



老虎工作室
www.laohu.net



附教学光盘



从 开始



AutoCAD

中文版

建筑制图典型实例

老虎工作室

王海英 詹翔 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

从零开始

——AutoCAD 中文版建筑制图典型实例

老虎工作室 王海英 詹翔 编著

AutoCAD[®]
2006

Autodesk

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

从零开始: AutoCAD 中文版建筑制图典型实例 / 王海英, 詹翔编著.

—北京: 人民邮电出版社, 2005.10

ISBN 7-115-14052-9

I. 从... II. ①王...②詹... III. 建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2006
IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 110025 号

内 容 提 要

本书主要讲述如何利用 AutoCAD 2006 中文版进行建筑和土木工程制图的方法与技巧, 通过实例详细讲述了 AutoCAD 的基本操作及其绘制、标注、打印图形的过程。

全书共分为 13 章, 其中第 1~第 6 章介绍了 AutoCAD 的基本操作及绘制基本建筑图形的方法; 第 7~第 10 章介绍了平面图、立面图、剖面图、建筑详图和结构施工图的绘制方法; 第 11~第 13 章介绍了绘制三维效果图和确定多比例打印的方法。

本书配套光盘中收录了书中大部分范例操作的动画演示文件, 并配有语音讲解, 读者可以参照练习。

本书可供各类建筑制图培训班作为教材使用, 也可供相关工程技术人员及大专院校学生自学参考。

从零开始——AutoCAD 中文版建筑制图典型实例

- ◆ 编 著 老虎工作室 王海英 詹翔
责任编辑 李永涛
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 16.75
字数: 402 千字
印数: 9 001—12 000 册
- 2005 年 10 月第 1 版
2006 年 4 月北京第 3 次印刷

ISBN 7-115-14052-9/TP · 5000

定价: 30.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010) 67132692 印装质量热线: (010) 67129223



老虎工作室

主 编： 沈精虎

编 委： 许曰滨 黄业清 姜 勇 宋一兵 高长铎
田博文 谭雪松 杜俭业 向先波 毕丽蕴
郭万军 宋雪岩 詹 翔 张 琴 周 锦
冯 辉 王海英 蔡汉明 李 仲 马 震
赵治国 赵 晶 张 伟 朱 凯 臧乐善
郭英文 计晓明 张艳花 孙海侠 姜继红

内容和特点

AutoCAD 是绘制平面图的首选软件, 主要用来绘制建筑图和机械图。本书针对建筑制图的特点, 精选了一些典型实例, 系统地介绍了如何利用 AutoCAD 绘制、标注图形和打印图样等内容。

本书最大的特点就是从零开始, 由简单到复杂, 循序渐进地讲解 AutoCAD 命令的使用方法, 每个命令都以一个典型实例入手, 详细讲述各部分功能的应用技巧, 然后引导读者绘制建筑图中的平面图、立面图、剖面图、建筑详图和系统图等复杂图形, 实现对 AutoCAD 命令综合运用的能力。为了提高学习效率, 本书还配有教学光盘, 收录了书中绝大部分范例操作的动画演示文件, 并有配音讲解。当读者在制作范例遇到困难时, 可随时打开多媒体光盘, 参考相应的操作动画。

全书共分 13 章, 各章内容简要介绍如下。

- 第 1 章: 捕捉与追踪功能的应用。
- 第 2 章: 基本建筑图形的绘制, 介绍多段线、圆弧、椭圆、样条曲线和填充等功能的使用方法及技巧。
- 第 3 章: 通过绘制典型图形, 介绍常用修改工具的使用方法。
- 第 4 章: 介绍图层与文字标注, 建立和管理文字样式, 输入说明文字并对文字进行编辑。
- 第 5 章: 通过建立和管理尺寸样式, 提高标注效率、规范标注结果。
- 第 6 章: 建立样板图并进行调用。
- 第 7 章: 介绍建筑平面图的绘制方法。
- 第 8 章: 介绍建筑立面图的绘制方法。
- 第 9 章: 介绍建筑剖面图的绘制方法。
- 第 10 章: 介绍建筑详图、结构施工图、给水系统图的绘制方法。
- 第 11 章: 利用 AutoCAD 制作三维建筑构件。
- 第 12 章: 介绍利用 AutoCAD 制作三维效果图的方法。
- 第 13 章: 介绍打印输出的过程, 以及如何如何进行多比例视口打印。

