

21 世纪高等职业技术教育规划教材——建筑工程类

AutoCAD 2006

教程

主编 吴启凤

72



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

1215443

21 世纪高等职业技术教育规划教材——建筑工程类

AutoCAD 2006 教程

主编 吴启凤

21 世纪高等职业技术教育规划教材——建筑工程类

AutoCAD 2006 教程

AutoCAD 2006 Jiaocheng

吴启凤 主编

责任编辑 吴启凤

封面设计 吴启凤

西南交通大学出版社出版

(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600364)

<http://press.swjtu.edu.cn>

成都西南交通大学出版社印刷

印张: 12.52

成品尺寸: 787mm × 1092mm

3 000 册



准阴师院图书馆1215443

定价: 20.00 元

西南交通大学出版社

发行部电话: 028-87600364 • 成都 •

内 容 简 介

本书是以 AutoCAD 2006 中文版为基础编写的,介绍了 AutoCAD 2006 绘图的基本知识和绘图命令,系统讲解了 AutoCAD 2006 在建筑制图方面的应用。

本书叙述简明、条理清晰,章节的安排由浅入深、循序渐进,特别适合高职高专建筑类及相关专业学生学习 AutoCAD 制图。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2006 教程/吴启凤主编. —成都:西南交通大学出版社,2007.8
21 世纪高等职业技术教育规划教材. 建筑工程类
ISBN 978-7-81104-685-4

I. A… II. 吴… III. 计算机辅助设计—应用软件,
AutoCAD 2006—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 (2007) 第 133687 号

21 世纪高等职业技术教育规划教材—建筑工程类

AutoCAD 2006 教程

AutoCAD 2006 Jiaocheng

主编 吴启凤

*

责任编辑 孟苏成

封面设计 本格设计

西南交通大学出版社出版发行

(成都二环路北一段 111 号 邮政编码: 610031 发行部电话: 028-87600564)

<http://press.swjtu.edu.cn>

成都蓉军广告印务有限责任公司印刷

*

成品尺寸: 185 mm × 260 mm 印张: 12.625

字数: 315 千字 印数: 1—3 000 册

2007 年 8 月第 1 版 2007 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-81104-685-4

定价: 20.00 元

图书如有印装问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

前 言

AutoCAD 2006 是 Autodesk 公司正式推出的最新版本, 已得到极为普遍的应用。AutoCAD 2006 在原有 CAD 版本的基础上作出了很大改进, 体现在操作更加方便、灵活, 命令功能得以强化, 也增强了操作命令的组合形式, 在绘图速度、绘图性能等方面达到了新的水平。《AutoCAD 2006 教程》是以 AutoCAD 2006 中文版为基础编写的应用性教材。本书叙述简明、条理清晰, 使学生完全可以在教材的指导下, 完成工程图的绘制。本书特别对《建筑制图标准》(GB/T 50104—2001) 的相关规定进行了强调, 使建筑施工图的绘制从绘制图形到图形输出规范化, 同时, 也便于图纸资料的管理。让大家在短期内迅速入门并进入应用阶段, 是本书的特色。

本书中的大部分命令有中、英文对照。另外, 书中附有大量的练习题。有些操作命令, 对初学者来说不易理解或容易混淆的地方都作了一些提示性说明。在操作提示中, 也特意用文字注写在图中, 给予初学者一个操作指导。

为了简洁清晰, 缩短全书的篇幅, 在表述上按照如下的统一约定简化:【 】中的内容表示操作路径, 例如,【绘图→圆→两点】表示: 选取绘图下拉菜单中的“圆”命令, 再在下一级子菜单中选择“两点”的方式作圆。

本书由吴启凤主编(第 1、2、3、4、5、7、8 章及全书的审阅、修改), 另外参加编写的有: 黄雪峰(第 6 章、AutoCAD 软件认证综合练习)。

由于时间紧, 再加上编者水平和经验所限, 书中不当及错误之处在所难免, 恳请读者批评指正。

编 者

2007 年 8 月

目 录

第1章 AutoCAD 2006 的界面	1
1.1 概述	1
1.2 AutoCAD 2006 “启动”对话框	1
1.3 AutoCAD 2006 软件运行环境及所需硬件配置	2
1.4 AutoCAD 2006 显示界面	3
1.5 对象捕捉设置	7
1.6 屏幕缩放功能	8
1.7 用户化配置	9
本章小结	20
第2章 精确定位平面上的点	21
2.1 概述	21
2.2 指定坐标	22
本章小结	27
第3章 绘图与编辑	28
3.1 概述	28
3.2 基本图形的绘制与编辑	28
本章小结	56
第4章 查询工具	57
4.1 距离	57
4.2 面域	57
4.3 建立边界	58
4.4 面积	59
4.5 列表	60
4.6 清理	60
4.7 单位	61
本章小结	61
第5章 文本与尺寸标注	62
5.1 文本标注	62
5.2 尺寸标注	67
本章小结	74
练习	74
第6章 AutoCAD 高级编辑命令	75
6.1 设定图层属性	75

