

《电脑学校》系列教材累计销量突破100万套

新电脑学校

NEW COMPUTER SCHOOL

AutoCAD 2004 建筑设计

-
- ◆ 学会电脑很容易
成为高手也不难
 - ◆ 适合AutoCAD
建筑设计者使用

本书编委会 编著
北京大学出版社 出版

新电脑学校系列丛书

新电脑学校——AutoCAD 2004 建筑设计

本书编委会 编著

北京大学出版社

• 北 京 •

内 容 简 介

本书主要介绍 AutoCAD 2004 软件在建筑设计中的应用, 讲解了利用 AutoCAD 2004 软件进行建筑设计的多种方法和实用技巧。全书共分 11 章, 具体内容包括: 绘制建筑平面图、绘制建筑立面图、绘制建筑剖面图、绘制建筑大样图、绘制建筑总平面图、使用 AutoCAD 2004 进行室内装饰设计、绘制建筑图中的电器元件和布线系统、绘制建筑管道、绘制建筑内的供水系统、绘制建筑内的供暖系统。全面讲解了建筑绘图各个方面, 使得读者可以在实际的应用中学习设计方法和绘图技巧。

本书内容全面, 实例专业性强、步骤详细, 有较强的可操作性, 适合广大建筑设计人员、室内设计人员, 以及 AutoCAD 绘图人员使用。

图书在版编目(CIP)数据

新电脑学校——AutoCAD 2004 建筑设计/本书编委会编著. —北京: 北京大学出版社, 2004.7

(新电脑学校系列丛书)

ISBN 7-301-07499-9

I. 新… II. 本… III. 建筑设计: 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2004
IV. TP3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 054223 号

书 名: 新电脑学校——AutoCAD 2004 建筑设计

著作责任者: 本书编委会 编著

责任编辑: 温丹丹

标准书号: ISBN 7-301-07499-9/TP·0763

出版者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区中关村北京大学校内 100871

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750581

电子信箱: xxjs@pup.pku.edu.cn

排版者: 北京东方人华科技有限公司 电话: 62754190

印刷者: 河北滦县鑫华书刊印刷厂

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787 毫米×980 毫米 16 开本 17.25 印张 359 千字

2004 年 7 月第 1 版 2004 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 24.00 元

前 言

建筑设计是当今工程类设计的一大产业支柱，好的建筑设计作品是将建筑的功能性和艺术性相结合的产物，而设计和绘制建筑施工图和表现图是一个复杂和繁琐的过程。随着计算机技术的不断普及和发展，CAD 技术已经在建筑设计领域都得到了广泛的应用。在我国，用计算机全面代替手工绘图也将成为必然趋势，熟练地掌握该项技术已经成为从事图形设计工作者的基本要求之一。而最普及、最常用的 CAD 软件便是 AutoDesk 公司的 AutoCAD。

AutoCAD 是由 AutoDesk 公司研制的通用计算机辅助设计软件，集二维、三维交互绘图功能于一体。最新推出 AutoCAD 2004 更是集图形处理之大成，代表了当今 CAD 软件的最新潮流和技术巅峰，已经广泛地运用在我国机械、建筑、汽车、服装、电子等行业中。在建筑设计领域，采用人工设计存在着效率低、精度低的问题，而这些都可以通过 AutoCAD 得以很好的解决。

为了使广大用户能尽快掌握 AutoCAD 2004 进行建筑设计和绘图的方法，快速优质地设计绘制建筑图，我们编写了本书。本书主要介绍 AutoCAD 2004 软件在建筑设计中的应用，讲解了利用 AutoCAD 2004 软件进行建筑设计中的多种方法和实用技巧。全书共分 11 章，其中第 1 章主要介绍 AutoCAD 2004 的主要功能以及建筑绘图中常用的命令，第 2 章讲解绘制建筑平面图，第 3 章讲解绘制建筑立面图，第 4 章讲解绘制建筑剖面图，第 5 章讲解绘制建筑大样图，第 6 章讲解绘制建筑总平面图和总体三维模型。将第 2~6 章的内容结合在一起，就是一个完整的建筑设计方案。第 7 章讲解使用 AutoCAD 2004 进行室内装饰设计，第 8 章讲解绘制建筑图中的电器元件和布线系统，第 9 章讲解绘制建筑管道，第 10 章讲解绘制建筑内的供水系统，第 11 章介绍绘制建筑内的供暖系统。

