

全国CAD应用培训网络工程设计中心统编教材

(初级)


计算机绘图

习题与上机指导手册

AutoCAD2012版

主编 李启炎 编著 郝泳涛 李旻



 同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

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 2012 版

李启炎 主编
郝泳涛 李 旻 编著



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

内 容 提 要

本书为《计算机绘图（初级）——AutoCAD 2012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，共有十个实验；第二篇为建筑类专业上机实验指导，同样共十个实验；第三篇为绘图习题集。

本书的所有实验和上机习题紧扣教材所述内容，通过实验和上机实践习题，可以提高学生的上机动手能力和实践绘图能力，使他们真正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 2012版 / 李启炎主编；郝泳涛，李旸编著.
—上海：同济大学出版社，2012.12
ISBN 978-7-5608-5049-8

I. ①计… II. ①李…②郝…③李… III. ①软件—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字（2012）第293738号

计算机绘图（初级）习题与上机指导手册 ——AutoCAD 2012版

李启炎 主编
郝泳涛 李 旸 编著
责任编辑 姚铎铭 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
经 销	全国各地新华书店
印 刷	江苏大丰印刷二厂
开 本	787 mm × 1 092 mm 1/16
印 张	10.5
印 数	1—8 100
字 数	262 000
版 次	2012年12月第1版 2012年12月第1次印刷
书 号	ISBN 978-7-5608-5049-8

定 价 20.00元

本书若有印装质量问题，请向本社发行部调换 版权所有 侵权必究

把計祿机輔助設
計事業办得更好

甲申四月 韓啓德



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 2012 版》是在 CAD 技术迅速发展过程中，为适应 AutoCAD 2012 所出现的新技术、新方法而新编的上机实验指导手册。作为培训教学用上机实验书，适合大专院校、中高等职业技术学院学生以及广大初学者作为上机的指导书，通过实验和上机实践习题，可以提高学生的上机动手能力和实践绘图能力。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、李旻博士共同编写。本书在编写过程中还得到了全国 CAD 应用培训网络工程设计中心以及二级网点的许多老师的关心和支持，他们提出了非常多的宝贵意见，这些意见我们在改版时都加以了考虑。同济大学 CAD 研究中心许多同志也给予了不少支持和帮助。编者由衷地感谢他们。

虽然尽心尽力，但要求在提高，期望也在提升，如有错误和不足之处，望广大专家和读者能给予批评和指正，并真诚希望大家能提出宝贵意见供下次改版参考。

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）·····	9
实验三 绘图编辑命令（二）·····	18
实验四 高级绘图和编辑命令（一）·····	28
实验五 高级绘图和编辑命令（二）·····	37
实验六 图块·····	44
实验七 尺寸标注、文本创建与编辑、图案填充·····	52
实验八 表格·····	59
实验九 图纸空间多视窗出图·····	64

实验十 综合应用（一）	70
实验十一 综合应用（二）	78
第二篇 建筑设计上机实验	87
实验十二 基本操作	89
实验十三 基本绘图和编辑命令（一）	94
实验十四 基本绘图和编辑命令（二）	100
实验十五 高级绘图和编辑命令（一）	111
实验十六 高级绘图和编辑命令（二）	117
实验十七 多线和图块	124
实验十八 尺寸标注、文本创建与编辑、图案填充	130
实验十九 综合应用——画建筑平面图	136
实验二十 综合应用——画建筑立面图	140
实验二十一 图纸空间和打印输出	144
第三篇 操作习题集	153

第一篇

机械设计上机实验



实验一



基本操作

一、实验目的

通过本次实验，掌握在 AutoCAD2012 中进行的基本操作：命令输入的方法、数据的输入方法、文件的存盘、打开等。

二、实验内容和要求

【内容】绘制图 1-1 至图 1-4。

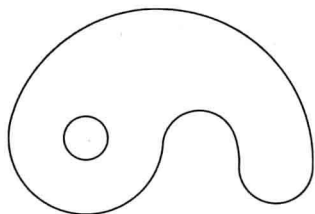


图 1-1

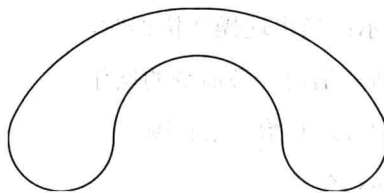


图 1-2

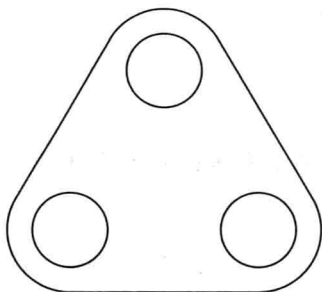


图 1-3

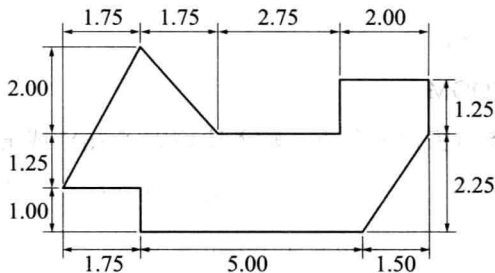


图 1-4

【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

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), 便会新建一个新图。

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 AutoCAD2012。

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

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

命令: `arc` ✓ (或 `a` ✓) (单击“常用”选项卡下的“绘图”面板中的“圆弧”按钮 )