读者对象

本书可作为大专院校 CAD 及相关专业和各类 CAD 培训班的教材, 尤其适合那些已经学习了 AutoCAD 的基本命令, 但不知如何综合运用所学命令解决实际问题的读者阅读。

配套光盘内容及用法

为了方便读者的学习，本书附带一张教学光盘，收录了书中所做的范例图形文件以及大多数范例操作的动画演示文件。

光盘主要内容如下。

一、“AVI”目录

这个目录里有“01”～“12”共 12 个子目录，分别存放了书中第 1～12 章中复杂范例操作的动画演示文件，屏幕显示分辨率为 800 像素×600 像素。读者如果在绘图时遇到困难，可以参照这些动画演示进行比对。

二、“DWG”目录

这个目录里有“01”～“05”、“07”～“13”共 12 个子目录，分别存放了书中第 1～5 章、第 7～13 章中用到的图形文件及最终制作结果文件。读者按书中的操作步骤完成实例制作后，可以与这些图形文件进行对照，查看自己所做的是否正确。

另外此目录里还有 A2、A3、A4 样板图文件，可供读者调用。

注意：要想正确观看光盘中的动画演示文件，需要安装光盘中的 Tsc.exe 视频驱动程序。

感谢您选择了本书，也请您把对本书的意见和建议告诉我们。

老虎工作室网站 <http://www.laohu.net>，电子函件 postmaster@laohu.net。

老虎工作室

2005 年 9 月

第 1 章 捕捉与追踪	1
1.1 用户界面设置及叙述约定	1
1.1.1 设置用户界面	2
1.1.2 叙述约定	3
1.2 AutoCAD 2006 中的动态输入	3
1.3 对象捕捉	5
1.3.1 端点和中点捕捉——绘制理石拼花	6
1.3.2 交点和平行捕捉——绘制防护栏立面图	7
1.3.3 象限点捕捉——绘制灯池平面图	9
1.3.4 圆心捕捉——绘制柱墩配筋图	10
1.3.5 捕捉自——绘制三桩承台大样平面图	10
1.4 栅格捕捉——绘制茶几平面图	12
1.5 极轴追踪——绘制采暖管道投影图	14
1.6 对象追踪——绘制檐口大样图	17
第 2 章 基本建筑图形	21
2.1 直线	21
2.1.1 正交画线——绘制承台配筋剖面图	21
2.1.2 角度覆盖画线——绘制屋顶局部配筋图	22
2.2 矩形与圆弧	24
2.2.1 绘制欧式柱头断面	24
2.2.2 绘制门大样	26
2.3 圆与正多边形	27
2.3.1 绘制六边形桩础平面图	27
2.3.2 绘制欧式柱头立面图	29
2.4 多段线——绘制钢筋详图	30
2.5 椭圆与椭圆弧	31
2.5.1 绘制装饰线图案	31
2.5.2 绘制洗脸盆平面图	33
2.6 样条曲线——绘制石作雕花大样	34
2.7 多线——绘制玄关立面图	36
2.8 填充——绘制多立克圆柱脚剖面图	38