本书力求遵循“完整、准确、全面”的编写方针，在实例的选择上，注重了实例的实战性和教学性相结合，同时融合编者多年设计的经验技巧，相信读者能从中学到有用的设计知识。总的来说，不论是学习使用 AutoCAD 的制图人员，还是有一定经验的建筑和表现图设计人员，都能从本书中受益。

本书编委会

2004 年 3 月

目 录



第1章 AutoCAD 2004 简介	1
1.1 AutoCAD 2004 的主要应用领域	2
1.2 AutoCAD 2004 的界面	3
1.3 AutoCAD 2004 绘图快速入门	5
1.3.1 基本命令	5
1.3.2 绘图前的设置工作	12
1.3.3 选择编辑对象	16
1.4 小结	17
1.5 练习	17
第2章 设计建筑平面图	19
2.1 绘制框架	20
2.1.1 绘制轴线	21
2.1.2 绘制柱子	25
2.2 绘制墙体、门窗和楼梯	27
2.2.1 绘制墙体	28
2.2.2 绘制门	30
2.2.3 绘制窗	31
2.2.4 绘制楼梯	32
2.3 建筑平面施工图的绘制	36
2.3.1 分配单元房间	36
2.3.2 设计卧室	37
2.3.3 设计厕所	40
2.3.4 设计厨房	45
2.3.5 设计书房	51



2.4 小结	53
2.5 练习	53
第3章 设计建筑立面图	55
3.1 绘制立面图的轮廓线和玻璃墙	56
3.2 绘制门窗	60
3.3 绘制会客室内两面墙	64
3.3.1 绘制第1面墙	64
3.3.2 绘制第2面墙	70
3.4 小结	75
3.5 练习	75
第4章 设计建筑剖面图	76
4.1 建筑剖面图设计概述	77
4.2 绘制轮廓线及墙体	78
4.3 绘制楼梯剖面图	81
4.4 施工图标注	85
4.5 小结	87
4.6 练习	87
第5章 设计建筑大样图	89
5.1 设计平面大样图	90
5.2 设计立面大样图	92
5.2.1 绘制墙裙大样图	94
5.2.2 绘制散水大样图	96
5.2.3 绘制地下室防潮大样图	98
5.3 设计剖面大样图	101
5.3.1 绘制隔墙大样图	103
5.3.2 绘制泰柏板的墙体构造	104



5.4 小结	107
5.5 练习	107
第6章 设计建筑总平面及总体三维模型	109
6.1 设置绘图环境	110
6.2 设计建筑总平面	114
6.2.1 输入基本的地形图	115
6.2.2 绘制建筑物位置	118
6.2.3 绘制建筑物周围环境	118
6.2.4 绘制风玫瑰图	120
6.3 设计总体三维模型	122
6.4 设计室外透视图	128
6.5 小结	130
6.6 练习	130
第7章 AutoCAD 在室内装饰方面的应用	132
7.1 绘制房屋简图	133
7.2 设计天花板	136
7.3 设计墙壁	140
7.4 设计地面	150
7.5 小结	155
7.6 练习	155
第8章 AutoCAD 在电气方面的应用	157
8.1 绘制常用电气符号	158
8.1.1 绘制变电所	158
8.1.2 绘制电铃	159
8.1.3 绘制电度表	159
8.1.4 绘制开关	160



