

FIG. 1

2.0

1.0

0.5

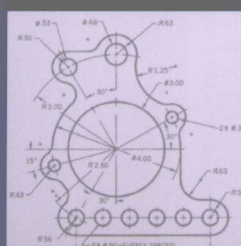
0.125

0.25

INCHES



A technical drawing showing a cross-section of a mechanical assembly. A shaft is shown with a key and a nut. The drawing includes hatching to indicate different materials and a dimension line with the letter 'D'.



全国 CAD 应用培训网络工程设计中心统编教材 李启炎主编

计算机绘图(初级)

习题与上机指导手册

——AutoCAD 2008 版



同濟大學出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

突也野野 育雨海湖 楚國暗竹葉球本向新，墨回畫想蒙臣等請生本

本书为《计算机绘图(初级)——AutoCAD 2008 版》一书的配套教材,全书分成三篇:第一篇为机械类专业上机实验指导,共有十一个实验;第二篇为建筑类专业上机实验指导,共十个实验;第三篇为绘图习题集,提供了绘图操作习题和笔试题。

本书的所有实验和上机习题紧紧围绕教材所述内容,通过实验和上机实践习题,旨在提高学生的上机动手能力和实践绘图能力,使他们通过大量的练习掌握计算机绘图的精髓。

图书在版编目(CIP)数据

计算机绘图(初级)习题与上机指导手册:AutoCAD
2008 版/李启炎主编,郝泳涛,李光耀,卫刚编著. —上
海:同济大学出版社,2008. 10
ISBN 978-7-5608-3831-1

I. 计… II. ①李… ②郝… ③李… ④卫… III. 计算机
辅助设计—应用软件, AutoCAD 2008—高等学校—教学参
考资料 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 134104 号

全国 CAD 应用培训网络工程设计中心统编教材

计算机绘图(初级)习题与上机指导手册——AutoCAD 2008 版

主编 李启炎 编著 郝泳涛 李光耀 卫刚

责任编辑 王建中 责任校对 徐春莲 封面设计 陈益平

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn

(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店

印 刷 同济大学印刷厂

开 本 787mm×1092mm 1/16

印 张 9

印 数 1—6000

字 数 225 000

版 次 2008 年 10 月第 1 版 2008 年 10 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5608-3831-1/TP·298

定 价 17.00 元

普及计算机辅助设计
迎接人工智能新时代

宋健

前 言

计算机绘图是计算机辅助设计(CAD)的基础之一。设计人员通过创意构思设计出的新产品、新工程,需要形成加工图或者工程图才能付诸生产和施工。因此,计算机绘图是各类各行业工程师和设计人员进行设计工作和创意开发的必须手段和技能,目前随着全国范围的信息化普及和社会生产力的提高,对于各行各业的从事设计开发工作的技术人员,以及即将从事相关工作的在校学生来说,学习计算机绘图、掌握计算机绘图技能的要求越来越迫切。

为了更好地统一教学,保证教育质量,“全国 CAD 应用培训网络工程设计中心”统一制定了各科教学大纲,并组织专家统一进行教材的编写工作。《计算机绘图(初级)习题与上机指导手册——AutoCAD 2008 版》是在 CAD 技术迅速发展的过程中,适应 AutoCAD 2008 所出现的新技术、新方法而新编的上机实验指导手册。该书在以往的二维绘图编辑技巧基础上,加入了图纸空间绘图、极轴捕捉等新内容,并在上机实验的内容上进行了修订,同时加入了 45 个课后上机绘图练习,希望能够对于学生的上机练习有所帮助。本书兼顾了建筑类和机械类两个专业的特点,分别组织了实验和练习。

本书由全国 CAD 应用培训网络工程设计中心主任李启炎教授主编,同济大学 CAD 研究中心郝泳涛教授、李光耀教授、卫刚讲师共同编写,其中第一篇机械类专业上机实验指导由郝泳涛执笔,第二篇建筑类专业上机实验指导的实验一、二、三、四、五、十由卫刚执笔,实验六、七、八、九由李光耀执笔,第三篇的绘图操作练习由郝泳涛执笔,笔试习题由李光耀执笔。

本书在编写过程中得到了同济大学 CAD 研究中心许多同志的关心和帮助,在此表示衷心感谢。

由于编写时间和水平有限,欠缺与不足之处在所难免,望广大专家和读者能够给予批评和指正。

编 者

2008 年 4 月

目 录

前 言

第一篇 机械设计上机实验..... (1)

