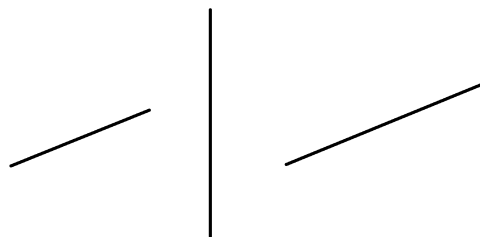
左键单击工具栏图标按钮  → 选择修剪的边... → 选择对象（拾取作为剪切边的实体） → 回车结束边界选择 → 选择要修剪的对象或选择要修剪的部分 → 回车结束剪切。

例如：将下图修剪为五边形



##### 4. 延伸命令 练习

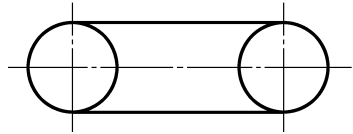
左键单击工具栏图标按钮  → 选择边界的边... → 选择对象 → 回车结束边界选择 → 选择要延伸的对象（实体） → 回车结束延伸。



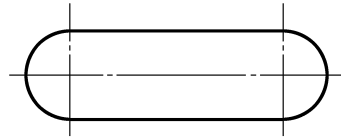
## 二、基本练习题

练习删除、修剪、延伸（尺寸自定）

(1)

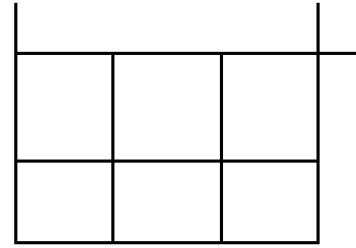


修剪之前

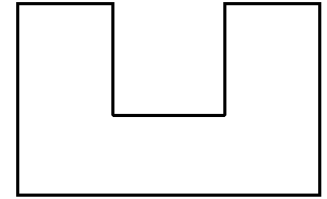


修剪之后

(2)

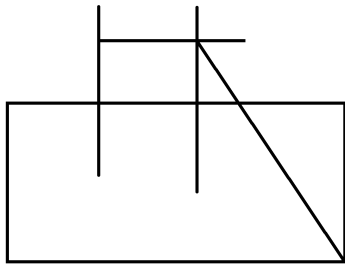


修剪之前

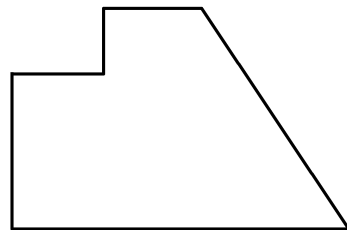


修剪之后

(3)

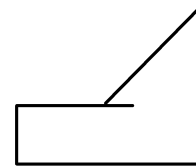


删除、修剪之前

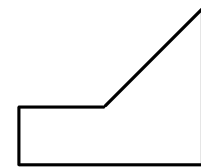


删除、修剪之后

(4)



