

高等院校计算机基础教育教材



2004版

新编

中文 AutoCAD 2004 实用教程

- AutoCAD 2004概述
- 绘图前的准备
- 绘制基本的二维图形
- 基本编辑命令 管理图层 尺寸标注
- 创建块与块属性 标注文字与设计中心
- 创建三维图形 编辑三维实体
- 布局、页面设计和打印 AutoCAD的Internet功能
- 综合实例精解 上机实践

本书编委会 编

高等院校计算机课程教材

新 编

中文 AutoCAD 2004 实用教程

本书编委会 编

西北工业大学出版社

【内容提要】本书是为高等院校 AutoCAD 课程编写的教材。在详细剖析 AutoCAD 2004 功能点的难度和复杂程度后,通过一系列典型的实例来学习和掌握 AutoCAD 2004 辅助制图的功能和使用方法。本书内容安排从浅到深,突出最为常用的实用操作,结构清楚,易学易懂,便于读者学习和上机操作,并通过详尽的说明,丰富具体的实例引导读者循序渐进地掌握 AutoCAD 2004 的各种处理技术。

本书思路全新,图文并茂,练习丰富,既可作为高等院校 AutoCAD 课程教材,也可作为高等职业学校、高等专科学校、成人院校、民办高校的 AutoCAD 课程教材,还适合于 CAD 开发人员和 CAD 技术人员的使用。

图书在版编目(CIP)数据

新编中文 AutoCAD 2004 实用教程/《新编中文 AutoCAD 2004 实用教程》编委会编.—西安:西北工业大学出版社,2004.1

ISBN 7-5612-1715-3

I. 新… II. 新… III. 计算机辅助设计—应用软件, Auto CAD 2004—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 109561 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:陕西百花印刷有限责任公司

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16

印 张:21.5

字 数:515 千字

版 次:2004 年 3 月第 1 版

2004 年 8 月第 2 次印刷

定 价:28.00 元

前 言

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的一种微机辅助设计和绘图软件包,是目前最流行的计算机辅助设计软件之一。

CAD 的出现推动了设计领域的革命,而作为 CAD 的标志产品 AutoCAD 伴随着整个 PC 工业迅速发展而深刻的影响着人们设计和绘图的思维方式和工作方式。在我国,AutoCAD 的应用也已全面铺开,前景十分喜人,其广泛应用于机械、电子、建筑、土木、广告等设计领域。AutoCAD 2004 保留了 AutoCAD 2002 优点的同时,改进和增强了一些新的功能,例如,快捷菜单、自动跟踪、布局、打印样式、网络功能等。

为了编写好本教材,编委会进行了广泛的调研,走访了许多具有代表性的高等院校,在广泛了解情况、探讨课程设置、研究课程体系的基础上,确定了本书的编写大纲。

本书有如下特点:

(1) 结合高等院校培养学生的特点,具有鲜明的课程教材特色。本书的作者都是长期在一线从事计算机教育的行家,有着丰富的经验,对高等院校学生的基本情况、特点和学习规律有着深入的了解,因此可以说,这本书是编者多年从事计算机专业教学的经验总结。

(2) 内容全面,结构合理,文字简练,实用性强。在编写过程中,编者严格依据教育部提出的“以应用为目的,以必需、够用为度”的原则,力求从实际应用的需要出发,尽量减少枯燥死板的理论概念,加强了应用性和可操作性。

(3) 编写思路与传统教材的编写思路不同。本书的思路是引出让读者思考的问题,然后介绍解决此问题的方法,最后总结出一般规律或概念,这样便能激发读者的学习兴趣。另外,本书的每一个章节都尽量用典型实例开头,然后分步介绍,将知识点融入到实例操作中,这样便增强了本书的实用性和可操作性。

本书采用视觉化的排版方式,并配有图文并茂的实例详解。

本书是为高等院校 AutoCAD 课程而编写的教材,同时也可作为高等职业学校、高等专科学校、成人院校、民办高校的 AutoCAD 课程教材,也适合于 CAD 开发人员和 CAD 技术人员使用。

