

高职高专计算机课程教材

2004版

新编 AutoCAD 2004

中文

基础操作教程

本书编委会 编



AutoCAD 2004 基础
绘图工具
图形编辑与图形填充
图形控制与图层管理
尺寸标注 基本三维绘图
编辑三维实体
着色与渲染三维对象
AutoCAD 的输出与打印
综合实例精解 实训

1.72
404

 西北工业大学出版社

高职高专计算机课程教材

新编中文

AutoCAD 2004 基础操作教程

本书编委会 编

1. 目的

- (1) 了解着色对象。
- (2) 掌握使用渲染设置。

2. 内容

- (1) 绘制如图 8-2 所示



西北工业大学出版社

【内容简介】本书为高职高专计算机系列教材之一。书中主要介绍了中文 AutoCAD 2004 的基础、绘图工具、图形编辑与图形填充、尺寸标注以及三维绘图。书中配有大量生动典型的实例以及习题，并配有实训，即对每章所讲内容进行上机操作练习，这将会使读者在学习、使用中文 AutoCAD 2004 的过程中更加得心应手，做到学以致用。

本书不仅适合高职高专学生使用，同时也适用于初、中级读者使用，欢迎广大 AutoCAD 用户选用。

图书在版编目 (CIP) 数据

新编中文 AutoCAD 2004 基础操作教程 / 《新编中文 AutoCAD 2004 基础操作教程》编委会编. —西安: 西北工业大学出版社, 2004.3

(高职高专计算机系列教材)

ISBN 7-5612-1719-6

I. 新… II. 新… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2004—高等学校: 技术学校—教材
IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 104028 号

出版发行: 西北工业大学出版社

通信地址: 西安市友谊西路 127 号 邮编: 710072 电话: 029-88493844

网 址: www.nwpup.com

印刷者: 陕西天元印务有限公司

开 本: 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张: 14.5

字 数: 389 千字

版 次: 2004 年 4 月第 1 版

2004 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 18.00 元

前 言

高等职业教育有其自身的特点。正如教育部“面向 21 世纪教育振兴行动计划”所指出的那样,“高等职业教育必须面向地区经济建设和社会发展,适应就业市场的实际需要,培养生产、管理、服务第一线需要的实用人才,真正办出特色。”因此,不能以本科教育压缩和变形的形式组织高等职业教育,必须按照高等职业教育的自身规律组织教学体系。为此,我们根据高等职业教育的特点及社会对教材的普遍需求,组织高等职业学校有丰富教学经验的老师,编写了这套“高职高专计算机课程系列教材”。

本套教材充分考虑了高等职业教育的教学现状、培养目标和发展方向,在编写中突出了实用性。本套教材重点讲述目前在信息技术行业实践中不可缺少的知识,并结合具体实践加以训练。大量具体操作步骤、众多实践应用技巧、接近实际的实训材料保证了本套教材的实用性。

在本套教材编写大纲的制定过程中,我们广泛收集了高等职业院校的教学计划,调研了多个省市高等职业教育的实际情况,经过反复讨论和修改,使之能最大限度地符合我国高等职业教育的要求,切合高等职业教育实际情况。

我们特意挑选了在高等职业教育一线的优秀骨干教师,他们熟悉高等职业教育的教学实际,并有多年的教学经验;其中许多是“双师型”教师,既是教授、副教授,同时又是高级工程师、认证高级设计师;他们既有坚实的理论知识和很强的实践能力,又有较好的写作经验及较高的文字水平。

本套教材是高等职业学院、高等技术学院、高等专科学院教材。适用于信息技术的相关专业,如计算机应用、计算机网络、信息管理、电子商务、计算机科学技术、会计电算化等,也可供优秀职高学校选作教材。对于那些希望提高自己应用技能或将要参加一些资格证书考试的读者,本套教材也不失为一套较好的参考书。