第3章 图形修改与快速编辑	43
3.1 移动、旋转和比例——卫生间布置图	43
3.2 复制、镜像与偏移	44
3.2.1 绘制轴网及现浇柱平面图	44
3.2.2 绘制亭基平面图	47
3.3 阵列	48
3.3.1 矩形阵列——绘制栅栏正立面图	49
3.3.2 环形阵列——餐桌布置平面图	50
3.4 拉伸与延伸	51
3.4.1 绘制大堂花几立面图	51
3.4.2 绘制大堂服务台酒柜立面图	53
3.5 面域及布尔运算——绘制地漏图例	55
3.6 图块与定数等分	57
3.6.1 绘制餐厅筒灯分布平面图	57
3.6.2 绘制吧台装饰条布置图	58
第4章 表格与文字标注	63
4.1 文字样式设定	63
4.2 输入、编辑单行文字	64
4.2.1 标注雨篷钢结构图	64
4.2.2 标注受力筋型号	65
4.3 输入、编辑多行文字	66
4.3.1 输入楼板说明文字	66
4.3.2 输入说明文字	67
4.3.3 将外部文件转换为多行文字	68
4.4 表格	69
4.4.1 创建表格	70
4.4.2 修改表格	72
4.4.3 在表格中输入文字	72
第5章 建筑图形尺寸标注	75
5.1 设置尺寸样式	75
5.2 线性标注、连续标注和基线标注	77
5.2.1 标注门套剖面图	77
5.2.2 标注楼梯间平面图	79
5.3 对齐标注、角度标注和半径标注	82
5.3.1 标注安全抓杆侧立面图	82
5.3.2 标注大厅天花剖面图	85
5.4 引线标注	86

5.4.1	标注通信塔剖面详图	87
5.4.2	标注钢架组合安装图	88
5.5	建筑图中的特殊标注	89
5.5.1	标注喷淋管路安装大样图	90
5.5.2	标注天桥平面布置图轴网号和标高	91
第 6 章	样板图的建立与调用	95
6.1	建立样板图	95
6.2	调用样板图	101
第 7 章	建筑平面图	103
7.1	绘制定位轴线	104
7.2	绘制墙线及现浇柱	106
7.3	绘制门窗	110
7.4	绘制楼梯	115
7.5	插入图块和标注文字	118
7.6	标注尺寸	120
第 8 章	建筑立面图	127
8.1	绘制辅助线	128
8.2	绘制一层门窗	129
8.3	绘制二层门窗及栏杆	132
8.4	绘制屋顶	136
8.5	标注图形	138
第 9 章	建筑剖面图	143
9.1	绘制剖切符号和一层剖面图	144
9.2	绘制二层剖面	150
9.3	绘制屋顶及楼梯剖面	155
9.4	标注图形	160
第 10 章	其他建筑施工图	167
10.1	建筑详图	167
10.1.1	绘制墙体图形	168
10.1.2	绘制防水层及屋顶瓦	172
10.1.3	绘制排水配件并填充剖切图案	176
10.1.4	标注尺寸	178
10.2	结构施工图	182
10.2.1	修改平面图	184
10.2.2	绘制楼板并标注型号	186

10.3 给水系统图.....	188
第 11 章 三维建筑构件.....	197
11.1 三维空间中的坐标系	197
11.2 实体建模.....	198
11.2.1 创建罗马柱.....	198
11.2.2 创建阳台栏杆.....	201
11.3 实体编辑——制作木桌	205
11.4 曲面建模——制作抛物面壳屋顶	211
第 12 章 三维建筑效果图.....	215
12.1 绘制一层模型.....	216
12.2 绘制标准层模型.....	219
12.3 绘制房顶.....	226
12.4 为模型附着材质.....	231
12.5 模拟太阳光.....	233
第 13 章 图形输出.....	239
13.1 从模型空间打印图形	239
13.2 从布局空间打印图形	249
13.3 多比例视口打印.....	251

第1章 捕捉与追踪

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司研制开发的计算机辅助绘图软件，它提供了一个形象生动的绘图环境，使用户可以十分方便地绘制和编辑图形，完成设计任务。目前，AutoCAD 多用在机械制图和建筑制图方面。建筑图是一种特殊的工程图样，在绘制过程中将用到一些特殊的绘图命令和方法。本书将根据建筑图的绘制特点，介绍利用 AutoCAD 绘制建筑图的方法与技巧。

本章重点

- 通过典型实例讲解常用对象捕捉工具的使用方法。
- 掌握栅格捕捉与间隔捕捉的使用方法。
- 通过绘制采暖管道投影图了解极轴追踪的使用技巧。
- 通过绘制檐口大样图讲解对象追踪的使用方法。