由于作者水平有限,不足之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编 者



第一章 AutoCAD 2004 概述	1
第一节 AutoCAD 的基本功能	1
一、绘制图形	1
二、标注尺寸	2
三、渲染图形	2
四、打印图纸	3
第二节 AutoCAD 2004 的新增功能	3
一、新增 Tool Palettes 工具栏.....	4
二、新增图案的过渡填充功能	5
三、绘图区域的全屏显示	6
四、状态条显示状态的个性化定制	7
五、设计中心新功能	8
六、图形编辑的新功能	8
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	10
九、易于开发和集成	10
第三节 安装 AutoCAD 2004 的系统要求	10
一、硬件配置	10
二、软件环境	11
第四节 安装 AutoCAD 2004 的步骤	11
第五节 保存和关闭图形	15
一、保存图形文件	15
二、关闭图形	16
第六节 查看和更新图形属性	17
第七节 图形文件的检查和修复	18
一、AUDIT 命令	18
二、RECOVER 命令	18
习题一	18
第二章 绘图前的准备	20
第一节 AutoCAD 2004 工作界面	20
第二节 环境设置	22
一、自动捕捉	23

二、正交方式	23
三、栅格	23
四、目标捕捉方式	24
五、设置目标捕捉功能	25
六、自动跟踪	25
第三节 使用坐标系	26
一、世界坐标系 WCS 和用户坐标系 UCS	26
二、坐标表示方法	27
三、控制坐标显示	29
四、坐标系调整	30
五、在当前视口使用 UCS	31
六、保存和恢复命名坐标系	32
七、控制坐标系图标显示	32
第四节 设置绘图单位与图限	33
一、设置绘图单位	33
二、设置图形界限	34
第五节 系统选项设置	35
一、“文件”选项卡	36
二、“显示”选项卡	37
三、“打开和保存”选项卡	39
四、“打印”选项卡	41
五、“系统”选项卡	42
六、“用户系统配置”选项卡	43
七、“草图”选项卡	45
八、“选择”选项卡	47
九、“配置”选项卡	48
第六节 使用帮助	49
一、使用联机帮助	49
二、使用实时助手	49
习题二	50

第三章 绘制基本的二维图形

第一节 二维图形的绘制方法	52
一、使用“绘图”菜单及其工具栏	52
二、使用“屏幕菜单”和绘图命令	53
第二节 绘制二维图形	53
一、绘制点	54
二、绘制直线	55

三、构造线	57
四、多线	58
五、射线	58
六、绘制正多边形	60
七、绘制矩形	61
八、绘制圆	63
九、绘制弧线	67
十、绘制椭圆	71
十一、绘制圆环	74
十二、绘制多义线	74
十三、样条曲线	77
第三节 图案填充	77
一、拖拽填充图案至图形对象	77
二、使用 BHATCH 命令	78
三、使用 HATCH 命令	81
四、编辑填充图案	81
习题三	82
第四章 基本编辑命令	84
第一节 选择对象	84
一、拾取框选择方式	84
二、对话框选择方式	84
三、窗口方式和交叉方式	86
第二节 放弃与重做	88
一、放弃	88
二、重做	89
第三节 删除与复制	89
一、删除	89
二、复制	90
第四节 镜像、阵列和偏移	92
一、镜像	92
二、阵列	93
三、偏移	97
第五节 移动、旋转和比例缩放	99
一、移动	99
二、旋转	99
三、比例缩放	101

第六节 打断、修剪、延伸和拉伸	102
一、打断	102
二、修剪	103
三、延伸	104
四、拉伸	105
第七节 倒角、圆角和图形分解	106
一、倒角	106
二、圆角	107
三、图形分解	109
习题四	110
第五章 管理图层	112
第一节 创建图层	112
一、创建新图层	112
二、设置图层的颜色	112
三、使用与管理图层的线型	114
四、设置图层的线宽	116
第二节 管理图层	117
一、设置图层特性	117
二、切换当前层	119
三、过滤图层	119
四、保存与恢复图层状态	120
五、转换图层	121
六、改变对象所在图层	122
第三节 使用图层绘图	123
习题五	125
第六章 尺寸标注	126
第一节 标注概述	126
一、标注元素	126
二、标注类型	127
第二节 创建标注样式、标注	127
一、创建标注样式	127
二、创建标注	139
第三节 编辑标注	149
一、拉伸标注	149
二、修剪和延伸标注	150