由于编者水平有限,不足之处在所难免。恳请广大读者将本套教材的使用情况及各种意见和建议及时反馈给我们,以便我们在今后的工作中,不断地改进和完善。

本书编委会

目 录

第一章 AutoCAD 2004 基础	1
第一节 AutoCAD 2004 工作界面	1
第二节 AutoCAD 2004 新增功能	3
一、新增 Tool Palettes 工具栏	3
二、新增图案的过渡填充功能	4
三、绘图区域的全屏显示	5
四、状态条显示状态的个性化定制	7
五、设计中心新功能	7
六、图形编辑的新功能	7
七、文字和尺寸标注方面的新功能	9
八、更为方便灵活的定制手段	9
九、易于开发和集成	9
第三节 创建新图	10
一、打开图形	10
二、创建图形	11
第四节 设置绘图环境	15
一、设置参数	15
二、自定义工具栏	16
三、设置图形单位	17
四、设置绘图图限	18
第五节 使用帮助	19
一、使用联机帮助	19
二、使用实时助手	20
习题一	21
第二章 绘图工具	22
第一节 坐标系	22
一、直角坐标系	22
二、极坐标系	22
三、UCS 命令	23
四、坐标输入	25
第二节 目标捕捉	26
一、目标捕捉方式	26
二、设置目标捕捉功能	27

三、自动追踪	29
第三节 绘制二维图形	29
一、绘制点	30
二、绘制直线	31
三、构造线	33
四、多线	33
五、射线	34
六、绘制正多边形	35
七、绘制矩形	37
八、绘制圆	39
九、绘制弧线	43
十、绘制椭圆	47
十一、绘制圆环	49
十二、绘制多义线	50
十三、样条曲线	52
习题二	53
第三章 图形编辑与图形填充	55
第一节 图形对象的选择	55
第二节 图形编辑	57
一、删除图形	57
二、复制图形	57
三、镜像图形	58
四、偏移图形	59
五、阵列图形	60
六、移动	62
七、旋转	62
八、缩放图形	62
九、拉伸图形	63
十、拉长图形	63
十一、延伸图形	64
十二、打断图形	64
十三、修剪图形	65
十四、图形倒角	66
十五、图形圆角	67
十六、分解图形	68
第三节 图形填充	68
一、拖拽填充图案至图形对象	68

二、使用 BHATCH 命令	69
三、使用 HATCH 命令	71
四、编辑填充图案	72
习题三	73
第四章 图形控制与图层管理	75
第一节 图形控制	75
一、缩放与平移视图	75
二、使用视图命名	77
三、使用视口	79
四、使用鸟瞰视图	82
第二节 创建图层	85
一、创建图层	85
二、管理图层	89
三、使用图层绘图	95
习题四	97
第五章 尺寸标注	99
第一节 尺寸标注的基础知识	99
一、尺寸的组成	99
二、AutoCAD 的尺寸标注命令	100
第二节 尺寸标注	100
一、尺寸标注的类型	100
二、尺寸标注样式的设置	106
三、尺寸标注的编辑	117
第三节 文字标注	119
一、文字标注	119
二、标注多行文字	125
三、多行文字编辑器	126
四、加速文字显示 QTEXT	127
五、特殊文字输入	127
六、文字编辑	128
第四节 添加形位公差	128
一、形位公差符号的意义	129
二、使用公差命令定义和放置形位公差	130
三、添加混合公差	131
四、编辑形位公差	131

习题五	132
第六章 基本三维绘图	133
第一节 三维绘图基础知识	133
一、创建三维图形	133
二、设置三维坐标系	133
三、三维动态观察	135
四、创建三维平面	137
五、创建三维基本形体表面	138
六、创建三维曲面	139
第二节 创建三维实体	140
一、创建基本的三维实体	140
二、二维实体转为三维实体	144
习题六	147
第七章 编辑三维实体	149
第一节 面、边、体的编辑	149
一、三维实体面的编辑	149
二、三维实体边和体的编辑	151
第二节 布尔运算和实心体编辑	153
一、三维图形的布尔运算	153
二、三维实心体的编辑	155
第三节 其他编辑命令	157
习题七	159
第八章 着色与渲染三维对象	161
第一节 着色对象	161
第二节 渲染对象	163
一、使用渲染对话框渲染对象	163
二、设置场景	166
三、设置光线	166
四、设置渲染材质	170
五、设置贴图	172
六、设置背景	173
七、雾化	173
八、在场景中添加配景	174
九、使用渲染窗口	175