8.1.5	绘制避雷针	161
8.1.6	绘制插座及插座板	162
8.1.7	绘制灯	162
8.1.8	绘制照明引出线位置	163
8.1.9	绘制接地	163
8.1.10	绘制配电中心	163
8.2	单层房间的线路布置	164
8.2.1	提取房间条件图	165
8.2.2	绘制引入线位置和引出线位置	166
8.2.3	布置灯	166
8.2.4	绘制三相插座	169
8.2.5	布置开关	169
8.2.6	绘制导线	170
8.3	整栋楼房的电气线路布置图	170
8.3.1	绘制总开关	171
8.3.2	绘制单层开关	172
8.3.3	绘制变电所	173
8.3.4	把开关和变电所连接起来	173
8.4	绘制共用天线电视系统图	176
8.5	小结	181
8.6	练习	181

第9章 AutoCAD 在管道方面的应用 182

9.1	绘制进入建筑物的管道	183
9.2	绘制有旁通管的水表节点	192
9.3	绘制厕所中高水箱供水管道	198
9.4	小结	206
9.5	练习	206



第 10 章 AutoCAD 在供水方面的应用..... 207

- 10.1 供水方式的绘制 208
- 10.2 连接饮用水与非饮用水管道 211
- 10.3 绘制废水、污水系统图 215
- 10.4 绘制专用消防供水系统图 223
- 10.5 小结 234
- 10.6 练习 234

第 11 章 AutoCAD 在供暖方面的应用..... 237

- 11.1 绘制钢制异形管散热器 238
- 11.2 散热器安装图 243
- 11.3 地暖设计简介 247
- 11.4 绘制送风机段外形 251
- 11.5 绘制干蒸汽加湿段外形 257
- 11.6 小结 263
- 11.7 练习 263



AutoCAD 2004 简介

- 1.1 AutoCAD 2004 的主要应用领域
- 1.2 AutoCAD 2004 的界面
- 1.3 AutoCAD 2004 绘图快速入门
- 1.4 小结
- 1.5 练习

本章将介绍 AutoCAD 的应用领域以及 AutoCAD 的界面组成。但是, 由于本书将主要面向有一定 AutoCAD 基础的读者, 因此没有全面介绍 AutoCAD 的所有基础知识, 而是重点介绍 AutoCAD 在建筑领域中的重要用法。

通过学习 AutoCAD 2004 使用入门, 可以使那些对 AutoCAD 有一定了解并希望在建筑领域发挥自己一技之长的用户对 AutoCAD 在建筑方面的用法、技巧有一个初步了解。在以后章节中您会经常使用这些用法。

1.1 AutoCAD 2004 的主要应用领域

随着计算机技术的不断普及和发展, CAD(计算机辅助设计, Computer Aided Design)技术已经在许多领域都得到了广泛的应用。一些国家, 90%以上的图形设计的绘图工作已经用计算机完成。在我国, 用计算机全面代替手工绘图也将成为必然趋势, 熟练地掌握该项技术已经成为从事图形设计工作者的基本要求之一。而最普及、最常用的 CAD 软件便是 AutoDesk 公司的 AutoCAD。

AutoCAD 不仅在机械设计和建筑设计领域有着广泛的应用, 在其他领域, 如电气线路设计、管道设计、采暖空调、给排水、服装设计、广告设计、控制输出图形等方面也有广泛的应用。此外, 还可用于地理、气候、航海、拓扑结构等特殊图形, 乃至乐谱、灯光、幻灯和动画绘制等领域。

在建筑领域方面的应用主要有建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图、建筑大样图、建筑总平面图及总体三维模型、室内外透视图等设计。

我国 CAD 应用起步比较晚, 但发展却非常迅速, 经过国家推广普及, CAD 技术已深入国民经济的各行各业, 成为推动设计和工程产业发展的有力工具。建筑设计行业是应用 CAD 技术的排头兵, 较早地实现了 AutoCAD 的专业化。CAD 应用的深入发展, 实现了工程设计和产品设计现代化, 全面提高了设计工作的效率和质量。