三、使标注倾斜	150
四、编辑标注文字	151
五、编辑标注特性	152
第四节 添加形位公差	152
一、形位公差符号的意义	152
二、使用公差命令定义和放置形位公差	153
三、添加混合公差	154
四、编辑形位公差	155
习题六	155
第七章 创建块与块属性	157
第一节 图块概述	157
第二节 定义图块、插入和分解	158
一、定义图块	158
二、插入	160
三、分解	166
第三节 图块属性的操作与管理	167
一、图块属性的操作	167
二、管理图块属性	171
习题五	177
第八章 标注文字与设计中心	179
第一节 创建文字样式	179
一、设置样式名	179
二、设置字体	180
三、设置文字效果	180
四、预览与应用文字样式	181
第二节 标注文字	182
一、标注单行文字	182
二、标注多行文字	185
三、多行文字编辑器	187
四、加速文字显示	188
五、文本拼写检查	188
六、文字编辑	188
第三节 改变文字样式	189
第四节 设计中心	190
一、打开设计中心	190

二、观察图形信息	191
三、查找文件	193
四、在文档中插入设计中心内容	194
五、保存和恢复经常使用的内容	195
习题八	196
第九章 创建三维图形	198
第一节 三维坐标	198
一、设置三维坐标	198
二、坐标系图标显示控制	204
第二节 视口与视点	204
一、创建平铺视口	205
二、创建浮动视口	206
三、利用 VPOINT 命令设置视点	207
四、设置 UCS 平面视图	208
五、利用对话框预置视点	208
第三节 创建基本三维面	208
一、创建三维面	209
二、多边形网格	209
三、旋转曲面	210
四、平移曲面	210
五、直纹曲面	211
六、边界曲面	212
第四节 创建特殊三维曲面	212
一、长方体表面	212
二、棱锥面	213
三、楔体表面	214
四、球表面	215
五、上半球面	215
六、创建下半球面	216
七、圆锥面	216
八、圆环体表面	217
九、根据四点创建网格表面	218
习题九	218
第十章 编辑三维实体	220
第一节 拉伸与旋转	220

一、通过拉伸创建三维实体	220
二、通过旋转创建三维实体	222
第二节 剖切与切割	223
一、剖切	223
二、切割	225
第三节 编辑三维实体	226
一、倒角	226
二、倒圆角	227
第四节 布尔运算	229
一、并集运算	229
二、差集运算	230
三、交集运算	231
第五节 高级编辑命令	232
一、拉伸面	232
二、移动面	233
三、偏移面	233
四、删除面	234
五、旋转面	235
六、倾斜面	236
七、复制面	237
八、着色面	238
九、复制边和着色边	239
十、压印和清除	240
十一、分割	241
十二、抽壳	242
十三、检查	243
十四、着色处理	243
习题十	245
第十一章 布局、页面设计和打印	247
第一节 布局的概述	247
第二节 创建布局	247
一、用 LAYOUT 命令创建布局	247
二、用 LAYOUTWIZARD 命令创建布局	248
第三节 布局的页面设置	252
第四节 图像输出	255
一、设置打印设备	256

二、指定打印样式表	257
三、设置打印布局和打印区域	264
四、将图形输出到绘图文件中	264
五、打印戳记	265
六、打印时的其他设置	266
七、打印预览	266
习题十一	266
第十二章 AutoCAD 的 Internet 功能	268
第一节 网络文件存取	268
一、打开、保存网络文件	268
二、使用网络外部参照	269
第二节 使用电子传递和超级链接	269
一、电子传递	269
二、超级链接	272
第三节 电子打印	273
一、用 PLOT 命令生成 DWF 文件	274
二、DWF 文件的有关设置	274
第四节 网上发布、查看和联机拖放	275
一、网上发布	275
二、网上查看和联机拖放	279
习题十二	280
第十三章 综合实例精解	282
第一节 二维图形	282
一、梅花图案	282
二、杠 杆	285
三、房 子	288
四、房屋平面示意图	292
第二节 三维图形	300
一、锤 子	300
二、瓷 瓶	302
三、围 栏	304
四、龙文鼎	308
习题十三	312
第十四章 上机实践	313

实践 1 走进 AutoCAD 2004	313
实践 2 AutoCAD 2004 的基本操作	313
实践 3 二维图形的绘制与编辑	313
实践 4 管理图层	314
实践 5 尺寸标注与文本标注	314
实践 6 高级编辑命令	316
实践 7 三维图形的绘制和编辑	317
实践 8 布局、页面设置和打印	319
附录 AutoCAD 2004 命令速查表	321