6.2	平行多线	81
6.3	建筑平面图的绘制(图层的应用)	83
6.4	夹点	87
6.5	创建属性块	88
6.6	动态块概述	92
6.7	CAD 设计中心	104
6.8	外部参照其他图形	105
6.9	插入光栅图像	106
6.10	CAD 标准概述	109
	本章小结	110
	练习	110
第 7 章	图形输出	114
7.1	模型空间	114
7.2	布局空间	116
7.3	布局空间出图	119
	本章小结	123
第 8 章	三维图形	124
8.1	定制用户坐标系	124
8.2	用命令自定义 UCS 坐标	125
8.3	设置多视窗	126
8.4	绘制三维面	127
8.5	利用对话框生成三维基本形体表面	128
8.6	绘制基本三维实体	131
8.7	三维实体编辑	134
8.8	三维建模实例	142
	本章小结	144
	练习	144
附录	AutoCAD 常用(二维)命令表	145
	AutoCAD 软件认证综合练习	150
	AutoCAD 软件认证综合练习答案	188
	AutoCAD 建筑施工图参考资料	191
	参考文献	196

第1章 AutoCAD 2006 的界面

- 本章要点：**本章介绍中文版 AutoCAD 2006 的基本操作界面。要掌握 AutoCAD 2006 的基本操作，必须熟悉 AutoCAD 2006 界面，并通过实例进行一些基本的操作。通过本章的学习，了解 AutoCAD 2006 的绘图环境。
- 本章重点：**AutoCAD 2006 缺省工作界面；AutoCAD 2006 命令输入法；AutoCAD 2006 工具栏的认识与调用；AutoCAD 2006 锁定工具栏和选项板；AutoCAD 2006 布局选项卡；AutoCAD 2006 常用快捷键。

1.1 概 述

计算机辅助设计 (Computer Aided Design, 缩写 CAD)，是由美国 Autodesk 公司开发，起步于 20 世纪 50 年代后期。近 10 几年来，美国 Autodesk 公司开发的 AutoCAD 软件占据了 CAD 市场的主导地位。

Autodesk 公司于 1982 年 11 月发布了 AutoCAD 1.0 版，随后该公司不断开发其功能，完善其内容。从 R1、R2...直到 1997 年 6 月发布了新一代的 AutoCAD R14。可以说 AutoCAD R14 的成功发布标志着 AutoCAD 已经发展成熟。

Autodesk 公司于 1998 年 4 月推出了第一个使用简体中文的版本，为我们掌握 AutoCAD 带来了方便。随后陆续正式推出 AutoCAD 2000、AutoCAD 2002、AutoCAD 2005 和 AutoCAD 2006。AutoCAD 新版本的推出使该软件在功能和智能化程度上大大增强，应用起来更加快捷、方便。

1.2 AutoCAD 2006 “启动”对话框

1.2.1 打开 AutoCAD 2006

- (1) 打开电脑。
- (2) 在其“桌面”(或开始→程序)上双击(连续、快速按两次)2006图标。

1.2.2 “启动”对话框

打开 AutoCAD 2006，在进入界面之前有一可供选择进入方式的对话框——启动对话框，

如图 1.1 所示。通过对话框，用户可选择：“打开图形”、“从草图开始”、“使用样板”、“使用向导”任意一种方式进入 CAD 界面。该对话框是 AutoCAD 2000 版提供的进入形式，在 CAD 操作中也可以不作任何选择直接进入，但需从选项对话框—系统卡片中作设置（见 1.4 节）。