AutoCAD 的三维建模设计方法一改建筑师以往从二维平面出发构想建筑形体的思维方式, 从建立建筑物的三维模型入手, 以真正的空间概念进行设计, 能全面真实地反映建筑物的立体形象。这种工作方式使得建筑师对建筑有了整体的把握和认识, 也是 AutoCAD 技术给建筑设计带来的重大变革。

作为 CAD 的重要图形支持手段, AutoCAD 被誉为绘图软件中的珍品之一, 其用户之众远远超过其他 CAD 软件系统。AutoCAD 经过多次更新, 逐渐走向大型化、集成化。最新版本 AutoCAD 2004 以其友好的界面更为广大新老用户提供了极大的便利, 即使不熟悉 AutoCAD 的初学者也能较快地学会和掌握它。目前世界范围内已有数以百万计的绘图工作者正在应用 AutoCAD 2004 系统进行着各种各样的图形设计。

1.2 AutoCAD 2004 的界面

启动 AutoCAD 2004 应用程序之后, 屏幕上将出现该应用程序的界面, 如图 1.1 所示。

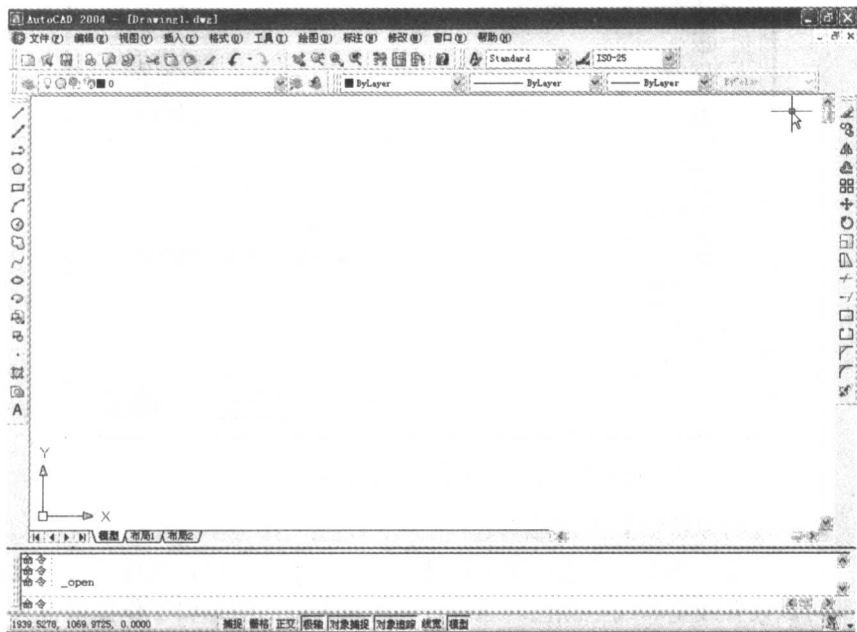


图 1.1 AutoCAD 2004 界面窗口

下面我们来介绍 AutoCAD 2004 窗口的默认组成部分及各部分的作用。

- 标题栏

标题栏位于窗口最上方, 在标题栏中会显示当前打开的文档名称。在图 1.1 中的标题栏中, 显示的是 Drawing1.dwg。

- 菜单栏

在标题栏下方是菜单栏, 在菜单栏中列出所有菜单名称, 打开菜单可以选择该菜单中的各个菜单命令。

- 【标准】工具栏

在菜单栏的下方是 AutoCAD 2004 的【标准】工具栏, 工具栏中排列着常用工具按钮, 利用它们可以快速方便地完成某些常用功能, 如复制、存盘等。通常情况下, 单击相应的工具按钮, 就可以执行相关命令。如果不知道该按钮的作用, 可以将鼠标指针指向该按钮, 在鼠标的下方会出现对该按钮的简单说明。在任意工具栏(包括【标准】工具栏和其他工具栏)的空白处单击鼠标右键, 将弹出一