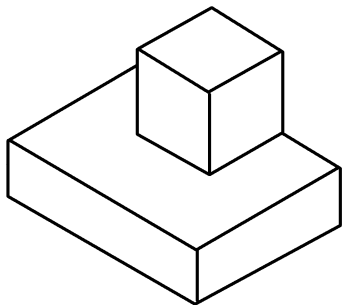
修剪、延伸之前



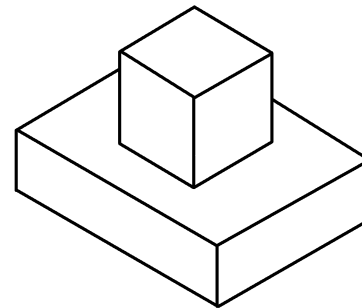
修剪、延伸之后

### 三、拓展提高题（一）

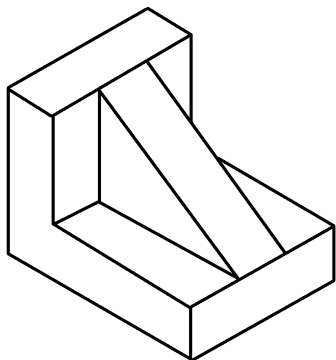
1. 画三视图（尺寸自定）



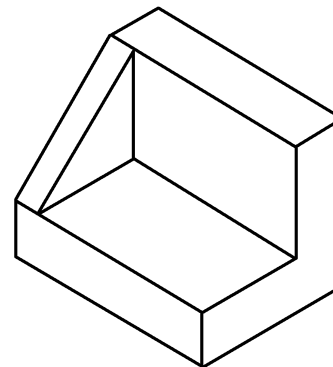
2. 画三视图（尺寸自定）



3. 画三视图（尺寸自定）

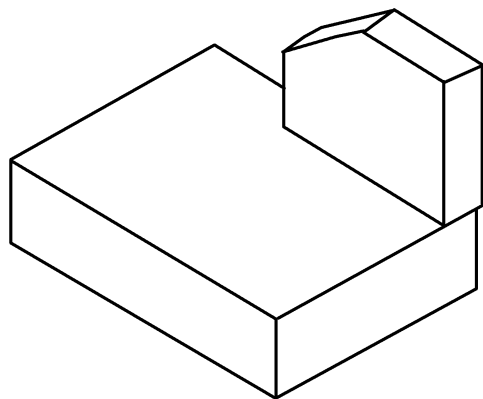


4. 画三视图（尺寸自定）

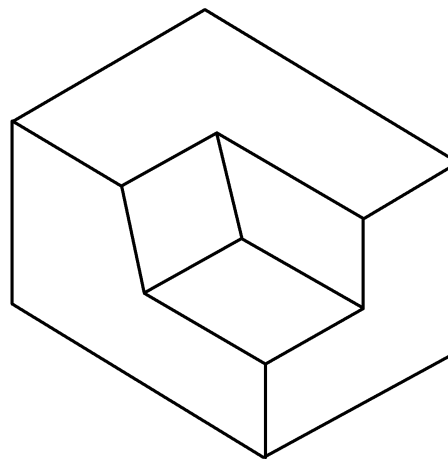


#### 四、拓展提高题（二）

1. 根据立体图画三视图，尺寸从图中量取（取整数）



2. 根据立体图画三视图，尺寸从图中量取（取整数）




## 第二章 基本绘图及编辑命令

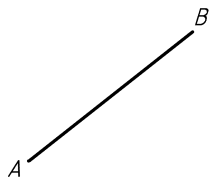
### 第一节 直线、矩形的绘制及偏移

#### 一、上机练习指导

##### 1. 绘制直线练习

绘制直线  $AB$  (尺寸自定)


鼠标单击图标按钮 → 指定第一点  $A$  → 指定下一点  $B$  → 回车结束。

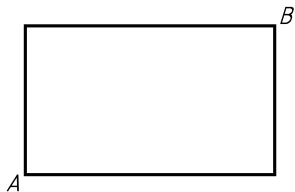


注：点  $A$ 、 $B$  可用鼠标直接指定或输入坐标确定。

##### 2. 绘制矩形练习

绘制矩形  $ABCD$  (尺寸自定)

鼠标单击图标按钮 → 指定第一角点 → 指定另一角点 → 回车结束。




##### 3. 偏移命令练习

###### (1) 功能


通过指定偏移距离或参考对象，绘制与原对象平行的直线。

###### (2) 命令格式

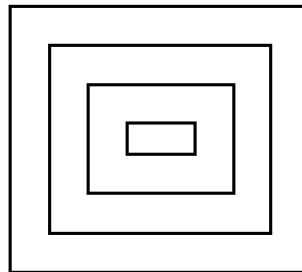
1) 下拉菜单：【修改】 → 【偏移】。

2) 点击修改工具栏【偏移】图标按钮.

###### (3) 操作方法

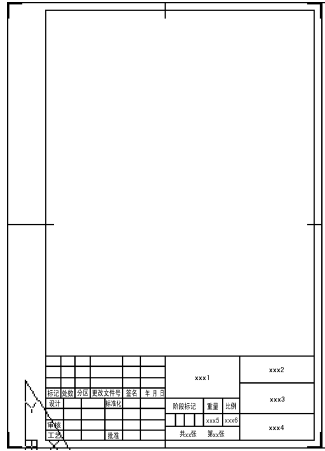
鼠标单击图标按钮 → 指定偏移距离 (输入数值) → 选择偏移直线对象 → 指定点以确定偏移所在一侧 → 回车结束。

例如：用上述方法绘制下图 (尺寸自定)