实验一	基本操作.....	(3)
实验二	绘图编辑命令(一)Line, Circle, Arc	(8)
实验三	绘图编辑命令(二)Divide, Measure, Pline, Pedit	(16)
实验四	绘图编辑命令(三)Rectang, Polygon, Ellipse, Solid, Erase, Oops, Move, Copy, Offset, Mirror, Array, Break, Trim	(23)
实验五	绘图编辑命令(四)Move, Stretch, Extend, Scale, Fillet, Chamfer	(30)
实验六	图块	(35)
实验七	尺寸标注、文本创建与编辑、图案填充 Dim, Text, Dtext	(41)
实验八	图纸空间多视窗出图	(47)
实验九	综合练习(一)	(53)
实验十	综合练习(二)	(59)
实验十一	表格	(66)

第二篇 建筑设计上机实验..... (71)

实验一	基本操作	(73)
实验二	基本绘图和编辑命令(一)	(77)
实验三	基本绘图和编辑命令(二)	(82)
实验四	高级绘图和编辑命令(一)	(91)
实验五	高级绘图和编辑命令(二)	(95)
实验六	多重线和图形块.....	(100)
实验七	尺寸标注、文本注写与编辑、图案填充.....	(104)
实验八	综合应用——画建筑平面图.....	(109)
实验九	综合应用——画建筑立面图.....	(112)
实验十	图纸空间和打印输出.....	(115)

第三篇 实验习题..... (121)

3.1	操作习题	(123)
3.2	笔试题	(131)

第一篇 机械设计上机实验

实验一 基本操作

实验指导书

一、实验目的

通过本次实验,掌握在 AutoCAD 2008 中进行基本的操作:命令输入的方法,数据的输入方法,文件的存盘、打开,等等。

二、实验内容和要求

【内容】绘制图 1-1 至图 1-4。

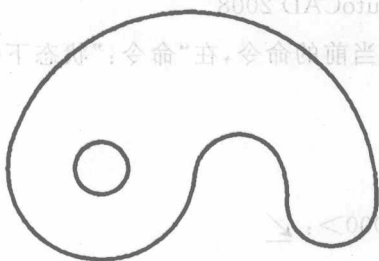


图 1-1



图 1-2

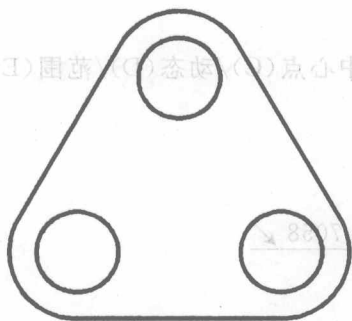


图 1-3

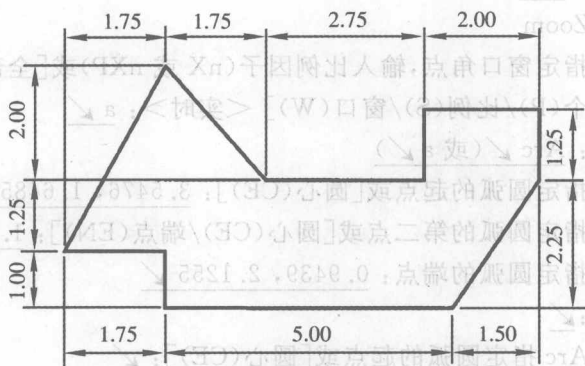


图 1-4

【要求】

1. 各个图形分别绘制,绘制完成后分别存盘。
2. 操作时,注意学习命令的提示方式和输入方法,观察每一步的操作结果。

三、实验指导

基础本基 一 实验

1. 开始一张新图的步骤。

方法一：下拉菜单式

选择下拉菜单：[文件(F)] → [新建(N)...]，在弹出的窗口中单击“打开”按钮旁的箭头，选择一个样板打开(O)或英制(I)、公制(M)，然后按下“确定”按钮。

方法二：命令式

在命令行状态下，从键盘键入命令 new，之后弹出窗口，窗口中的操作同方法一。

2. 保存一张图的步骤。

选择下拉菜单：[文件(F)] → [保存(S)]，在弹出的窗口中首先选择正确的文件路径，然后键入文件名字，最后选择文件的存盘格式，一切设置好之后，按下“保存”按钮。你可以自动保存和备份文件。