个快捷菜单,选择【自定义】命令,将显示如图 1.2 所示的【自定义】对话框。在该对话框的【工具栏】选项卡中可以设置所有工具栏的显示。

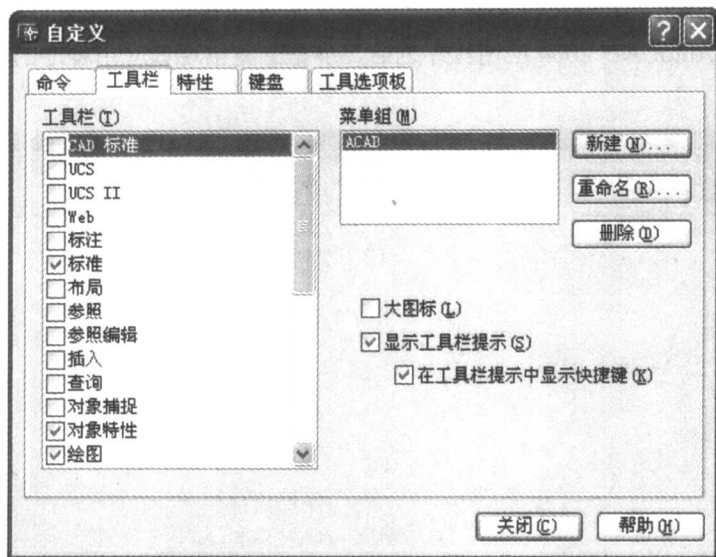


图 1.2 【自定义】对话框的【工具栏】选项卡

- 【对象特征】工具栏

在【标准】工具栏的下方是【对象特征】工具栏,在这里可以设置图层,也可以设置线型和线型颜色。这些设置可以为以后的编辑工作提供很大的方便。

- 【绘图】工具栏

【绘图】工具栏在界面的最左方,为竖直的工具栏。提供一些最常用的绘图命令,同样单击按钮就可以执行命令。

- 【修改】工具栏

【修改】工具栏在界面的最右方,为竖直的工具栏。提供一些常用编辑修改命令。

- 绘图区

我们的图形绘制操作都是在绘图区中完成的,在这里您可以随心所欲地设计想要的图形,而且它的背景可以通过选择【工具】菜单中的【选项】命令来设置,在打开的【选项】对话框中选择【显示】选项卡中的【颜色】按钮进行设置,就可以得到想要的底色,如图 1.3 所示。