1.1 用户界面设置及叙述约定

首次启动 AutoCAD 2006 中文版后，为了扩大绘图区域，可关闭左右两侧的【图纸集管理器】浮动窗口和【工具选项板】浮动窗口。用户可单击顶部工具栏中的  按钮，在弹出的【选择样板】对话框中选择样板文件后进行绘图，如图 1-1 所示。

如果用户要进行绘图单位、图形界限等项目的设置，需要在命令窗口中输入“Startup”命令，将初始值“0”改为“1”，此时再单击顶部工具栏中的  按钮，系统就会弹出【创建新图形】对话框，如图 1-2 所示，完成各项设置后就可进入工作界面进行绘图。



图1-1 【选择样板】对话框

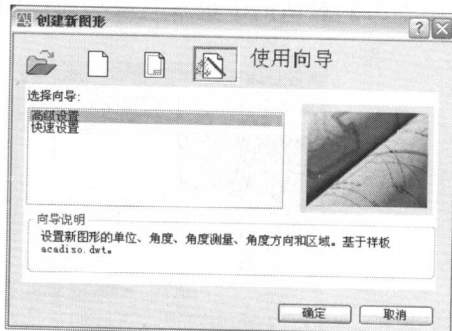


图1-2 【创建新图形】对话框

- **【默认模式】**: 如果没有任何实体被选择, 单击鼠标右键时重复上一次的命令或出现快捷菜单。
- **【编辑模式】**: 若有实体被选择, 单击鼠标右键时重复上一次的命令或显示快捷菜单。
- **【命令模式】**: 在 AutoCAD 执行命令的过程中, 单击鼠标右键等效于回车或直接弹出快捷菜单, 也可设定仅在出现命令选项时才弹出快捷菜单。

三、【草图】选项卡

- **【自动捕捉标记大小】**: 设置自动捕捉标记的显示尺寸。可在【自动捕捉设置】分组框中的【自动捕捉标记颜色】下拉列表中选择颜色。
- **【靶框大小】**: 设置自动捕捉靶框的显示尺寸。

四、【选择】选项卡

- **【拾取框大小】**: 设置 AutoCAD 拾取框的显示尺寸。
- **【选择模式】**: 控制与对象选择方法相关的设置。
- **【夹点大小】**: 设置 AutoCAD 夹点的显示尺寸。

1.1.2 叙述约定

为了叙述方便, 下面先对本书中的一些常用术语和表述方法做以下说明。

- 单击左键: 指单击鼠标左键一次。
- 双击: 指快速连续两次单击鼠标左键。
- 单击右键: 指单击鼠标右键一次。
- +: 指同时按住加号左、右的两个键, 如 **Alt+F4** 表示同时按下 **Alt** 和 **F4** 两个键。
- **【】**: 其中的内容表示菜单命令或对话框等的选项, 如 **【文件】**、**【保存】** 等。
- **/**: 表示执行菜单命令的层次。如 **【绘图】/【文字】/【单行文字】** 命令, 表示先单击 **【绘图】** 命令, 然后在弹出的菜单中选择 **【文字】** 命令, 在随后的菜单栏中再选择 **【单行文字】** 命令。
- **//**: 解释该行命令所执行的操作。

1.2 AutoCAD 2006 中的动态输入

AutoCAD 2006 中文版新增的动态输入功能可以在工具栏提示中输入坐标值, 而不必在命令行中进行输入, 这样就可以使用户的注意力始终保持在光标的附近。光标旁边显示的工具栏提示信息将随着光标的移动而动态更新, 当某个命令处于活动状态时, 可以在该工具栏提示中输入值, 如图 1-6 所示。

单击状态栏上的 **DYN** 按钮可打开 (或关闭) 动态输入, 快捷键为 **F12**。在 **DYN** 按钮上单击右键, 在弹出的快捷菜单中选择 **【设置】**, 打开 **【草图设置】** 对话框, 选择 **【动态输入】** 选项卡, 其中包括动态输入每个组件所显示的内容, 如图 1-7 所示。