3. 选择下拉菜单[文件(F)] → [退出(X)]，则退出 AutoCAD 2008。

4. 操作提示：当出现操作错误时，按下[Esc]按钮取消当前的命令，在“命令：”状态下键入U回车，将取消前一条命令的操作。

5. 绘制图 1-1，开始一张新图。

命令：Limits ↙

指定左下角点或[开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>：↙

指定右上角点 <420.0000,297.0000>：4.5, 4 ↙

命令：z ↙

Zoom

指定窗口角点，输入比例因子(nX 或 nXP)或[全部(A)/中心点(C)/动态(D)/范围(E)/上一个(P)/比例(S)/窗口(W)] <实时>：a ↙

命令：Arc ↙ (或 a ↙)

指定圆弧的起点或[圆心(CE)]：3.5476, 1.6485 ↙

指定圆弧的第二点或[圆心(CE)/端点(EN)]：1.3191, 2.7058 ↙

指定圆弧的端点：0.9439, 2.1255 ↙

命令：↙

Arc 指定圆弧的起点或[圆心(CE)]：↙

指定圆弧的端点：2.2495, 1.8668 ↙

命令：↙

Arc 指定圆弧的起点或[圆心(CE)]：↙

指定圆弧的端点：2.8695, 1.9487 ↙

命令：↙

Arc 指定圆弧的起点或[圆心(CE)]：↙

指定圆弧的端点：2.9089, 1.6807 ↙

命令：↙

Arc 指定圆弧的起点或[圆心(CE)]:

指定圆弧的端点: 3.5476, 1.6485

命令: Circle (或 c)

< 指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: 1.5816, 1.9198

指定圆的半径或[直径(D)]: 0.1903

6. 绘制图 1-2, 开始一张新图。

命令: Limits

重新设置模型空间界限:

指定左下角点或[开(ON)/关(OFF)] <0.0000, 0.0000>:

指定右上角点 <420.0000, 297.0000>: 12, 9

命令: z

Zoom

指定窗口角点, 输入比例因子(nX 或 nXP)或

[全部(A)/中心点(C)/动态(D)/范围(E)/上一个(P)/比例(S)/窗口(W)] <实时>:

a

命令: Arc

指定圆弧的起点或[圆心(CE)]: 7.4, 4.3

指定圆弧的第二点或[圆心(CE)/端点(EN)]: ce

指定圆弧的圆心: @2<210

指定圆弧的端点或[角度(A)/弦长(L)]: @0, 2

命令:

Arc 指定圆弧的起点或[圆心(CE)]:

指定圆弧的端点: @2<210

命令:

Arc 指定圆弧的起点或[圆心(CE)]: @

指定圆弧的第二点或[圆心(CE)/端点(EN)]: ce

指定圆弧的圆心: @0.5<-30

指定圆弧的端点或[角度(A)/弦长(L)]: a

指定包含角: 210

命令:

Arc 指定圆弧的起点或[圆心(CE)]:

指定圆弧的端点: @1.6, 0

命令:

Arc 指定圆弧的起点或[圆心(CE)]:

指定圆弧的端点: 7.4, 4.3

7. 绘制图 1-3, 开始一张新图。

命令: Limits

重新设置模型空间界限:

指定左下角点或[开(ON)/关(OFF)] <0.0000, 0.0000>:

指定右上角点 <420.0000, 297.0000>: 12, 9

命令: z ✓

Zoom

指定窗口角点,输入比例因子(nX 或 nXP)或

[全部(A)/中心点(C)/动态(D)/范围(E)/上一个(P)/比例(S)/窗口(W)] <实时>:

a ✓

命令: l ✓

Line 指定第一点: 5.2, 3.8 ✓

指定下一点或[放弃(U)]: @1.5,0 ✓

指定下一点或[放弃(U)]: ✓

命令: Arc ✓

指定圆弧的起点或[圆心(CE)]: @ ✓

指定圆弧的第二点或[圆心(CE)/端点(EN)]: ce ✓

指定圆弧的圆心: @0, 0.5 ✓

<指定圆弧的端点或[角度(A)/弦长(L)]: a ✓

指定包含角: 120 ✓

命令: l ✓

Line 指定第一点: ✓

直线长度: 1.5 ✓

指定下一点或[放弃(U)]: ✓

命令: Arc ✓

指定圆弧的起点或[圆心(CE)]: ✓

指定圆弧的端点: @0.5<150 ✓

命令: ✓

Arc 指定圆弧的起点或[圆心(CE)]: ✓

指定圆弧的端点: @0.5<210 ✓

命令: l ✓

Line 指定第一点: ✓

直线长度: 1.5 ✓

指定下一点或[放弃(U)]: ✓

命令: Arc ✓

指定圆弧的起点或[圆心(CE)]: ✓

指定圆弧的端点: 5.2, 3.8 ✓

命令: c ✓

Circle 指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: @0, 0.5 ✓

指定圆的半径或[直径(D)]: 0.3 ✓

命令: c ✓

Circle 指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: @1.5, 0 ✓

指定圆的半径或[直径(D)] <0.3000>: 0.3 ✓

命令: ✓

Circle 指定圆的圆心或[三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: @1.5<120 ✓

指定圆的半径或[直径(D)] <0.3000>: 0.3 ✓

8. 绘制图 1-4, 开始一张新图。

命令: Limits ✓

重新设置模型空间界限:

指定左下角点或[开(ON)/关(OFF)] <0.0000,0.0000>: ✓

指定右上角点 <420.0000,297.0000>: 12, 9 ✓

命令: z ✓

Zoom

指定窗口角点, 输入比例因子(nX 或 nXP)或

[全部(A)/中心点(C)/动态(D)/范围(E)/上一个(P)/比例(S)/窗口(W)] <实时>: a ✓

命令: pl ✓

Pline

指定起点: 3.5, 2 ✓

当前线宽为 0.0000

指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: @5<0 ✓

指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: @1.5, 2.25 ✓

指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: @1.25<90 ✓

指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: @2<-180 ✓

指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: @1.25<-90 ✓

指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: @2.75<180 ✓

指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: @-1.75, 2 ✓

指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: @-1.75, -3.25 ✓

指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: @1.75<0 ✓

指定下一点或[圆弧(A)/闭合(C)/半宽(H)/长度(L)/放弃(U)/宽度(W)]: c ✓

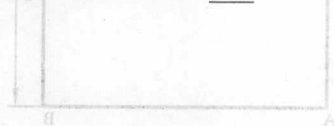
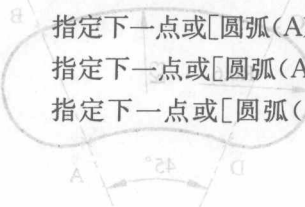


图 2-1

图 2-2

图 2-3

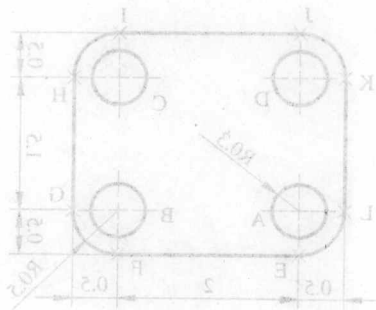
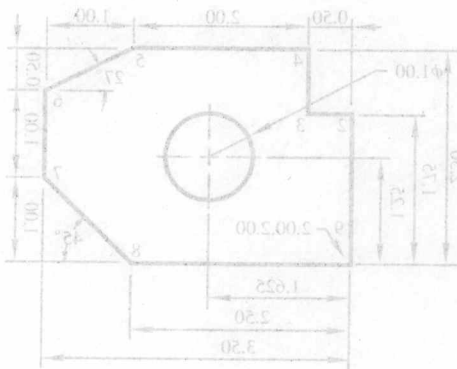


图 2-4

图 2-5

实验二 绘图编辑命令(一)Line, Circle, Arc

一、实验目的

通过本次实验：

1. 进一步掌握 AutoCAD 2008 基本绘图命令 Line, Arc, Circle 的操作和绘制方法, 注意圆弧的方向;
2. 掌握 AutoCAD 2008 坐标系统中的相对直角坐标和相对极坐标的使用方法, 并对于实体捕捉中的“基点 From”方式进行使用;
3. 采用极轴捕捉方式进行绘图;
4. 采用栅格方式进行绘图。