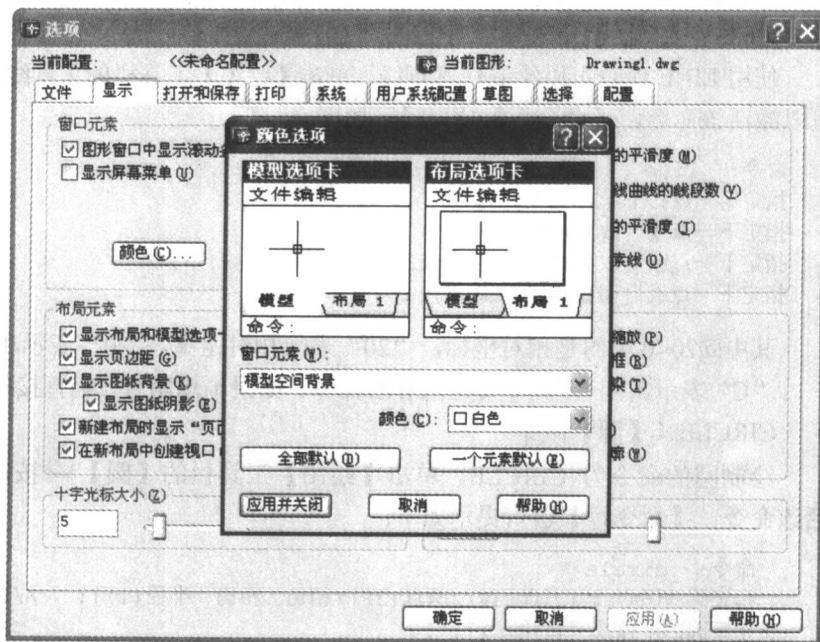


图 1.3 设置绘图区背景

● 【命令行】窗口

在【命令行】窗口通过键盘输入相关的命令，系统会根据不同的命令相应地提示以完成绘图操作。对于精确绘图的定点、长度控制等操作只能在【命令行】窗口中完成。

● 状态栏

在 AutoCAD 2004 敞口的最下方是状态栏，状态栏显示当前应用程序的操作状态，鼠标所在位置的坐标等信息，并提供某些功能按钮，如【栅格】、【捕捉】等。

1.3 AutoCAD 2004 绘图快速入门

下面介绍一下 AutoCAD 2004 在建筑设计中最常用的一些操作。

1.3.1 基本命令

图形都是由一些点、直线、曲线组成，所以首先要学习如何运用命令画出这些图形，然后再学习如何编辑，这样图形就顺利完成了。下面介绍一些常用的命令。

- **LINE (【直线】命令)**

使用 LINE 命令可以绘制任意直线。单击【绘图】工具栏的【直线】按钮，可以激活该命令，【命令行】窗口提示如下：

```
命令: _line
指定第一点: 10,10
指定下一点或 [放弃(U)]: @20<0
指定下一点或 [放弃(U)]: @20<120
指定下一点或 [闭合(C)/放弃(U)]: c
```

其中@20<0用的是相对坐标，“20”表示相对距离，“0”表示相对角度。

“C”表示封闭直线，并退出 LINE 命令，如果不想闭合，则直接按 Enter 键。

- **CIRCLE (【圆】命令)**

绘制圆的命令为 CIRCLE。单击【绘图】工具栏的【圆】按钮，可以激活该命令，【命令行】窗口提示如下：

```
命令: _circle
指定圆的圆心或 [三点(3P)/两点(2P)/相切、相切、半径(T)]: //选择圆心
指定圆的半径或 [直径(D)]: 10
```

CIRCLE 命令的所有提示选项提供了以下 5 种画圆的方法：

- ◆ **【三点】**。利用 3 个点画圆，要求输入圆周上任意 3 个点的位置。
- ◆ **【两点】**。利用 2 个点画圆，要求输入直径方向的 2 个点，即画出的圆以两点连线为直径。
- ◆ **【相切、相切、半径】**。利用与两个已知对象的相切关系和圆的半径画圆。
- ◆ **【圆心、半径】**。利用圆心和半径画圆，这是默认的画圆方式。
- ◆ **【圆心、直径】**。利用圆心和直径画圆。

- **ARC (【圆弧】命令)**

绘制圆的命令为 ARC。单击【绘图】工具栏的【圆弧】按钮，可以激活该命令，【命令行】窗口提示如下：

```
命令: _arc
指定圆弧的起点或 [圆心(C)]: //选择起点
指定圆弧的第二个点或 [圆心(C)/端点(E)]: //选择第 2 点
指定圆弧的端点: //选择端点
```