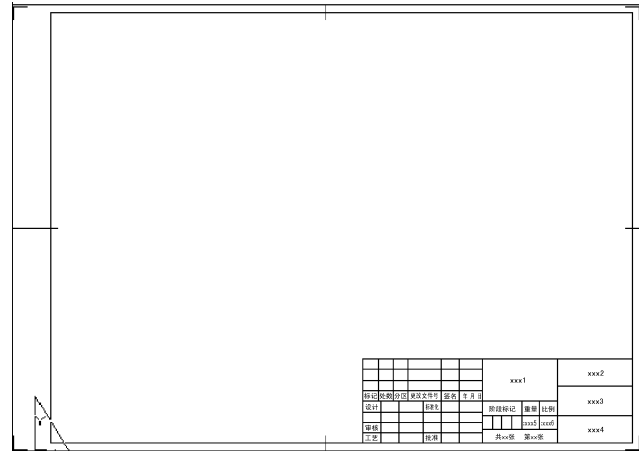


## 二、基本练习题

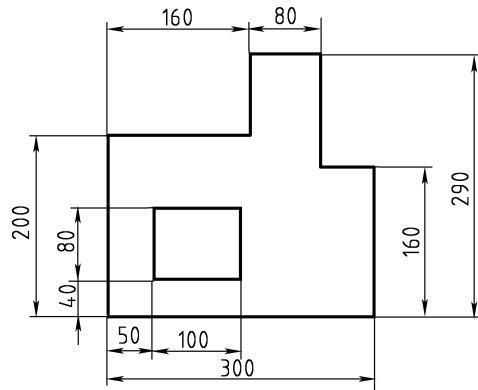
### 1. 绘制 A4 图纸 (带装订边)



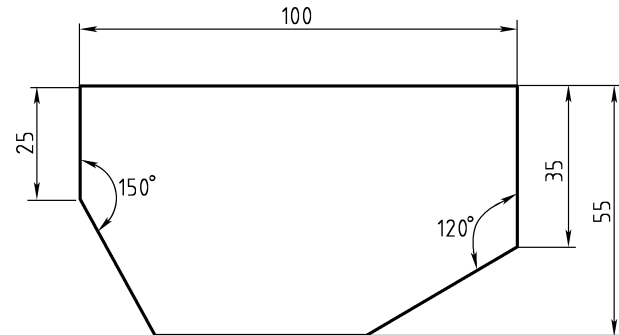
### 2. 绘制 A3 图纸



### 3. 用学过的命令绘制下图

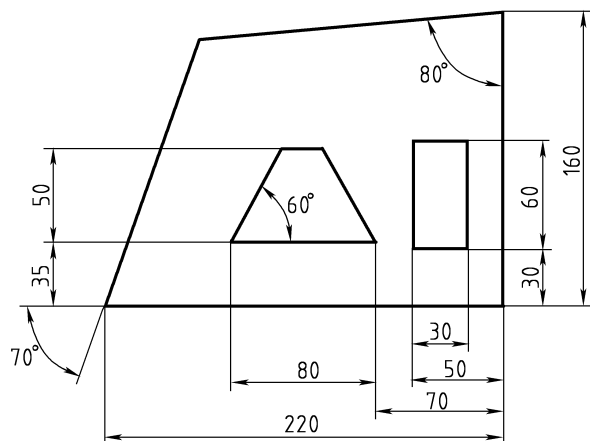


### 4. 用学过的命令绘制下图

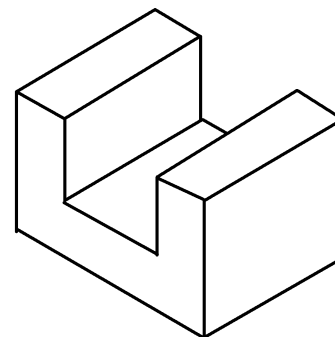


### 三、拓展提高题

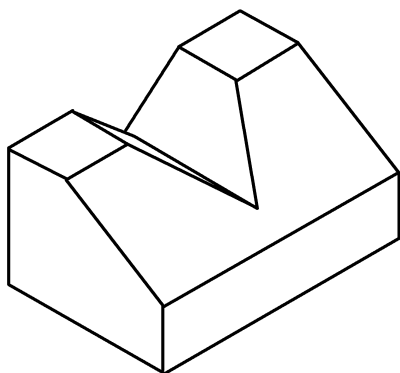
1. 用学过的命令绘制下图



2. 绘制三视图 (尺寸自定)



3. 用所学命令绘制三视图 (尺寸自定)



4. 绘制三视图 (尺寸自定)