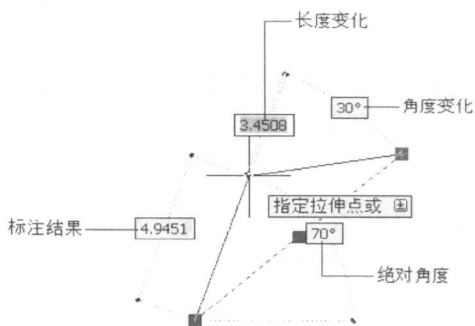


图1-6 动态输入各位置名称

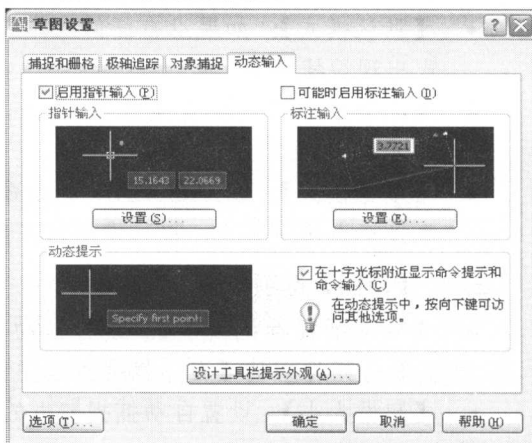


图1-7 【动态输入】选项卡

【动态输入】有3个组件：【指针输入】、【标注输入】和【动态提示】。

- 【指针输入】：用于输入坐标值。

当启用指针输入且有命令在执行时，十字光标的位置将在光标附近的工具栏提示中显示为坐标。第二个点和后续点的默认设置为相对极坐标，不需要输入“@”符号。如果需要使用绝对坐标，需要使用“#”前缀。例如，要将对象移到原点，在提示输入第二个点时，输入(#0,0)。

- 【标注输入】：用于输入距离和角度。

启用标注输入时，当命令提示输入第二点时，工具栏提示将显示距离和角度值。在工具栏提示中的值将随着光标移动而改变。按 **Tab** 键可以选择要更改的值。

- 【动态提示】：启用动态提示时，提示会显示在光标附近的工具栏提示中。按向下箭头键可以查看和选择选项，按向上箭头键可以显示最近的输入。



范例操作 —— 利用动态输入画线

利用动态输入功能绘制如图 1-8 所示的图形。

1. 单击直线按钮 ，在屏幕上单击一点，确定线段的第一点。
2. 向下移动鼠标，在 90° 的方向上输入线段长度值“50”，如图 1-9 所示。

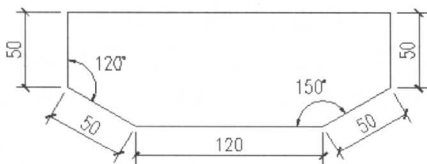


图1-8 利用动态输入画线

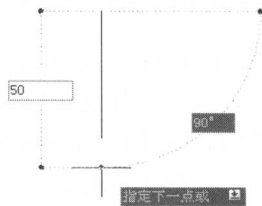


图1-9 输入线段长度

3. 按键盘上的 **Tab** 键，转换到角度提示栏内，输入角度值“30”，如图 1-10 所示，再按 **Tab** 键，转换到长度提示栏内，此时角度提示栏内的数值呈锁定状态，输入线段长度值“50”，如图 1-11 所示。

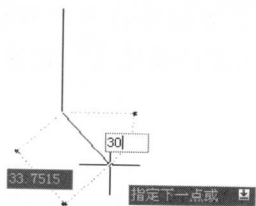


图1-10 输入角度

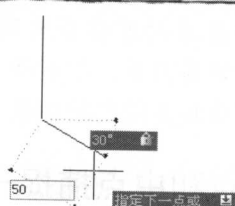


图1-11 输入线段长度

4. 向右移动鼠标，在 0° 方向上输入线段长度值“120”。
5. 向右上方移动鼠标，按键盘上的 **Tab** 键，转换到角度提示栏内，输入角度“30”，再按 **Tab** 键，转换到长度提示栏内，输入线段长度值“50”，线段位置如图 1-12 所示。
6. 向上移动鼠标，在 90° 方向上输入线段长度值“50”，按方向键盘上的向下箭头，在出现的选择项内选择【闭合】，如图 1-13 所示。