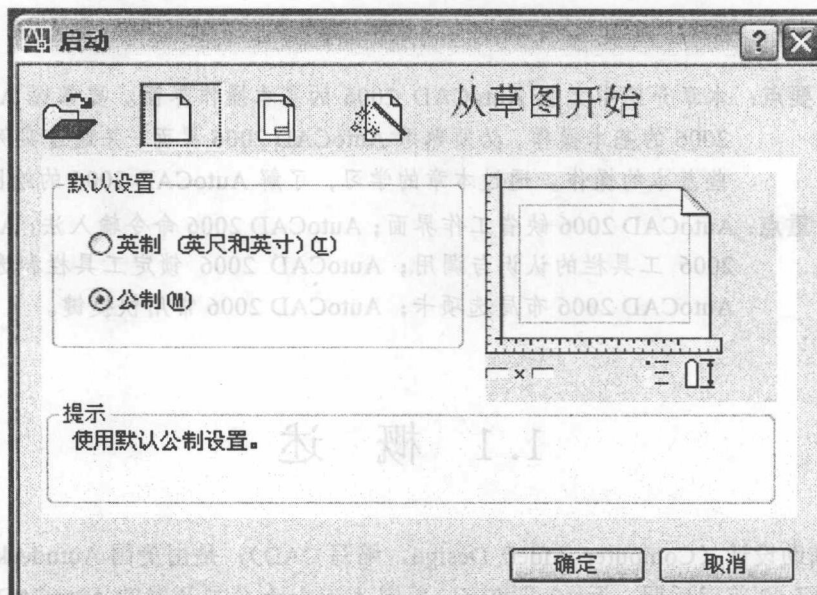


图 1.1 启动对话框

1.2.3 名词注解

- 缺省（默认）设置：是指开始时 CAD 软件事先已设置或前面操作中曾设置过的参数，在使用中可以直接引用已设参数，若要更改可随时进行各种参数设置工作。
- 打开图形：打开原来已作过保存的 CAD 图形*.dwg 文件。
- 从草图开始：重新建立一个 CAD 文件时使用该按钮开关。根据不同的国家采用的单位制不同，可以在“默认设置”区选择英制或公制。
- 使用样板：也可以利用事先创建好的样板文件，将所需的标准图幅样板图直接调出，以提高工作效率。
- 使用向导：用户可进行“高级设置（设置图形的单位、角度、角度测量、角度方向和区域）”和“快速设置（设置新图形的单位和区域）”。

1.3 AutoCAD 2006 软件运行环境及所需硬件配置

在单独的计算机上安装 AutoCAD 2006 之前，请确保计算机满足最低系统需求。请参见下面的硬件和软件需求表 1.1。

表 1.1 硬件和软件需求

硬件/软件	需 求	注 意
操作系统	Windows® XP Professional, Service Pack 1 或 2 Windows XP Home Service Pack 1 或 Windows XP Home Service Pack 2 Windows XP Tablet PC Windows 2000 Service Pack 4	建议在用户界面语言与 AutoCAD 语言的代码页匹配的操作系统上安装非英文版本的 AutoCAD。代码页为不同语言的字符集提供支持 必须有管理权限, 才能安装 AutoCAD
Web 浏览器	具有 Service Pack 1 (或更高版本) 的 Microsoft Internet Explorer 6.0	如果安装工作站上未安装具有 Service Pack 1 (或更高版本) 的 Microsoft Internet Explorer 6.0, 则无法安装 AutoCAD。可以从以下 Microsoft 网站下载 Internet Explorer: http://www.microsoft.com/downloads/
处理器	Pentium III 或更高 800 MHz	
RAM	512 MB (推荐)	
视频	1024 × 768 VGA 真彩色 (最低要求)	需要支持 Windows 的显示适配器
硬盘	安装 500 MB	
定点设备	鼠标、轨迹球或其他设备	
CD-ROM	任意速度 (仅用于安装)	
可选硬件	Open GL 兼容三维视频卡 打印机或绘图仪 数字化仪 调制解调器或其他访问 Internet 连接的设备 网络接口卡	随三维图形卡附带的 OpenGL 驱动程序必须满足以下要求: 完全支持 OpenGL 或更高版本; OpenGL 可安装客户端驱动程序 (ICD)。图形卡必须在其 OpenGL 驱动程序软件中具有 ICD。随某些卡提供的“miniGL”驱动程序无法与 AutoCAD 一起使用

1.4 AutoCAD 2006 显示界面

1.2 节所讲的“启动”对话框, 实际上就是 AutoCAD 2006 的操作基本设置, 这是在第一次绘图前必须要做的准备工作之一。这一步操作完毕之后, 按“启动”对话框中的“确定”按钮, 这时就来到了 AutoCAD 2006 显示界面 (也称为用户界面等), 如图 1.2 所示。

1.4.1 用户界面的组成

用户界面由以下几部分组成: 绘图窗口、状态栏、标题栏、工具栏、菜单栏、模型选项卡/布局选项卡、命令窗口以及窗口控制。

- (1) 绘图区: 用于观察绘图过程中创建的对象。
- (2) 状态栏: 显示光标的坐标值以及各种 AutoCAD 操作模式的状态。
- (3) 标题栏: 显示当前图形的名称。
- (4) 工具栏: 用于命令的输入, 是输入命令的方式之一。
- (5) 菜单栏: 包含 CAD 的所有命令, 也是输入命令的方式之一。