第一章 AutoCAD 2004 概述

AutoCAD 2004 是美国 Autodesk 公司推出的 AutoCAD 系列软件中的最新版本。它在 AutoCAD 2002 版本的基础上又做了许多重要的改进,在性能和功能方面都有较大的增强,同时保证了向下完全兼容。本章首先对 AutoCAD 2004 的一些基本操作和内容加以介绍。

本章主要介绍以下内容:

- (1) AutoCAD 2004 的基本功能
- (2) AutoCAD 2004 的新增功能
- (3) 安装 AutoCAD 2004 的系统要求
- (4) 安装 AutoCAD 2004 的步骤
- (5) 保存和关闭图形
- (6) 查看和更新图形属性
- (7) 图形文件的检查和修复

第一节 AutoCAD 的基本功能

计算机辅助设计 (Computer Aided Design, 简称 CAD) 是指利用计算机的计算功能和高效的图形处理能力,对产品进行辅助设计分析、修改和优化。它综合了计算机知识和工程制图知识,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。

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助设计软件包,它具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点,并能够绘制平面图形与三维图形、标注尺寸、渲染图形以及打印输出图纸,被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、地质、气象、纺织、轻工、商业等领域。

一、绘制图形

AutoCAD 的 **绘图(D)** 菜单提供了丰富的绘图工具,利用这些工具可以绘制直线、构造线、多段线、圆、矩形、多边形、椭圆等基本图形;可以将一些平面图形通过拉伸、设置标高和厚度转换为三维图形;还可以使用 **绘图(D) → 曲面(F)** 子菜单中的命令绘制三维曲面、三维网格、旋转曲面等图形,使用 **绘图(D) → 实体(I)** 子菜单中的命令绘制圆柱体、球体、长方体等基本实体。此外,借助于 **修改(M)** 菜单中的有关命令,还可以绘制出各种各样的平面图形和各种复杂的三维图形。如图 1.1.1 为使用 AutoCAD 绘制的三维图形。

在机械等工程设计中,常常会遇到轴测图,它看似三维图形,但实际上是二维图形。因为轴测图采用一种二维绘图技术来模拟三维对象沿特定视点产生的三维平行投影效果,但在绘制方法上不同于平面图形的绘制。在使用 AutoCAD 的轴测图模式下,可以绘制出与坐标轴成 30° 、 150° 、 90° 等角度的直线,也可以将圆绘制成椭圆形。

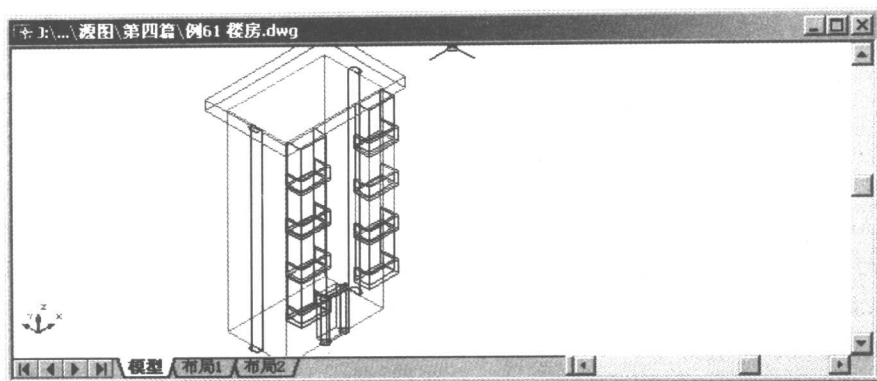


图 1.1.1 使用 AutoCAD 绘制的三维图形

二、标注尺寸

标注尺寸是向图形中添加测量尺寸的过程，是整个绘图过程中不可缺少的一步。AutoCAD 的 **标注(N)** 菜单包含了一套完整的尺寸标注和编辑命令，利用这些命令可以在各个方向上为各类对象创建标注，也可以方便、快速地以一定格式创建符合行业标准的标注。

标注显示了对象的测量值、对象之间的距离或角度或者特征自指定原点的距离。AutoCAD 提供了线性、半径和角度 3 种基本的标注类型，可以进行水平、垂直、对齐、旋转、坐标、基线或连续等标注。标注的对象可以是平面图形或三维图形，图 1.1.2 为使用 AutoCAD 标注的平面图形。