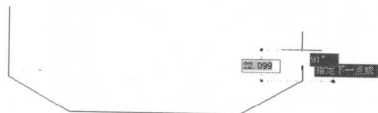


图1-12 斜线的位置



图1-13 选择【闭合】选项

1.3 对象捕捉

对象捕捉是一个十分有用的工具，其作用是将十字光标强制性地准确定位在已存在的特定点或特定位置上。AutoCAD 捕捉到每一种目标点后，都显示相应的标记符号，以表示捕捉成功和捕捉到的点的类型。各种标记如图 1-14 所示。

在 AutoCAD 中，对象捕捉有两种使用方式，一种是临时对象捕捉方式，一种是自动对象捕捉方式。

- 临时对象捕捉方式：只能对当前选择方式有效。

启动临时对象捕捉方式有两种途径：一种是以命令行输入捕捉类别的前 3 个字母；一种是调出【对象捕捉】工具栏，如图 1-15 所示，在其中选取需要的捕捉方式。

☐ 端点(E)	☐ 插入点(S)
☐ 中点(M)	☐ 垂足(P)
☐ 圆心(C)	☐ 切点(T)
☐ 节点(J)	☐ 最近点(N)
☐ 象限点(Q)	☐ 外观交点(A)
☐ 交点(I)	☐ 平行(L)
☐ 延伸(O)	

图1-14 各种对象捕捉标记

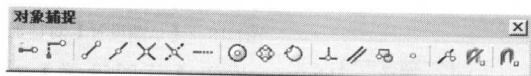


图1-15 【对象捕捉】工具栏

在对象捕捉中，除了临时追踪点 和捕捉自 两种捕捉方式外，其他捕捉方式都可以用自动捕捉方式。

- 自动对象捕捉方式：设置为自动对象捕捉方式后，绘图时将一直保持目标捕捉状态，直至取消该方式为止。



知识点

启动自动对象捕捉有两种途径：一种是单击屏幕下方状态行上的 **对象捕捉** 按钮，使其凹下，即启动了自动对象捕捉；另一种是利用快捷键 **F3** 使自动捕捉在启动和关闭之间切换。

1.3.1 端点和中点捕捉——绘制理石拼花

端点捕捉可以捕捉图元最近的端点或最近角点，中点捕捉是捕捉图元的中点，如图 1-16 所示。

本节将利用端点捕捉和中点捕捉功能，绘制如图 1-17 所示的理石拼花图案。

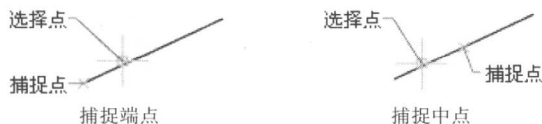


图1-16 端点捕捉与中点捕捉示意图

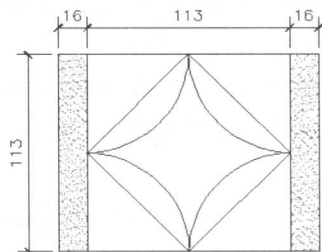


图1-17 理石拼花图案



范例操作

—— 绘制理石拼花

1. 屏幕下方状态栏上单击 **对象捕捉** 按钮使其凹下，并在此按钮上单击右键，在弹出的快捷菜单中选择 **【设置】** 选项，在弹出的 **【草图设置】** 对话框的 **【对象捕捉】** 选项卡中勾选 **【端点】** 和 **【中点】** 选项，如图 1-18 所示。

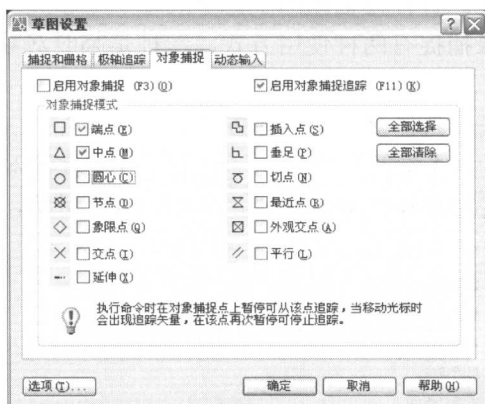


图1-18 【草图设置】对话框中的【对象捕捉】选项卡

2. 单击 **确定** 按钮，关闭 **【草图设置】** 对话框。



请注意

在下面的章节中，以上操作步骤简称为“设置对象捕捉方式为……”。

3. 单击 **【绘图】** 工具栏中的矩形按钮 ，绘制矩形。

命令：_rectang

指定第一个角点或 [倒角 (C) / 标高 (E) / 圆角 (F) / 厚度 (T) / 宽度 (W)]：

//

在屏幕适当位置单击, 确定矩形的第一个角点

指定另一个角点或 [面积 (A) / 尺寸 (D) / 旋转 (R)] : @16,113 // 输入另一角点的相对坐标

4. 单击直线按钮, 绘制线段 AB。

命令: _line 指定第一点: //

捕捉 A 点作为线段第一点

指定下一点或 [放弃 (U)] : @113,0 //

输入端点 B 的相对坐标

结果如图 1-19 所示。

5. 单击矩形按钮, 捕捉 B 点, 绘制与上一个矩形相同尺寸的矩形 C, 如图 1-20 所示。

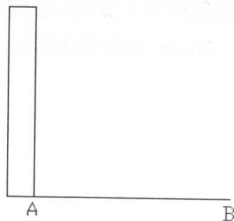


图1-19 绘制线段 AB

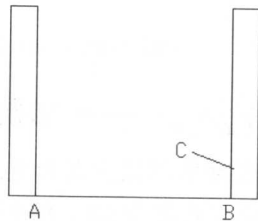


图1-20 绘制矩形

6. 单击直线按钮, 捕捉端点 D 和 E, 绘制线段, 如图 1-21 所示。
7. 捕捉中点 F、G、H、I, 绘制线框, 如图 1-22 所示。
8. 单击圆弧按钮, 绘制圆弧。

命令: _arc 指定圆弧的起点或 [圆心 (C)] : //

捕捉中点 G, 作为起点

指定圆弧的第二个点或 [圆心 (C) / 端点 (E)] : c //

调用“圆心 (C)”选项

指定圆弧的圆心: //

捕捉端点 D

指定圆弧的端点或 [角度 (A) / 弦长 (L)] :

//捕捉中点 F

结果如图 1-23 所示。

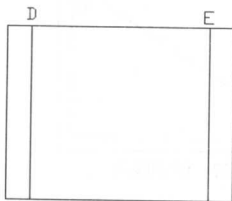


图1-21 绘制线段

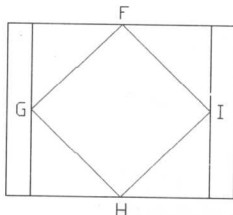


图1-22 捕捉中点画线框

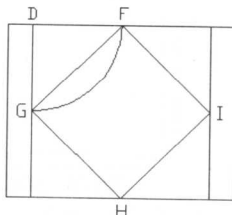


图1-23 绘制圆弧

9. 利用相同方法绘制其他圆弧。

此图形文件为附盘中的“DWG\01\1_01.dwg”文件。

知识
点

直线和矩形的画法相对简单, 圆弧的画法归纳起来有以下两种。

- (1) 直接利用画弧命令绘制。
- (2) 利用圆角命令绘制相切圆弧。

1.3.2 交点和平行捕捉——绘制防护栏立面图

交点捕捉是捕捉图元上的交点。启动平行捕捉后, 如果创建对象的路径平行于已知线段, AutoCAD 将显示一条对齐路径, 用于创建平行对象, 如图 1-24 所示。

本节将利用交点捕捉和平行捕捉功能, 绘制如图 1-25 所示的防护栏立面图。