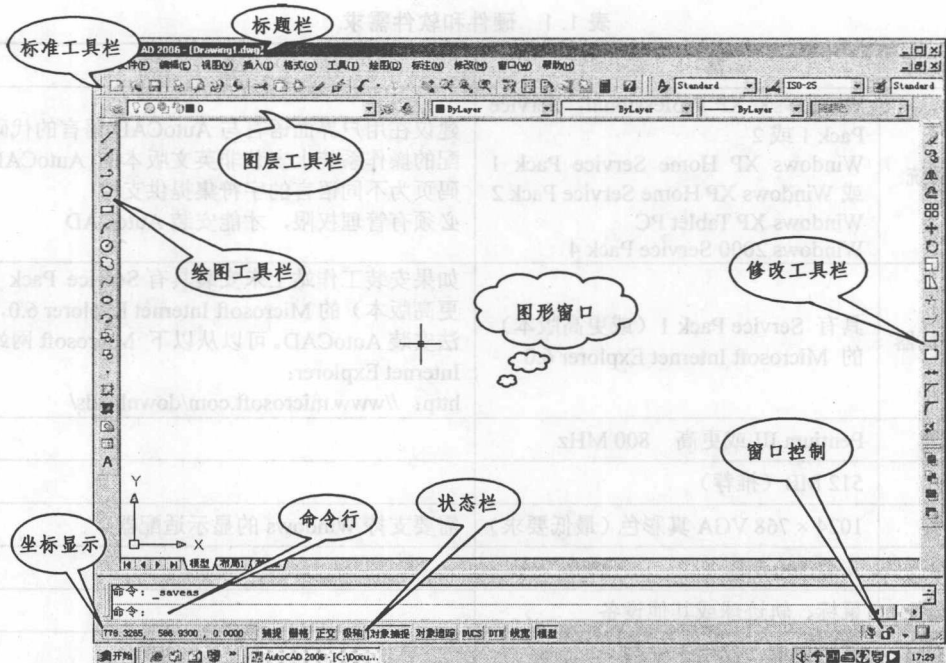


图 1.2 AutoCAD 2006 缺省界面

(6) 模型选项卡/布局选项卡：通常在模型空间创建图形，在布局空间创建打印布局。

(7) 命令窗口：命令窗口可以是浮动的，主要用于命令的输入，以及操作过程中的人机对话。

提示：可以通过“选项→显示→命令行”设置命令栏的显示行数。

(8) 文本窗口：记录 AutoCAD 进程中命令的输入和执行。

(9) 坐标系图标：显示当前使用的坐标系。

(10) 控制可固定窗口的大小、位置和外观：可以调整固定窗口或浮动窗口（例如“属性选项板”窗口、“工具选项板”窗口和“设计中心”）的大小并将它们放置在绘图区域中的所需位置。

1.4.2 命令技术

为了使命令的处理更简单，AutoCAD 2006 为重复使用命令和中止命令执行，以及复杂的放弃和重画选项提供了快捷方式，也可以在启动一个命令时使用特定的命令。

1.4.2.1 重复使用命令

(1) 重复使用刚执行过的命令最常用的方法，是在“命令”提示下按 Enter 键或空格键，该项命令将重复执行。

(2) 单击鼠标右键就会显示快捷菜单。

1.4.2.2 中止命令执行

按 Esc 键将使已经启动的命令强行中止执行，此时命令行回到“命令”状态，处于接受

命令状态。

1.4.2.3 取消一个命令

在标准工具栏上提供了 UNDO (取消)  和 REDO (重做)  命令。

注意: REDO 命令将 U 命令或 UNDO 命令执行的结果予以恢复, REDO 命令必须紧接着前面执行的 U 或 UNDO 命令后使用。

1.4.2.4 使用 OOPS 命令

OOPS (恢复) 命令放弃最近删除的对象命令, 即使用户同时已使用了其他命令。OOPS 命令使被删除的对象返回到屏幕上。

1.4.2.5 选择目标

选择就是选择要编辑的对象——即需要作出更改的线段、线框和图形。在 AutoCAD 中有许多构造选择集的方法, 在此主要介绍以下选择方式:

1. 指定矩形选择区域

指定对角点来定义矩形区域。区域背景的颜色将更改, 变成透明的。从第一点向对角点拖动光标的方向将确定选择的对象。

➤ 窗口选择。从左向右拖动光标, 仅选择完全位于矩形区域中的对象, 如图 1.3、1.4 所示。

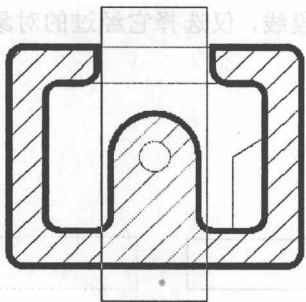


图 1.3 从左向右窗口

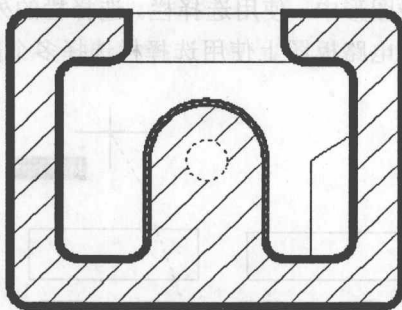


图 1.4 窗选结果

➤ 交叉选择。从右向左拖动光标, 以选择矩形窗口包围的或相交的对象, 如图 1.5、1.6 所示。

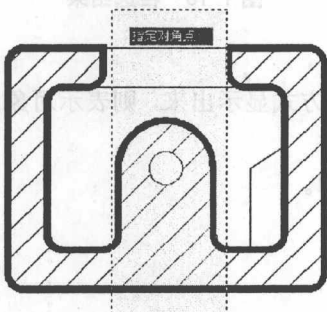


图 1.5 从右向左交叉窗口

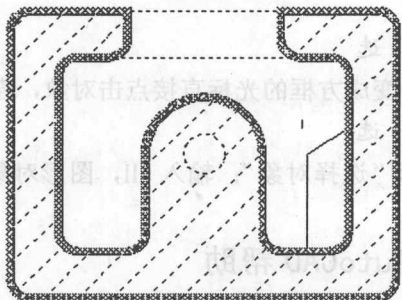


图 1.6 交叉选结果

2. 指定不规则形状的选择区域

指定点来定义不规则形状区域。使用窗口多边形选择来选择完全封闭在选择区域中的对象。使用交叉多边形选择可以选择完全包含于或经过选择区域的对象，如图 1.7、1.8 所示。

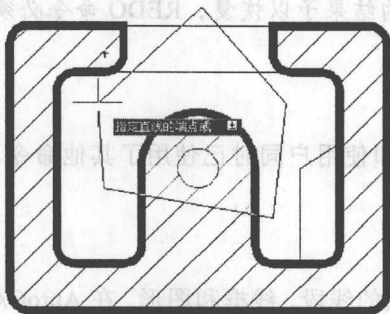


图 1.7 不规则区域选择

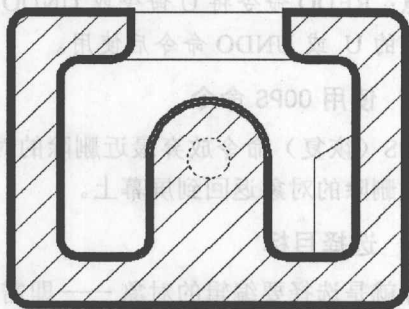


图 1.8 选择结果

选择不规则形状区域中的对象的步骤：

- (1) 在“选择对象”提示下输入 wp (窗口多边形)。
- (2) 指定几个点定义一个完全包含选择对象的区域。
- (3) 按 ENTER 键闭合多边形选择区域并完成选择。

3. 指定选择栏

在复杂图形中，使用选择栏。选择栏的外观类似于多段线，仅选择它经过的对象。图 1.9、1.10 显示在电路板图上使用选择栏选择多个部件的结果。

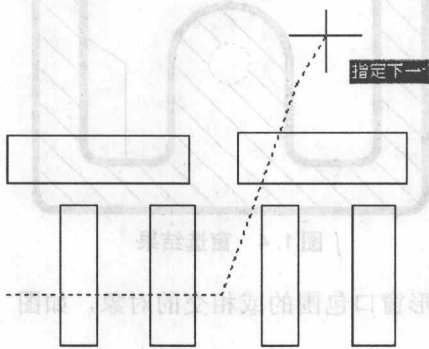


图 1.9 栏选

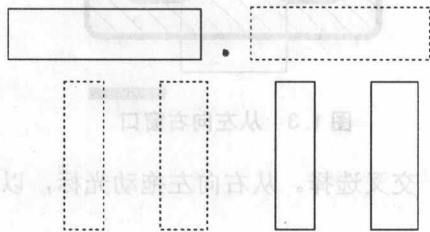


图 1.10 栏选结果

4. 点选

也可用变成方框的光标直接点击对象，若对象以虚线方式显示出来，则表示对象已被选中。

5. 全选

在提示“选择对象”：输入 all，图形对象全部被选中。

1.4.3 AutoCAD 帮助

得到一个命令帮助最简单的方法是启动该命令 Help 或按 F1 键，也可以在命令栏或命令

提示下键入“?”。

1.5 对象捕捉设置

在 AutoCAD 中, 捕捉 (Snap) 功能分为两种, 一种是自动捕捉功能, 另一种是目标捕捉功能。而目标捕捉功能在实际绘图中最为常用。其作用是: 十字线光标可以被强制性地准确定位在已存在实体的特定点或特定位置上。