二、实验内容和要求

【内容】绘制图 2-1 至图 2-6。

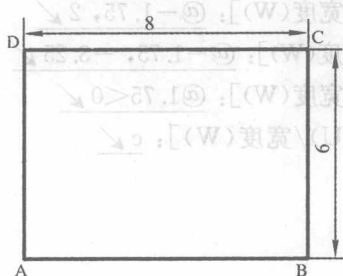


图 2-1

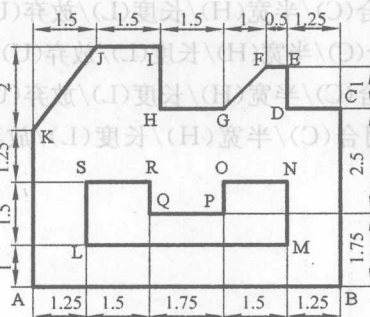


图 2-2



图 2-3

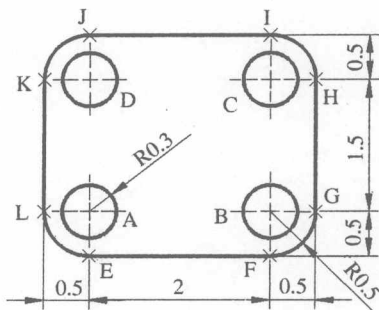


图 2-4

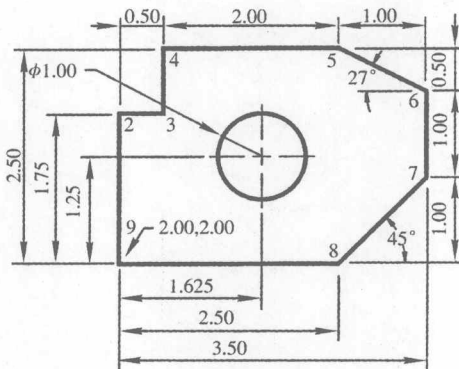


图 2-5

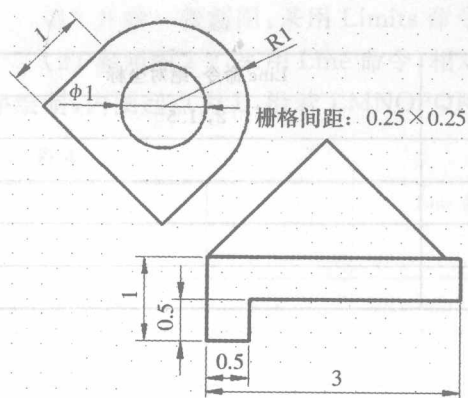


图 2-6

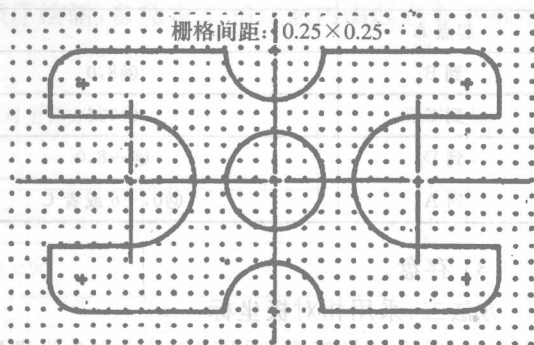


图 2-7

【要求】

1. 采用坐标输入法, 绘制图 2-1 至图 2-5;
2. 采用栅格绘制法, 绘制图 2-6 和图 2-7;
3. 各个图形分别绘制, 绘制完成后分别存盘;
4. 操作时, 注意学习命令的提示方式和输入方法, 观察每一步的操作结果。

三、实验指导

1. 采用三种方法绘制图 2-1。

方法一: 采用相对直角坐标

- (1) 开始一张新图, 采用 Limits 命令设置图幅为 12×9, 然后采用 Zoom/all 将图幅满屏;

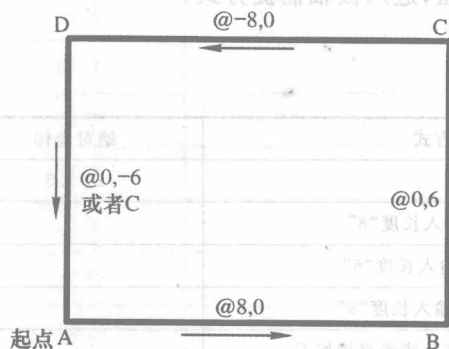


图 2-8

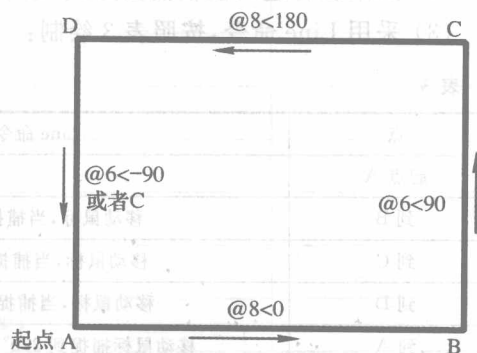


图 2-9

- (2) 参照图 2-8, 采用 Line 命令, 相对直角坐标绘制, 起点为 A, 沿着 ABCDA 顺序绘制, 参见表 1:

表 1

点	Line 命令, 相对坐标	Line 命令, 绝对坐标
起点 A		2, 1.5
到 B	@8,0	
到 C	@0,6	
到 D	@-8,0	
到 A	@0,-6 或者 C	

(3) 存盘。

方法二: 采用相对极坐标

(1) 开始一张新图, 采用 Limits 命令设置图幅为 12×9 , 然后采用 Zoom/all 将图幅满屏;

(2) 参照图 2-9, 采用 Line 命令, 相对极坐标绘制, 起点为 A, 沿着 ABCDA 顺序绘制, 参见表 2;

表 2

点	Line 命令, 相对坐标	Line 命令, 绝对坐标
起点 A		2, 1.5
到 B	@8<0	
到 C	@6<90	
到 D	@8<180	
到 A	@6<-90 或者 C	

(3) 存盘。

方法三: 采用极轴捕捉方式绘制

(1) 开始一张新图, 采用 Limits 命令设置图幅为 12×9 , 然后采用 Zoom/all 将图幅满屏;

(2) 如果没有进入极轴捕捉方式, 按下 F10 按钮, 进入极轴捕捉方式;

(3) 采用 Line 命令, 按照表 3 绘制:

表 3

点	Line 命令, 极轴捕捉方式	绝对坐标
起点 A		2, 1.5
到 B	移动鼠标, 当捕捉到 0° 时, 输入长度“8”	
到 C	移动鼠标, 当捕捉到 90° 时, 输入长度“6”	
到 D	移动鼠标, 当捕捉到 180° 时, 输入长度“8”	
到 A	移动鼠标捕捉到 270° , 输入长度“6”; 或者直接按 C	

(4) 存盘。

2. 绘制图 2-2。

该图的起点位置为 A(2, 1.5), 按照两个阶段绘制: 外圈绘制顺序 ABCDEFGHIJKA; 内圈绘制顺序 LMNOPQRS。单独绘制外圈或者内圈时, 按照相对坐标的方法绘制即可, 外圈的起点位置已知 A(2, 1.5), 关键是内圈的起点位置, 本练习采用实体捕捉中的“基点 From”方式来解决。

- (1) 开始一张新图,采用 Limits 命令设置图幅为 12×9 ,然后采用 Zoom/all 将图幅满屏;
- (2) 参照图 2-2,采用 Line 命令,相对坐标绘制,外圈起点为 A,沿着 ABCDEFGHIJKA 顺序绘制,内圈起点为 L,沿着 LMNOPQRS L 顺序绘制,参见表 4(请注意内圈起点 L 的确定);

表 4

点	Line 命令,相对坐标方式	绝对坐标
起点 A		2, 1.5
到 B	@7.25<0	
到 C	@3.25<90	
到 D	@1.25<180	
到 E	@1<90	
到 F	@0.5<-180	
到 G	@-1,-1	
到 H	@1.5<180	
到 I	@1.5<90	
到 J	@1.5<180	
到 K	@-1.5,-2	
到 A	C(注:外圈结束)	
起点 L	输入 Line 命令提示指定第一点时,同时按下 Shift + 鼠标右键 ,在弹出的光标菜单中选择“自(F)”,之后在命令行输入“end”回车,然后用光标选择 A 点,最后在命令行输入“@1.25, 1”回车	
到 M	@4.75<0	
到 N	@1.5<90	
到 O	@1.5<180	
到 P	@0.75<-90	
到 Q	@1.75<180	
到 R	@0.75<90	
到 S	@1.5<180	
到 L	C(注:内圈结束)	

(3) 存盘。

3. 绘制图 2-3。

- (1) 开始一张新图,采用 Limits 命令设置图幅为 12×9 ,然后采用 Zoom/all 将图幅满屏;
- (2) 参照图 2-3,采用 Arc 命令,起点为 A,沿着 ABCDA 顺序绘制,参见表 5;