习题八	176
第九章 AutoCAD 的输出与打印	177
第一节 配置绘图设备	177
第二节 打印样式	181
一、建立打印样式表	181
二、打印样式表编辑器	183
第三节 页面设置	187
第四节 打印输出	190
习题九	191
第十章 综合实例精解	193
第一节 房屋平面示意图	193
第二节 传动轮	198
第三节 阳 台	203
第四节 鼠 标	206
习题十	213
实 训	214
实训 1 中文 AutoCAD 2004 基础	214
实训 2 绘图工具	214
实训 3 图形编辑与图形填充	216
实训 4 图形控制与图层管理	217
实训 5 尺寸标注	218
实训 6 基本三维绘图	219
实训 7 编辑三维实体	220
实训 8 着色与渲染三维对象	221
实训 9 AutoCAD 的输出与打印	222

第一章 AutoCAD 2004 基础

CAD 全名 Computer Aided Design, 意思是利用计算机的计算功能和高效的图形处理功能, 对产品进行辅助设计分析、修改和优化。它综合了计算机应用和工程设计的成果知识, 并且随着计算机硬件性能和软件功能的不断提高而逐渐完善。本章将简要介绍一下 AutoCAD 2004 的工作界面、新增功能和其他方面的功能。

本章主要内容:

- ◆ AutoCAD 2004 工作界面
- ◆ AutoCAD 2004 新增功能
- ◆ 创建新图
- ◆ 使用帮助

第一节 AutoCAD 2004 工作界面

在 Windows 操作系统中安装并启动 AutoCAD 2004 后, 就进入 AutoCAD 2004 的绘图环境, 如图 1.1.1 所示。下面, 我们就通过图 1.1.1 简要介绍其工作界面。

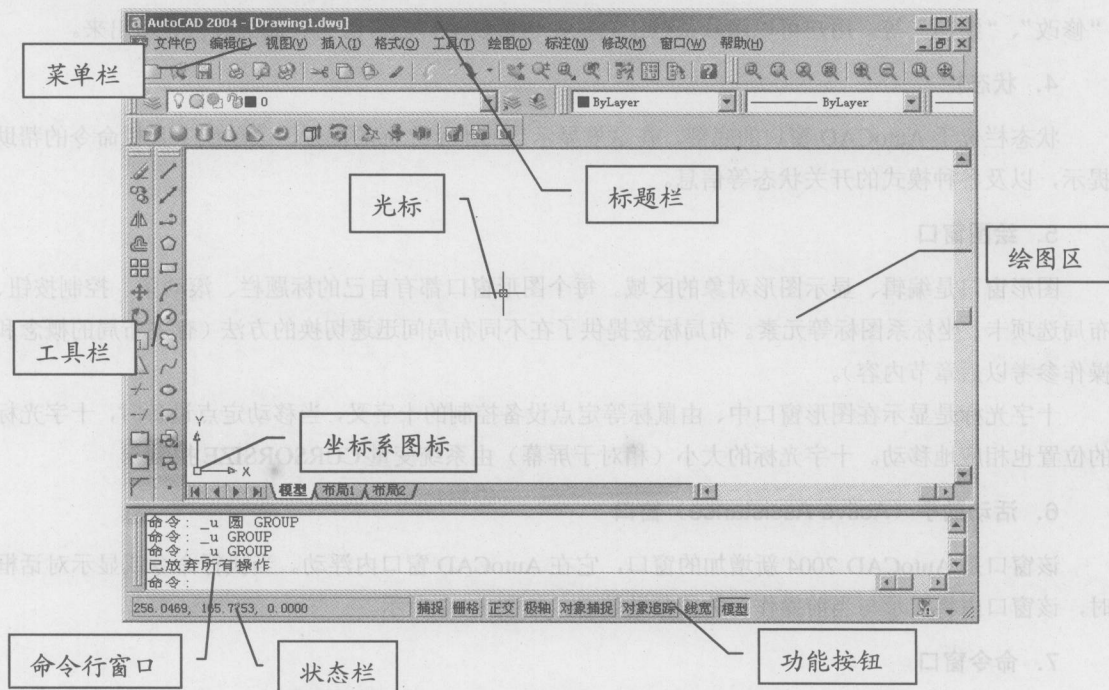


图 1.1.1 AutoCAD 2004 的工作界面

AutoCAD 2004 的工作界面主要由标题栏、绘图窗口、光标、菜单栏、工具栏、状态栏、命令行窗口、功能按钮以及坐标系等元素组成。

1. 标题栏

标题栏位于窗口顶端，其左端是控制菜单图标，用鼠标单击该图标或按 Alt+空格键，将弹出窗口控制菜单，用户可以用该菜单完成还原、移动、关闭窗口等操作。标题栏右端有 3 个按钮，从左至右分别为最小化按钮、最大化（还原）按钮和关闭按钮，单击这些按钮可以使窗口最大化（还原）、最小化和关闭。