目标捕捉在使用中有两种: 一种是临时目标捕捉方式, 另一种是自动目标捕捉方式。

1. 临时目标捕捉方式

这种方式的启动有两种途径:

- (1) 在命令行输入捕捉类别的前 3 个字母;
- (2) 调出“对象捕捉”工具条按钮, 如图 1.11 所示。

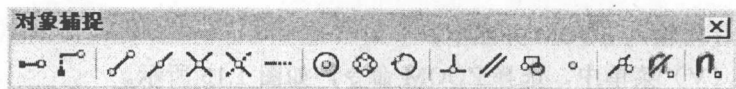


图 1.11 对象捕捉工具条

2. 自动目标捕捉功能

设置为自动捕捉功能后, 绘图中一直保持着目标捕捉状态, 直至取消该功能为止。

启动步骤:

方法一: Shift + 右键 → 单击对象捕捉设置 (见图 1.12) → 在打开的“草图设置”对话框中选取 (见图 1.13)。

方法二: 工具菜单 → 草图设置 (F) → 在打开的“草图设置”对话框中选取 (见图 1.13)。

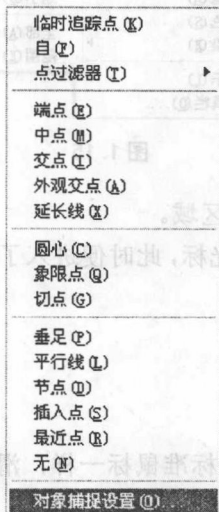


图 1.12

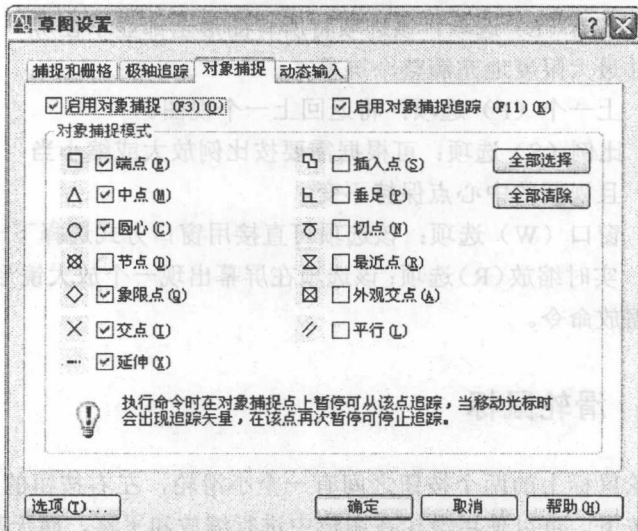


图 1.13

1.6 屏幕缩放功能

绘图时, 要能使看到的图形都处在视窗中, 利用视窗缩放 (ZOOM) 功能, 可以改变图形实体在视窗中显示的大小, 从而方便我们观察图形及绘图。

1.6.1 启动 ZOOM 命令的三种方式

(1) 单击 ZOOM 命令对应的图标, 如图 1.14 所示。

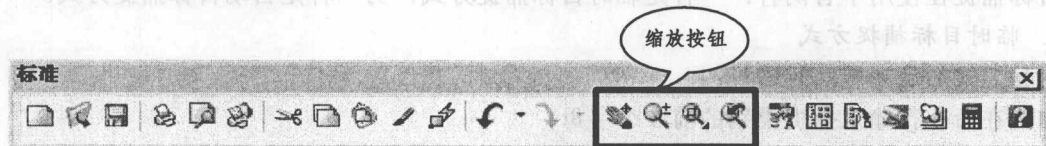


图 1.14 缩放按钮

(2) 在命令行内输入 ZOOM 并回车。

(3) 在视图 (V) 菜单中, 选择 ZOOM 命令, 如图 1.15 所示。

启动 ZOOM 命令后, 可在命令行出现 ZOOM 命令的 8 个选项, 它们是:

(1) ALL 选项: 将依照图形界限或图形范围的尺寸, 在绘图区域内显示图形。

(2) Center 选项: 将根据所确立的中心点调整视图。

(3) 动态 (D) 选项: 该选项先临时将图形全部显示出来, 同时自动构造一个可移动的视图框, 用此视图框来选择图形的某一部分作为下一屏幕上的视图。

(4) 范围 (E) 选项: 该选项将所有图形全部显示在屏幕上, 并最大限度地充满整个屏幕。

(5) 上一个 (P) 选项: 将返回上一个视图。

(6) 比例 (S) 选项: 可根据需要按比例放大或缩小当前视图, 且视图的中心点保持不变。

(7) 窗口 (W) 选项: 该选项可直接用窗口方式选择下一视图区域。

(8) 实时缩放 (R) 选项: 该选项在屏幕出现一个放大镜形状的光标, 此时便进入了 ZOOM 的动态缩放命令。

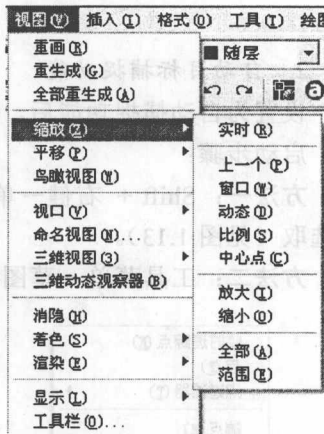


图 1.15

1.6.2 滑轮鼠标

滑轮鼠标上的两个按钮之间有一个小滑轮, 左右按钮的功能和标准鼠标一样, 滑轮可以转动或按下。可以使用滑轮在图形中进行缩放和平移, 而无需使用任何命令。

默认情况下, 缩放比例设为 10%; 每次转动滑轮都将按 10% 的增量改变缩放级别。

ZOOMFACTOR 系统变量控制滑轮转动（无论向前还是向后）的增量变化。其数值越大，增量变化就越大。

表 1.2 列出了此程序支持的滑轮鼠标动作。

表 1.2

功 能	操 作
放大或缩小	转动滑轮：向前，放大；向后，缩小
缩放到图形范围	双击滑轮按钮
平 移	按住滑轮按钮并拖动鼠标
平移（操纵杆）	按住 CTRL 键以及滑轮按钮并拖动鼠标
显示“对象捕捉”菜单	将 MBUTTONPAN 系统变量设置为 0 并单击滑轮按钮

1.7 用户化配置

1.7.1 “选项”对话框

通过用户化配置，用户可以选择在自己习惯或喜好的操作环境下工作，也可以根据需要作一些简单的配置，其操作方式是：“工具菜单→选项”弹出选项对话框。选项对话框设置了九个卡片，如图 1.16 所示。

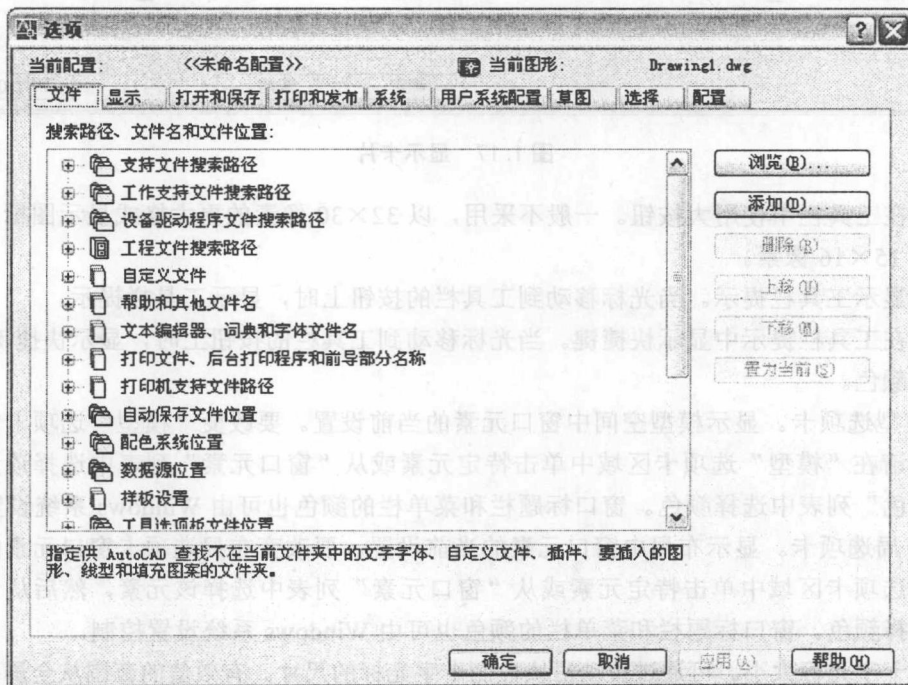


图 1.16 选项对话框

1. 文件卡片

列出程序在其中搜索支持文件、驱动程序文件、菜单文件和其他文件的文件夹。还列出了用户定义的可选设置，例如哪个目录用于进行拼写检查。

2. 显示卡片 (见图 1.17)