指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: 3.5, 1.6 ✓

指定圆弧的第二个点或 [圆心 (C)/ 端点 (E)]: 1.3, 2.7 ✓

指定圆弧的端点: 0.9, 2.1 ✓

命令: ✓

ARC 指定圆弧的起点或 [圆心 (C)]: ✓

指定圆弧的端点: 2.2, 1.8 ✓

命令: ✓

ARC 指定圆弧的起点或 [圆心 (C)]: ✓

指定圆弧的端点: 2.8, 1.9 ✓

命令: ✓

ARC 指定圆弧的起点或 [圆心 (C)]: ✓

指定圆弧的端点: 2.9, 1.6 ✓

命令: ✓

ARC 指定圆弧的起点或 [圆心 (C)]: ✓

指定圆弧的端点: 3.5, 1.6 ✓

命令: circle ✓ (或 c ✓)

指定圆的圆心或 [三点 (3P)/ 两点 (2P)/ 切点、切点、半径 (T)]: 1.5, 1.9 ✓

指定圆的半径或 [直径 (D)]: 0.2 ✓

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

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

命令: arc ✓ (单击“常用”选项卡下的“绘图”面板中的“圆弧”按钮 )

指定圆弧的起点或 [圆心 (C)]: 7.4, 4.3 ✓

指定圆弧的第二个点或 [圆心 (C)/ 端点 (E)]: 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 (C)]: ✓

指定圆弧的端点: @2 < 210 ✓

命令: ✓

ARC 指定圆弧的起点或 [圆心 (C)]: @ ✓

指定圆弧的第二个点或 [圆心 (C)/ 端点 (E)]: 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 (C)]: ✓

指定圆弧的端点: @1.6, 0 ✓

命令: ✓

ARC 指定圆弧的起点或 [圆心 (C)]: ✓

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

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

命令: l ✓ (或选择左边的直线按钮 )

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 (C)]: @ ✓

指定圆弧的第二个点或 [圆心 (C)/ 端点 (E)]: 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 ✓ (或选择左边的直线按钮 )

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 (C)]: ✓

指定圆弧的端点: @0.5 < 150 ✓

命令: ✓

ARC 指定圆弧的起点或 [圆心 (C)]: ✓

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 (C)]: ✓

指定圆弧的端点: 5.2, 3.8 ✓

命令: c ✓ (或单击“常用”选项卡下的“绘图”面板中的“圆”按钮 )

CIRCLE 指定圆的圆心或 [三点 (3P)/ 两点 (2P)/ 切点、切点、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)/ 切点、切点、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)/ 切点、切点、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

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

命令: pl ✓ (或单击“常用”选项卡下的“绘图”面板中的“多段线”按钮 )

PLINE

指定起点: 3.5, 2 ✓

当前线宽为 0.0000

指定下一个点或 [圆弧 (A)/ 半宽 (H)/ 长度 (L)/ 放弃 (U)/ 宽度 (W)]: @5 < 0 ✓

指定下一个点或 [圆弧 (A)/ 半宽 (H)/ 长度 (L)/ 放弃 (U)/ 宽度 (W)]: @1.5, 2.25 ✓

指定下一个点或 [圆弧 (A)/ 半宽 (H)/ 长度 (L)/ 放弃 (U)/ 宽度 (W)]: @1.25 < 90 ✓

指定下一个点或 [圆弧 (A)/ 半宽 (H)/ 长度 (L)/ 放弃 (U)/ 宽度 (W)]: @2 < -180 ✓

指定下一个点或 [圆弧 (A)/ 半宽 (H)/ 长度 (L)/ 放弃 (U)/ 宽度 (W)]: @1.25 < -90 ✓

指定下一个点或 [圆弧 (A)/ 半宽 (H)/ 长度 (L)/ 放弃 (U)/ 宽度 (W)]: @2.75 < 180 ✓

指定下一个点或 [圆弧 (A)/ 半宽 (H)/ 长度 (L)/ 放弃 (U)/ 宽度 (W)]: @-1.75, 2 ✓

指定下一个点或 [圆弧 (A)/ 半宽 (H)/ 长度 (L)/ 放弃 (U)/ 宽度 (W)]: @-1.75, -3.25 ✓

指定下一个点或 [圆弧 (A)/ 半宽 (H)/ 长度 (L)/ 放弃 (U)/ 宽度 (W)]: @1.75 < 0 ✓

指定下一个点或 [圆弧 (A)/ 半宽 (H)/ 长度 (L)/ 放弃 (U)/ 宽度 (W)]: c ✓

实验二



绘图编辑命令（一）

一、实验目的

通过本次实验：

1. 进一步掌握 AutoCAD2012 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 AutoCAD2012 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 2-7。

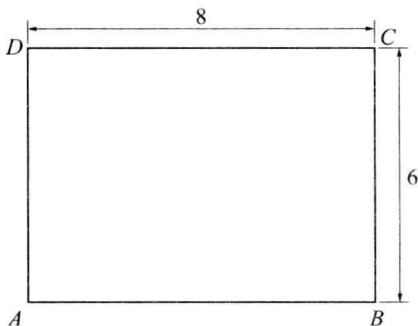


图 2-1

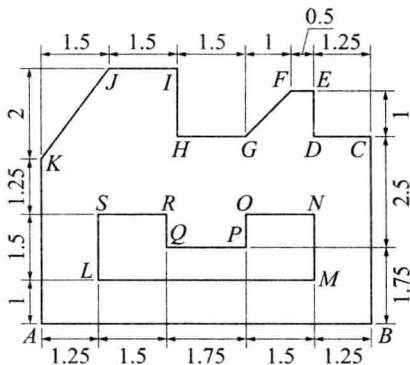


图 2-2