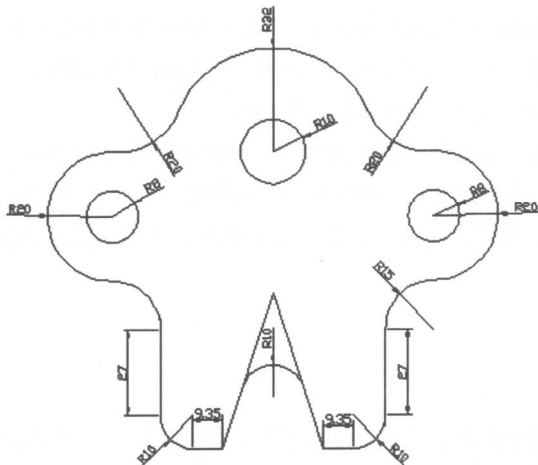


图 1.1.2 使用 AutoCAD 标注的平面图形

三、渲染图形

在 AutoCAD 中，运用几何图形、光源和标志，可以将模型渲染为具有真实感的图像。如果是为了演示，那么就需要全部渲染；如果时间有限，或者显示设备和图形设备不能提供足够的灰度等级和颜色，就不必精细渲染；如果只需快速查看一下设计的整体效果，那么简单消隐或着色图像就足够了。图 1.1.3 是使用 AutoCAD 进行照片级光线跟踪渲染的效果。

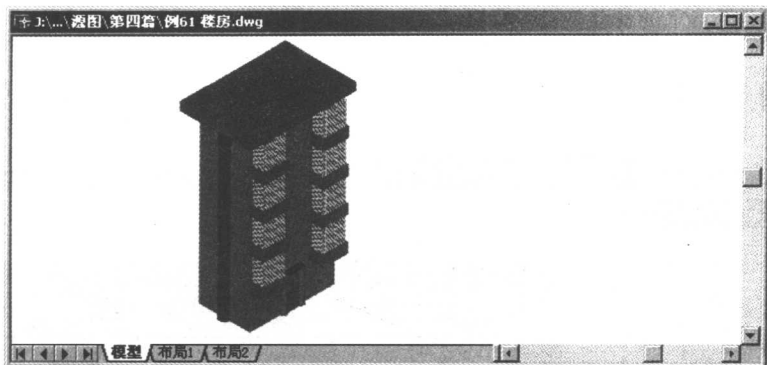


图 1.1.3 使用 AutoCAD 渲染图像

四、打印图纸

图形绘制完成之后可以使用多种方法将其输出。例如，可以将图形打印在图纸上，或创建成文件以供其他应用程序使用。

在 AutoCAD 中的 **打印机管理器(M)...** 窗口中，列出了用户安装的所有非系统打印机的配置文件（PC3）。如果用户要使 AutoCAD 使用的默认打印机特性不同于 Windows 使用的打印特性，也可以创建用于 Windows 系统的打印机配置文件。打印机配置指定端口信息、光栅图形和矢量图形的质量、图纸尺寸并取决于打印机类型的自定义特性。

第二节 AutoCAD 2004 的新增功能

AutoCAD 2004 与以往版本相比，最大的一个变化就是工作界面的设计风格。AutoCAD 2004 的菜单、工具栏和操作界面完全是 Windows XP 的风格，如图 1.2.1 所示。

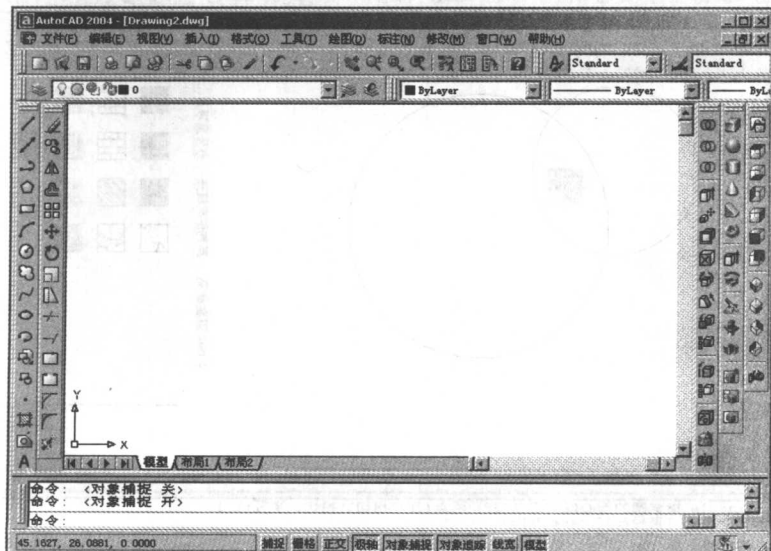


图 1.2.1 AutoCAD 2004 界面

除了操作界面风格上的变化, AutoCAD 2004 还增加了以下几个方面的新功能。

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 1.2.2 所示的 **工具选项板** 工具栏。

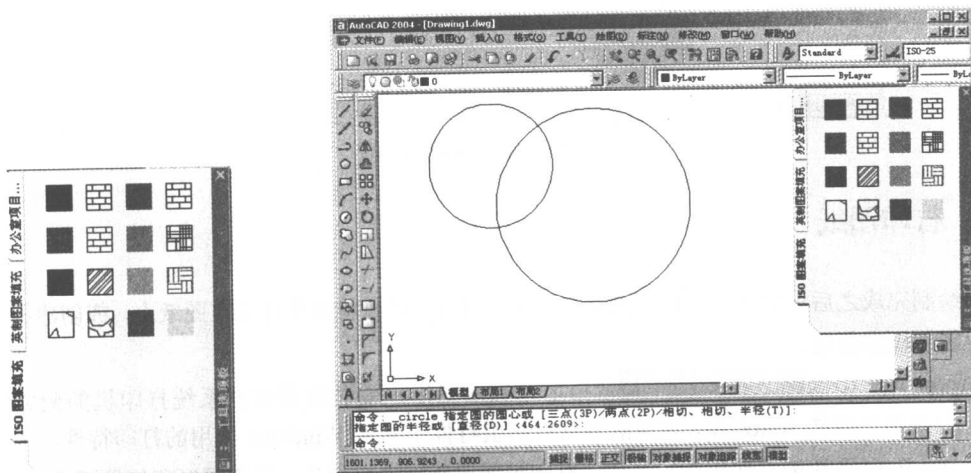


图 1.2.2 工具选项板

图 1.2.3 需要填充的图形

工具选项板有 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 1.2.2 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 1.2.3 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 1.2.4 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 1.2.5 所示。

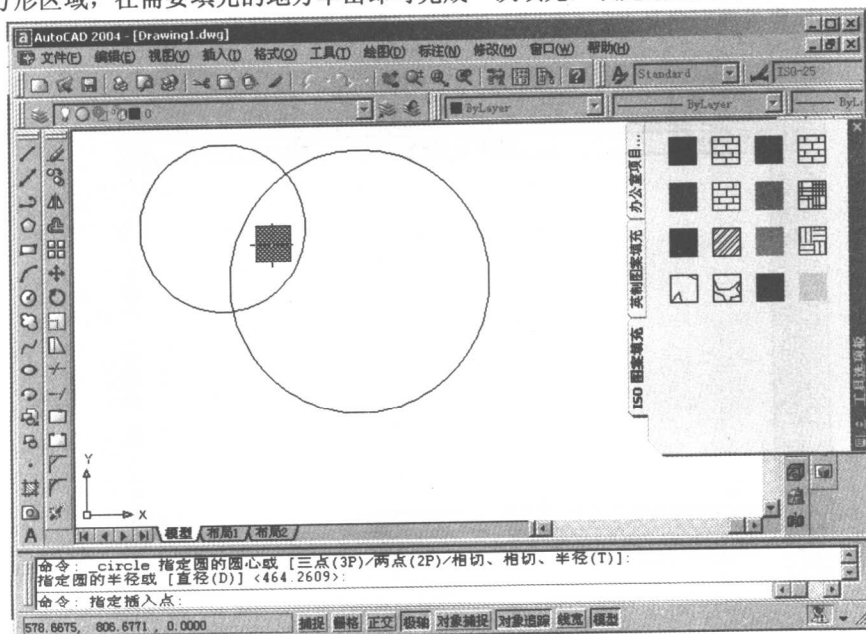


图 1.2.4 选择需要填充的图案, 在需要填充的地方单击