(1) 设置窗口元素。是否在窗口显示滚动条，在 CAD 后期版本操作中一般不使用该功能。

(2) 显示屏幕菜单。该项菜单是 R13 版本提供的一种输入命令的方式，可以根据习惯选用。



图 1.17 显示卡片

(3) 在工具栏中使用大按钮。一般不采用，以 32×30 像素的更大格式显示图标。默认显示尺寸为 15×16 像素。

(4) 显示工具栏提示。当光标移动到工具栏的按钮上时，显示工具栏提示。

(5) 在工具栏提示中显示快捷键。当光标移动到工具栏的按钮上时，显示快捷键。

(6) 颜色。

➤ 模型选项卡。显示模型空间中窗口元素的当前设置。要改变“模型”选项卡窗口元素的颜色，请在“模型”选项卡区域中单击特定元素或从“窗口元素”列表中选择该元素，然后从“颜色”列表中选择颜色。窗口标题栏和菜单栏的颜色也可由 Windows 系统设置控制。

➤ 布局选项卡。显示布局中窗口元素的当前设置。要改变布局选项卡窗口元素的颜色，请在布局选项卡区域中单击特定元素或从“窗口元素”列表中选择该元素，然后从“颜色”列表中选择颜色。窗口标题栏和菜单栏的颜色也可由 Windows 系统设置控制。

(7) 十字光标大小。可通过拉动滑块控制十字光标的尺寸。有效值的范围从全屏幕的 1% 到 100%。在设定为 100% 时，看不到十字光标的末端。当尺寸减为 99% 或更小时，十字光标

才有有限的尺寸,当光标的末端位于绘图区域的边界时可见。默认尺寸为 5% (CURSORSIZE 系统变量)。

(8) 显示精度。控制对象的显示质量。如果设置较高的值提高显示质量,则性能将受到显著影响。

3. 打开和保存卡片

控制保存文件的相关设置 (见图 1.18)。

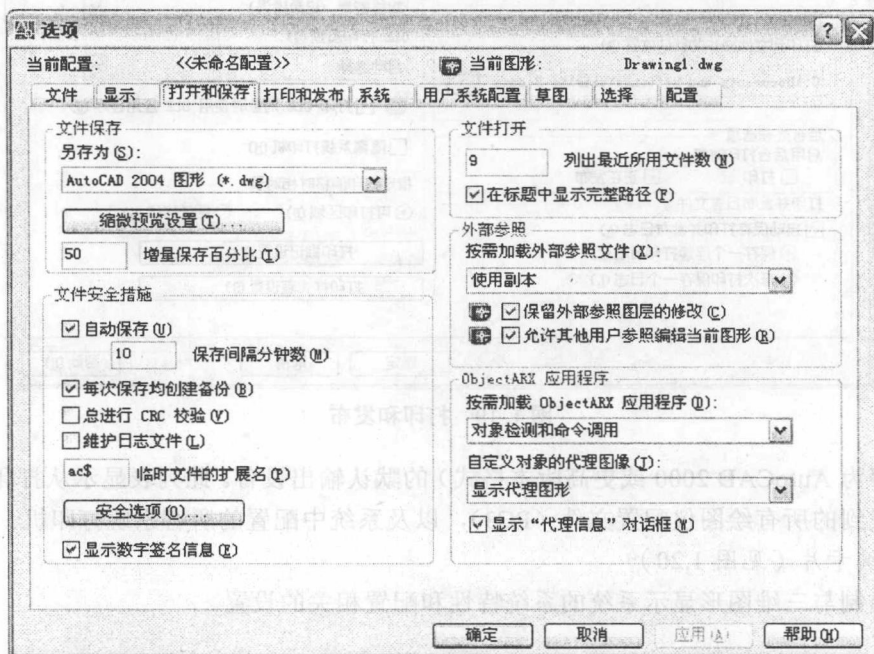


图 1.18 打开和保存卡片

(1) 另存为。显示用 SAVE、SAVEAS 和 QSAVE 保存文件时使用的有效文件格式。为此选项选定的文件格式是用 SAVE、SAVEAS 和 QSAVE 保存所有图形时的默认格式。

(2) 注意: AutoCAD 2004 是 AutoCAD 2004 版、AutoCAD 2005 版和 AutoCAD 2006 版使用的图形文件格式。

(3) 自动保存。以指定的时间间隔自动保存图形。可以用 SAVEFILEPATH 系统变量指定所有“自动保存”文件的位置。SAVEFILE 系统变量 (只读) 可存储“自动保存”文件名。CAD 缺省的自动存盘时间为 10 分钟。

(4) 文件打开。控制与最近使用过的文件及打开的文件相关的设置。列出最近所用文件数,控制“文件”菜单中所列出的最近使用过的文件的数目,以便快速访问。有效值范围为 0~9。

4. 打印和发布卡片

控制与打印和发布相关的选项,如图 1.19 所示。

(1) 新图形的默认打印设置。控制新图形或图形 (在 AutoCAD Release 14 或早期版本中创建但从未保存为 AutoCAD 2000 或更高版本格式) 的默认打印设置。

(2) 用作默认输出设备。设置新图形和图形 (在 AutoCAD Release 14 或早期版本中创建