2. 菜单栏

菜单栏位于标题栏下面，由许多下拉菜单组成，每个下拉菜单上包含若干菜单项。每个菜单项都对应了一个命令，单击菜单项时将执行这个命令。例如单击 文件(E) → 保存(S) Ctrl+S 菜单项将执行存盘命令。

AutoCAD 还提供了一种快捷菜单，当单击鼠标右键时将弹出快捷菜单。快捷菜单的选项因单击环境的不同而变化，快捷菜单提供了快速执行命令的方法。

每个菜单和菜单项都定义有快捷键。快捷键用下划线标出，如“保存 (S)”，用户在按住 Alt 键的同时按“S”键，就执行了 Save 命令。

3. 工具栏

用户除了可以使用菜单执行 AutoCAD 命令以外，还可以使用工具栏来执行某些常用的命令。每个工具栏由若干按钮组成，单击按钮则执行该按钮所代表的命令。工具栏一般紧贴在菜单栏下面或垂直紧贴在窗口左右两侧，如果将它从原位置拖离，则能“悬”在窗口中的任意位置。

AutoCAD 2004 提供了 24 个工具栏。缺省状态下，系统只显示某些常用的工具栏，包括“标准”、“修改”、“绘图”等。用户可以隐藏某些工具栏，也可以将自己常用的其他工具栏显示出来。

4. 状态栏

状态栏位于 AutoCAD 窗口的底部，在这里显示当前十字光标的位置、菜单或工具栏命令的帮助提示，以及各种模式的开关状态等信息。

5. 绘图窗口

图形窗口是编辑、显示图形对象的区域。每个图形窗口都有自己的标题栏、滚动条、控制按钮、布局选项卡、坐标系图标等元素。布局标签提供了在不同布局间迅速切换的方法（有关布局的概念和操作参考以后章节内容）。

十字光标是显示在图形窗口中、由鼠标等定点设备控制的十字叉，当移动定点设备时，十字光标的位置也相应地移动。十字光标的大小（相对于屏幕）由系统变量 CURSORSIZE 控制。

6. 活动助手 (Active Assistance) 窗口

该窗口是 AutoCAD 2004 新增加的窗口，它在 AutoCAD 窗口内浮动。当执行命令或显示对话框时，该窗口内将显示与当前操作有关的帮助信息，如图 1.1.2 所示。

7. 命令窗口

命令窗口是键入命令以及信息回显的地方，每个图形文件都有自己的命令窗口。在缺省状态下，命令窗口位于系统窗口的下部，用户可以将其拖动到屏幕上的任意位置。

8. 文本窗口

文本窗口与命令窗口含有相同的信息,用户可以在文本窗口中键入命令。在缺省状态下,文本窗口是不显示的,但可以按 F2 键显示文本窗口。作为相对独立的窗口,文本窗口有自己的滚动条、控制按钮等界面元素,也支持单击鼠标右键的快捷菜单操作。

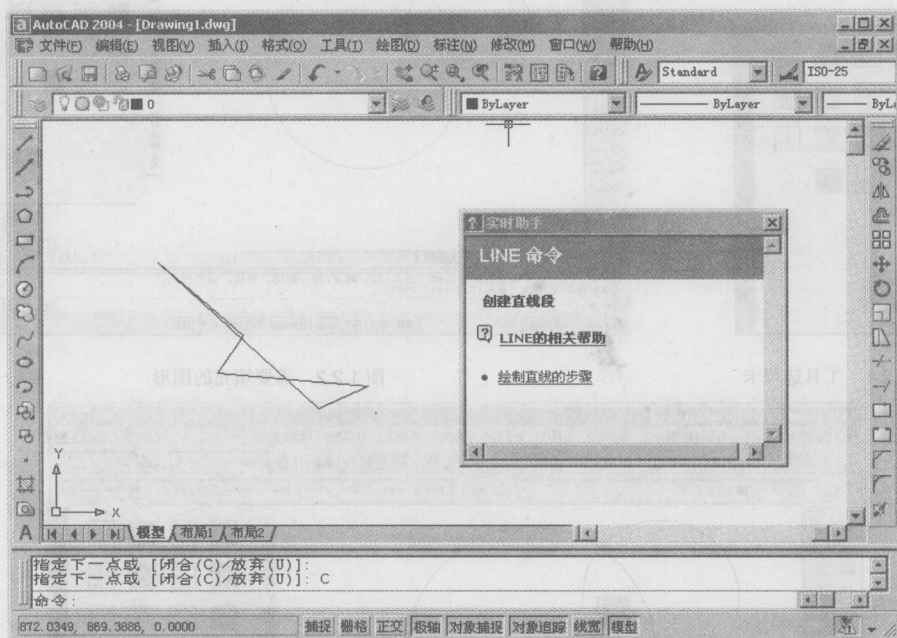


图 1.1.2 活动助手窗口及时显示与当前操作有关的帮助信息

第二节 AutoCAD 2004 新增功能

AutoCAD 2004 不但运行速度比 AutoCAD 2002 快,而且在使用方便以及提高工作效率方面都有了极大的改进,同时还增加了很多新的功能,下面,我们将介绍这些新增功能。

一、新增 Tool Palettes 工具栏

单击 **工具(T)** 菜单,选择 **工具选项板窗口(P) Ctrl+3** 选项,或者直接按 Ctrl+3 键,可以调出如图 1.2.1 所示的 **工具选项板** 工具栏。

工具选项工具栏有 3 个选项, **ISO 图案填充**, **英制图案填充...** 和 **办公室项目...**。

ISO 图案填充 各个选项如图 1.2.1 所示,通过该工具栏,用户可以方便地选取需要进行填充的图案进行填充,而不必调用 Hatch 命令。例如需要填充如图 1.2.2 所示的两圆相交的区域,单击需要的图案,然后拖放到需要填充的区域即可。例如单击 Brick 图案,则鼠标变为如图 1.2.3 所示的带有砖块图案的方形区域,在需要填充的地方单击即可完成一次填充,填充结果如图 1.2.4 所示。

英制图案填充... 选项卡和 **ISO 图案填充** 选项卡的使用方法相同,在此不再赘述。

办公室项目... 选项卡提供了一系列办公用品的模型,用户可以方便地进行调用。调用时,只需单击需要的图形,鼠标会带着选定图形。选择合适的地方单击即可完成调用。如图 1.2.5 所示为绘制的

办公桌、办公椅和办公电话。

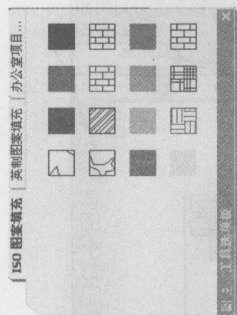


图 1.2.1 工具选项卡

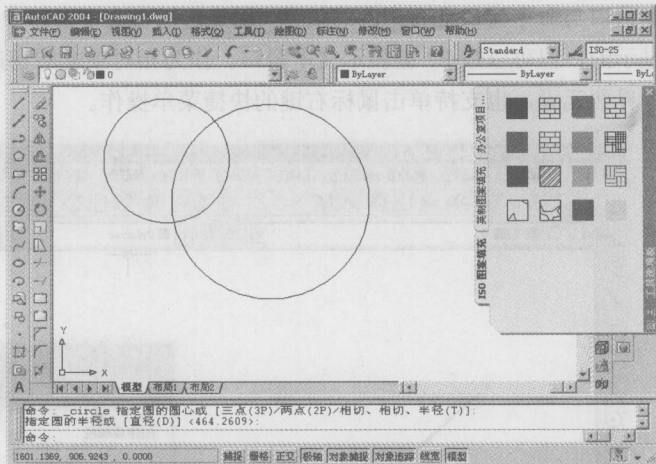


图 1.2.2 需要填充的图形

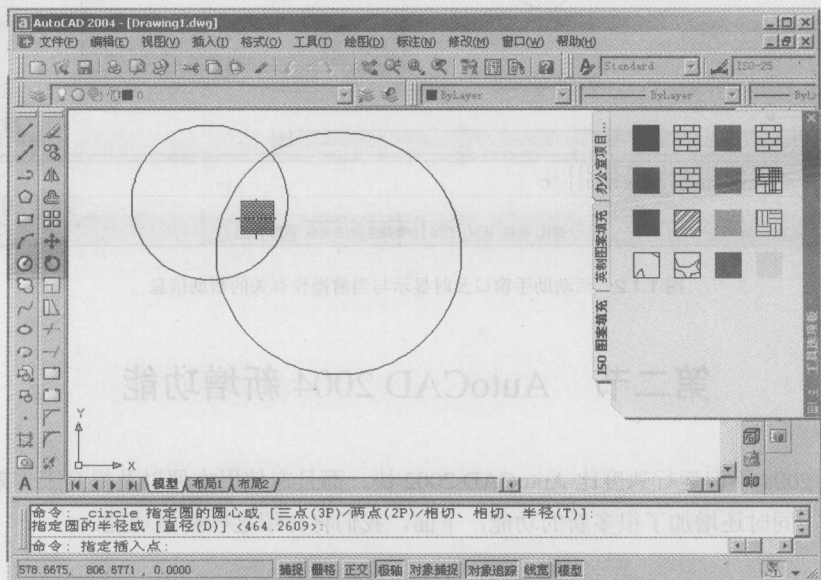


图 1.2.3 选择需要填充的图案，在需要填充的地方单击

二、新增图案的过渡填充功能

单击 **绘图(D)** 菜单，选择 **图案填充(H)...** 选项，弹出如图 1.2.6 所示的 **边界图案填充** 对话框。

该对话框和以前的版本比较起来，多了一个“梯度、过渡”选项卡。填充的模式有两种：☒ **单色(S)** 填充和 ☒ **双色(T)** 填充。如果用户选择了 ☒ **单色(S)** 填充，用户可以单击颜色选项框右边的按钮，弹出如图 1.2.7 所示的选择颜色对话框，可以选择各种颜色。同时，选中颜色的下方出现渐深和渐浅滚动条，可以调整颜色的亮度。

同时，用户还可以调整颜色分布的模式，通过“中心分布”选项框的选中与否调整颜色是否中心分布。同时还可以通过 **角度(A)** 下拉列表框选择颜色分布倾斜的角度。如图 1.2.8 所示为选择非中心分布，倾斜角度为 30 度时的 **边界图案填充** 对话框预览显示的结果。

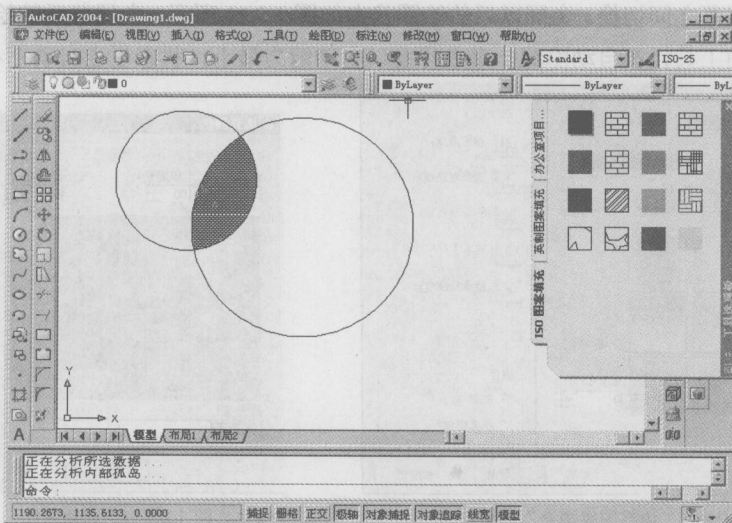


图 1.2.4 填充结果

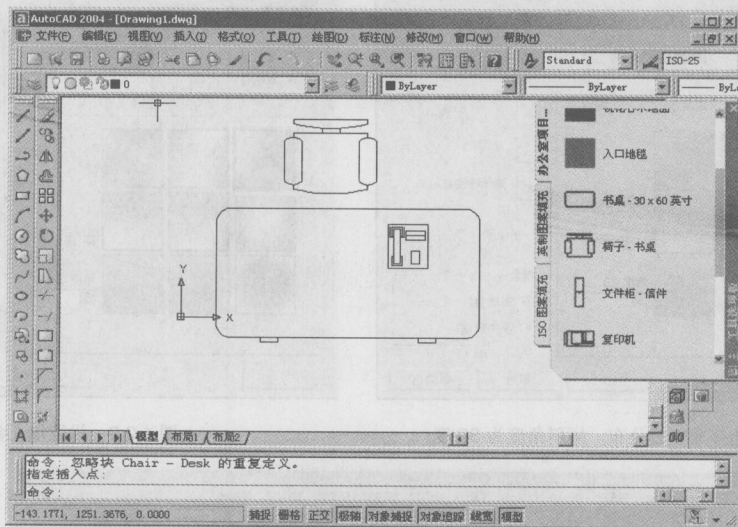


图 1.2.5 绘制的办公桌、办公椅和办公电话

用户如果选中 **双色** 单选按钮，则可以单击颜色选项框右边的按钮选择两种颜色，同时设置两种颜色之间填充时的倾斜角度和分布方式。例如，对前图 1.2.2 所示的两圆相交的区域进行填充，可以设置如图 1.2.9 所示的过渡填充参数。

设定填充角度为 15 度，颜色过渡方式为中心过渡，填充结果如图 1.2.10 所示。

三、绘图区域的全屏显示

AutoCAD 以前的版本只能在正常的窗口状态下绘图，不能够将屏幕设为全屏幕，而专业的绘图人员往往习惯于不用工具栏，仅仅依靠键盘，通过快捷键进行操作，这时需要把 AutoCAD 缺省状态下的工具栏隐藏，要通过设置菜单才能够完成。AutoCAD 2004 可以方便地实现绘图区域的全屏化，从而扩大了绘图的视野，更符合专业绘图人员的绘图习惯。

单击 **视图(V)** 菜单，选择 **清除屏幕(C)** **Ctrl+0** 选项，或者按下 **Ctrl+0** 键，AutoCAD 2004 将在正

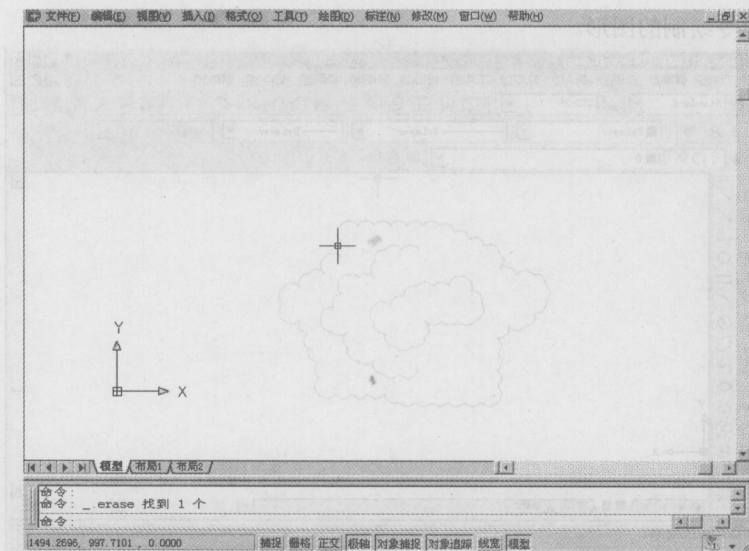


图 1.2.11 AutoCAD 2004 的全屏幕绘图状态

四、状态条显示状态的个性化定制

AutoCAD 状态栏一般都有 8 个状态选项，分别是捕捉、栅格、正交、极轴、对象捕捉、对象追踪、线宽、图纸/模型。在以前的版本中，用户只能控制这几个选项的关和开，而不能将其从屏幕上隐藏起来，AutoCAD 2004 使用户有了更大的方便和自由，用户可以根据需要设置显示在屏幕上的状态选项。

具体操作如下述。

用户在状态栏单击右键，将弹出如图 1.2.12 所示的菜单，用户可以自由设置这些状态选项的显示状态。



图 1.2.12 设置状态栏的菜单

五、设计中心新功能

1. 设计中心可以自动生成块图标

在 AutoCAD 2004 中的设计中心 (Design Center) 里能作为单个块自动生成图标，从而方便用户查找和插入块。

2. 拖放影线 (Hatch) 功能

在 AutoCAD 2004 中，允许用户从 Design Center 的面板中将影线拖放到打开的图形上，从而可以非常容易和直观地为图形设置影线。

六、图形编辑的新功能

1. 新增绘制云线功能

使用该功能用户可以方便地绘制出类似云朵形状的开放的或者闭合的曲线。

调用方法是单击 **绘图(D)** 工具栏中的 **修订云线(U)** 按钮，或者直接从键盘输入 `revcloud`，如图 1.2.13

所示为调用云线命令绘制的图形。

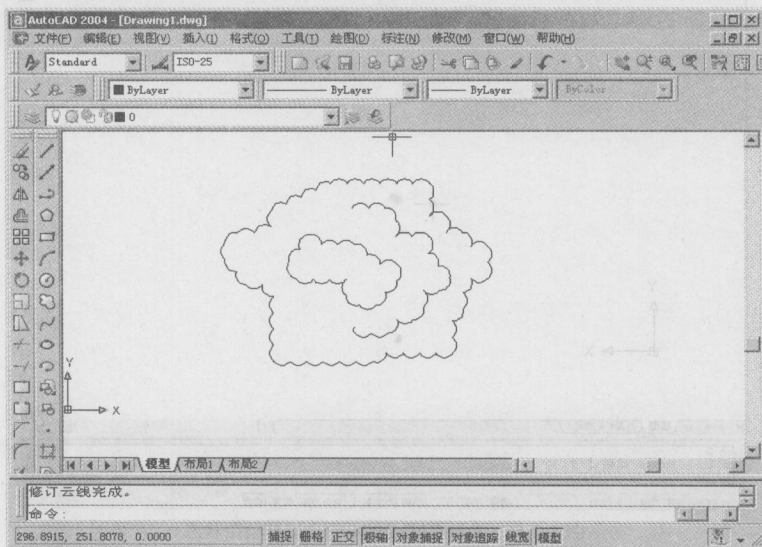


图 1.2.13 绘制云线

2. 新增图形的单点打断功能

使用该功能用户可以方便地将图形在需要地方进行打断处理。

调用方法为单击 **修改** 工具栏中的“打断于点”按钮 ，或者直接从键盘输入 **break**，系统会提示用户是第一点打断（单点打断）还是第二点（说明是双点打断），用户可以根据需进行选择，如图 1.2.14 所示为在两个对角点打断实行单点打断前后的图形。

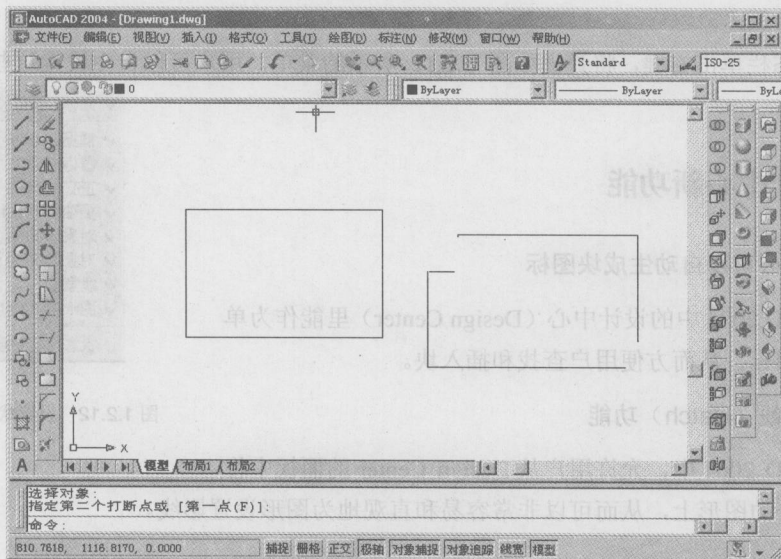


图 1.2.14 单点打断

3. 快速清除夹点

在 AutoCAD 2004 中，只需要按一次 **Esc** 键即可清除所有夹点，而在以前的版本中必须按两次 **Esc** 键才行——第一次将所有的温夹点变为冷夹点，第二次才能清除所有的夹点。