在响应 ARC 命令的 1 级提示圆心或起点后，又会出现一些不同的 2 级和 3 级提示，这些提示的组合也就是 ARC 命令提供的以下 10 种画圆弧的方法：

- ◆ **【三点】**。利用圆弧上的 3 点画圆弧，这是默认的画圆弧的方法。
- ◆ **【起点、圆心、夹角】**。利用圆弧起点、圆心和夹角画圆弧。夹角为正，

逆时针画圆弧；反之，顺时针画圆弧。

- ◆ **【起点、圆心、终点】**。利用圆弧起点、圆心和终点画圆弧。拾取顺序为起点、圆心、终点。

- ◆ **【起点、圆心、弦长】**。利用起点、圆心和弦长画圆弧。弦长为正，绘制小于 180 度的圆弧；弦长为负，绘制大于 180 度的圆弧。

- ◆ **【起点、终点、夹角】**。利用圆弧起点、终点和夹角画圆弧。夹角为正，逆时针画圆弧；反之，顺时针画圆弧。

- ◆ **【起点、终点、切线】**。利用起点、终点和弧的切线方向画圆弧。在响应方向时可以输入一个点，起点与该点的连线即为切线方向。

- ◆ **【起点、终点、半径】**。利用起点、终点和半径画圆弧。半径为正，绘制小于 180 度的圆弧；半径为负，绘制大于 180 度的圆弧。

- ◆ **【圆心、起点、终点】**。利用圆心、起点和终点画圆弧。尽管该方法也是根据起点和终点画圆弧，但拾取点的顺序与**【起点、圆心、终点】**不同。

- ◆ **【圆心、起点、夹角】**。利用圆心、起点和夹角画圆弧，夹角为正，逆时针画圆弧；反之，顺时针画圆弧。

- ◆ **【圆心、起点、弦长】**。利用圆心、起点和弦长画圆弧，弦长为正绘制小于 180 度的圆弧；弦长为负，绘制大于 180 度的圆弧。

- **ERASE (【删除】命令)**

删除对象使用**【删除】**命令或按 Delete 键，该命令在绘图过程中使用频率很高，**【命令行】**窗口提示如下：

命令: _erase

选择对象: 找到 1 个 //选择删除的对象

选择对象:

- **OOPS (【恢复】命令)**

在用**【删除】**命令删除对象时，系统将在一缓冲区内暂时存储一组最近被删除的对象，如果再次需要这些对象，可用 OOPS 命令恢复。

需要说明的是：

- ◆ OOPS 命令只能恢复最后依次删除的对象。例如，若首先用 ERASE 命令删除一个圆，再用该命令删除两条直线，则只能恢复两条直线，不能恢复一个圆。

- ◆ 系统是在内存中开辟的缓冲区暂存被删除的对象，当文件存盘时这些对象并不存盘。因此当文件关闭后再次打开时就不能恢复以前删除的对象。



提示 使用 Ctrl+Z 键可以恢复多次操作命令。

- **MOVE (【移动】命令)**

在绘图过程中,经常需要移动图形到指定位置,平面图形位置改变使用的命令是 MOVE 命令,【命令行】窗口提示如下:

命令: `_move`

选择对象: 找到 1 个

//选择椭圆

选择对象:

指定基点或位移: 指定位移的第二点或 <用第一点作位移>:

【移动】命令的应用示例如图 1.4、1.5 所示。

2

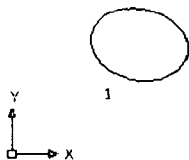


图 1.4 移动前的图形

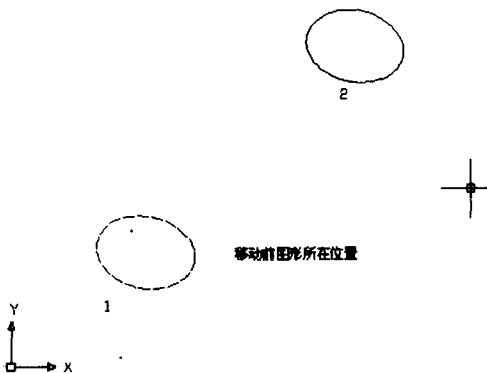


图 1.5 移动后的图形

• ROTATE (【旋转】命令)

将图形绕基点旋转一定角度的变换称为【旋转】变换,【命令行】窗口提示如下:

命令: `_rotate`

UCS 当前的正角方向: ANGDIR=逆时针 ANGBASE=0

选择对象: 找到 1 个

//选择矩形

选择对象:

指定基点: