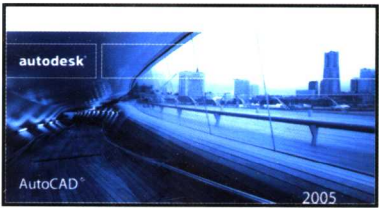


高等学校计算机辅助设计规划教材



AutoCAD 2005+TArch

建筑制图



宋琦 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

高等学校计算机辅助设计规划教材

AutoCAD 2005+TArch 建筑制图

主 编 宋 琦

副主编 高丽燕 赵景伟



机 械 工 业 出 版 社

本书分为上下两篇共 16 章,第一篇介绍通用绘图软件 AutoCAD 2005 的有关概念和命令使用方法,第二篇介绍建筑专业绘图软件 TArch6.5 绘制建筑图的使用方法和技巧。

本书面向 AutoCAD 的初中级用户,采用由浅入深、循序渐进的讲述方式,在详细讲解 AutoCAD 和 TArch 这两个软件功能和用法的基础上,加入了一些工程实例的练习,并在每章后面附有实用性强、有针对性的习题供读者进一步练习和提高。

本书可作为大中专院校相关专业的教材,也可作为设计绘图人员的学习参考书。

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2005+TArch 建筑制图 / 宋琦主编. —北京:机械工业出版社, 2006.1

高等学校计算机辅助设计规划教材

ISBN 7-111-18230-8

I. A... II. 宋... III. 建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2005—高等学校—教材 IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 156220 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:商红云

封面设计:陈 沛 责任印制:洪汉军

北京原创阳光印业有限公司印刷

2006 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·19.25 印张·471 千字

定价:27.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

封面无防伪标均为盗版

教材编写委员会

主 任：管殿柱

副主任：宋一兵 米 昶

成 员：张洪信 吴俊飞 段 辉 付本国 田绪东 孙 杰 宋 琦

温建民 张 轩 高丽燕 赵景伟 田 东 吴贺荣 宋剑英

石丛刚 赵秋玲 沈孝芹 于复生（排名不分先后）

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的专业辅助绘图软件，具有绘图精确、操作方便、易于掌握、体系结构开放的特点。自 1982 年推出以来，深受世界各地专业工程设计人员的青睐，被广泛应用于建筑、机械、电子、水利、航天、服装等领域。

TArch 是由北京天正工程软件公司在 AutoCAD 平台上二次开发的一套绘制建筑工程图的绘图软件。天正公司从 1994 年开始就在 AutoCAD 图形平台上开发了一系列建筑、装修、给排水、暖通、电气等专业绘图软件，这些软件特别是建筑绘图软件取得了极大的成功。近十年来，天正建筑软件版本不断推陈出新，受到中国建筑设计师的厚爱。在中国大陆的建筑领域，天正建筑软件的影响力可以说无处不在。天正建筑软件早已成为全国建筑设计 CAD 事实上的行业标准。

由于 TArch 运行在 AutoCAD 环境下，AutoCAD 是学习 TArch 的基础，所以本书分为上下两篇，第一篇介绍 AutoCAD 2005 的有关概念和命令使用方法，第二篇介绍 TArch6.5 绘制建筑图的使用方法和技巧。

TArch 建筑绘图软件在绘制建筑施工图，尤其是绘制建筑平面图、立面图和剖面图以及尺寸标注方面比 AutoCAD 等通用软件快几倍甚至几十倍，所以建筑类学生在学习 AutoCAD 的基础上进一步学习 TArch 建筑绘图软件是十分必要的。

本书面向 AutoCAD 的初中级用户，采用由浅入深、循序渐进的讲述方式，内容丰富、结构安排合理，实例来自工程实际，可作为大中专学生的教材和设计绘图人员的学习参考资料。

本书深入贯彻“2003~2007 年教育振兴行动计划”中提出的“高等教育教学质量与教学改革工程”精神，顺应高等教育普及化迅速发展的趋势，积极推进建筑 CAD 的教学改革和教材建设。

本书由青岛理工大学宋琦主编，青岛理工大学高丽燕和山东科技大学赵景伟担任副主编，参与本书编写与整理工作的有广州大学黄水生、青岛理工大学万小梅、张学秀、张效伟、刘平、杨月英、莫正波、张琳、於辉、马晓丽、刘芸、李键、李文秋等，全书由管殿柱主审。

由于编者水平有限，加之时间较为仓促，书中难免有疏漏和不足之处，恳请广大读者批评指正。

本书一些相关资料可以到零点工作室网站 (www.zerobook.net) 上下载。

编者

2005 年 8 月

目 录

前言

第一篇 AutoCAD 2005

第 1 章 AutoCAD 2005 基础知识..... 3	4.7 缩放..... 53
1.1 AutoCAD 2005 的新增功能..... 3	4.8 拉伸与拉长..... 55
1.2 AutoCAD 2005 的工作界面..... 4	4.9 修剪..... 56
1.3 AutoCAD 2005 的图形文件管理..... 6	4.10 延伸..... 58
1.4 使用帮助..... 9	4.11 打断..... 59
1.5 本章小结..... 10	4.12 倒角与圆角..... 60
1.6 习题..... 11	4.13 分解..... 62
第 2 章 绘图环境设置与常用基本操作..... 12	4.14 综合实例..... 63
2.1 绘图环境设置..... 12	4.15 本章小结..... 65
2.2 命令的操作..... 14	4.16 习题..... 66
2.3 常用基本操作..... 16	第 5 章 图层与对象特性..... 68
2.4 本章小结..... 21	5.1 图层及其特性..... 68
2.5 习题..... 21	5.2 【图层特性管理器】对话框..... 68
第 3 章 基本绘图命令..... 23	5.3 【对象特性】工具栏..... 72
3.1 AutoCAD 2005 坐标系..... 23	5.4 【特性】选项板..... 73
3.2 基本绘图命令..... 26	5.5 对象特性的匹配..... 75
3.3 对象捕捉..... 38	5.6 综合实例..... 77
3.4 自动追踪..... 40	5.7 本章小结..... 83
3.5 图案填充..... 42	5.8 习题..... 83
3.6 本章小结..... 45	第 6 章 块、属性与外部参照..... 85
3.7 习题..... 45	6.1 块的概述..... 85
第 4 章 基本修改与编辑命令..... 47	6.2 块的创建..... 86
4.1 移动..... 47	6.3 块的插入..... 88
4.2 旋转..... 48	6.4 块参照的修改..... 91
4.3 复制..... 49	6.5 属性..... 91
4.4 镜像..... 50	6.6 外部参照..... 96
4.5 偏移..... 50	6.7 小结..... 104
4.6 阵列..... 51	6.8 习题..... 104

第二篇 TArch6.5

第 7 章 TArch6.5 的安装与界面	109	第 11 章 绘制建筑立面图	193
7.1 安装 TArch6.5	109	11.1 构成立面图的平面图	193
7.2 启动 TArch	109	11.2 由平面图生成立面图	194
7.3 TArch 的界面组成	111	11.3 修改立面门窗和阳台	197
7.4 TArch 命令与 AutoCAD 命令的 联系与区别	113	11.4 绘制立面屋顶	201
7.5 本章小结	113	11.5 立面图的标注与图形裁剪	202
7.6 习题	113	11.6 本章小结	203
第 8 章 建筑平面图绘制的快速入门	114	11.7 习题	203
8.1 绘制轴网	115	第 12 章 绘制建筑剖面图	204
8.2 标注轴线编号和轴网尺寸	116	12.1 由平面图生成剖面图	204
8.3 绘制墙体	118	12.2 从轴线开始绘制剖面图	208
8.4 绘制柱子	120	12.3 形成多层剖面图并绘制檐口	220
8.5 插入门窗	122	12.4 本章小结	224
8.6 绘制楼梯	127	12.5 习题	224
8.7 绘制室外设施	129	第 13 章 TArch 的尺寸、符号、 文字和表格	226
8.8 标注文字、标高和尺寸	131	13.1 标注尺寸	226
8.9 本章小结	136	13.2 编辑尺寸	230
8.10 习题	136	13.3 标注符号	234
第 9 章 建筑平面图绘制方法详解	138	13.4 标注文字	242
9.1 初始设置	138	13.5 编辑文字	247
9.2 绘制轴网和标注轴网	139	13.6 绘制表格	249
9.3 绘制墙体和编辑墙体	149	13.7 本章小结	251
9.4 插入柱子	157	13.8 习题	251
9.5 插入门窗	159	第 14 章 TArch 的通用工具	253
9.6 本章小结	171	14.1 自由复制	253
9.7 习题	172	14.2 自由移动	254
第 10 章 绘制平面图中的室内外设施	173	14.3 移位	254
10.1 绘制楼梯和电梯	173	14.4 自由粘贴	255
10.2 绘制室外设施	180	14.5 线变复线	255
10.3 房间参数	184	14.6 Pline 编辑	255
10.4 厨卫间布置	186	14.7 连接线段	256
10.5 生成屋顶	187	14.8 交点打断	256
10.6 本章小结	191	14.9 虚实变换	257
10.7 习题	192	14.10 加粗实线	257

14.11 消除重线	257	15.4 本章小结	276
14.12 测量边界	257	15.5 习题	277
14.13 统一标高	258	第 16 章 布图、打印与图纸管理	278
14.14 搜索轮廓	258	16.1 模型空间与图纸空间的概念	278
14.15 图形裁剪	258	16.2 单比例布图与在 模型空间打印	279
14.16 图形切割	259	16.3 多视口、多比例布图与 在图纸空间打印	283
14.17 道路绘制	259	16.4 TArch 图层的管理	291
14.18 道路圆角	260	16.5 图档格式的转换	292
14.19 综合实例	261	16.6 图纸保护和插件发布	294
14.20 本章小结	262	16.7 本章小结	296
14.21 习题	262	16.8 习题	296
第 15 章 TArch 的图库、图块与图案	264	参考文献	297
15.1 图库管理	264		
15.2 图块操作	271		
15.3 填充图案与线图案的制作	273		

第一篇 AutoCAD 2005

第 1 章 AutoCAD 2005 基础知识

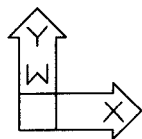
第 2 章 绘图环境设置与常用基本操作

第 3 章 基本绘图命令

第 4 章 基本修改与编辑命令

第 5 章 图层与对象特性

第 6 章 块、属性与外部参照



第 1 章 AutoCAD 2005 基础知识

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机绘图辅助设计软件 (Auto Computer Aided Design)。Autodesk 公司自 1982 年推出第一个 1.0 版本至今, 对 AutoCAD 设计软件进行了不断地更新与完善, 目前已发展到 AutoCAD 2005。由于 AutoCAD 具有易掌握、使用方便、设计快捷、功能完善等特点, 越来越受到广大工程技术人员的喜爱, AutoCAD 已普遍应用到建筑、机械、航天、化工、纺织等领域。

目前, AutoCAD 已成为在建筑工程设计领域中最为流行的计算机辅助设计软件。使用计算机辅助设计可以极大地提高工作效率, 缩短设计周期, 同时方便设计资料的保存与管理, 正确、熟练地掌握 AutoCAD 已成为设计人员必备的职业技能。

为了使用户更快捷地了解 AutoCAD 2005, 在较短的时间内熟悉 AutoCAD 的运行环境, 掌握 AutoCAD 的入门知识, 本章主要向用户简要介绍 AutoCAD 2005 的基础知识, 为用户尽快进入学习使用 AutoCAD 绘制建筑图样阶段打下基础。

【本章重点】

- AutoCAD 2005 的新增功能;
- AutoCAD 2005 的工作界面;
- AutoCAD 2005 的图形文件管理。

1.1 AutoCAD 2005 的新增功能

与 AutoCAD2004 相比, 2005 版本不仅继承了 2004 版本的新特点, 而且在图纸集管理器、打印与发布工具、工具选项板、绘图工具和效率工具方面增加了新的功能, 使其更具合理性和可用性。

● 图纸集管理器

新增加的图纸的树状图组织结构将图纸编组为子集可以创建图纸的逻辑组织结构。使用【视图列表】选项卡可以显示图纸集中的所有图纸视图, 按类别对视图进行排序, 方便以后查找视图。同时, 将打印戳记应用到整个图纸集以确保信息 (例如图形名称、日期、时间和打印比例) 在打印时得到更新。

● 打印和发布工具

后台打印实现了打印的实时监控。简化的【打印】对话框使得设置的更新更为方便。增强的 DWF 格式使得用户可以更安全、完整地共享 AutoCAD 的设计数据。同时, AutoCAD 2005 增强了发布功能, 用户不必先保存图纸就可以发布一张或多张图纸, 并且在开始发布之前可以预览输出结果。

● 工具选项板

用户可以在工具选项板上自行创建常用的工具, 并将其组织为逻辑集, 有选择地显示

所需工具选项板组，使得工具选项板的使用更具个性化，同时，节省了屏幕空间。

● 绘图工具

增强了许多绘制工具的使用功能。如，可以插入表格、可以在任意文字中插入字段、在不重生成图形时可以更改重叠对象的显示和打印顺序、可以对图案填充进行修剪、可以通过指定以@符号开头的字体名称来设置具有垂直方向的文字样式等，这些都是以前 AutoCAD 操作系统做不到的。这些新增功能大大改善了用户对绘制过程中细节问题的处理。

● 效率工具

效率工具的改进与增强，大大提高了绘图的效率和质量，节省了绘制时间。例如，使用功能增强的图层特性管理器使得用户可以更有效地组织和管理图形中的图层；从其他程序插入的 OLE 中的文字将自动缩放到与原始应用程序中的文字相近的大小；使用【对象缩放】可以快速缩放到对象的范围；通过更改【选项】对话框中【绘图】选项卡上的设置，可以在使用对象捕捉时忽略图案填充对象；可以将附着外部参照的默认参照类型设置为附着型或覆盖型。

1.2 AutoCAD 2005 的工作界面

启动 AutoCAD 2005 后出现如图 1-1 所示的工作界面，用户就是在这个屏幕窗口下进行 AutoCAD 绘图的。整个工作界面由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区域、命令行、状态栏组成。下面对每一区域的功能作简单介绍。

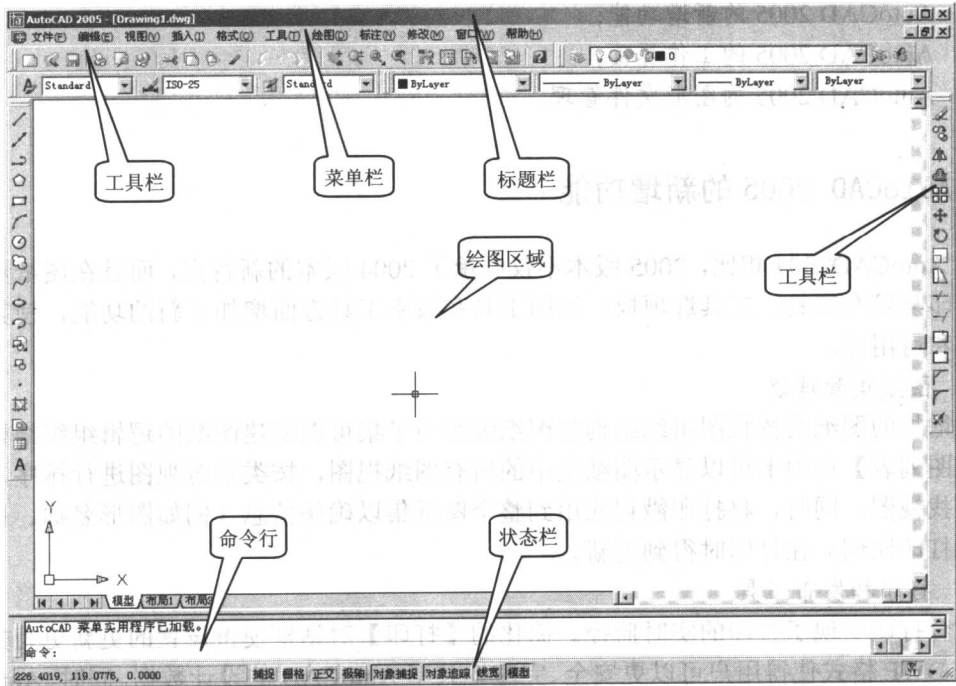


图 1-1 AutoCAD 2005 工作界面

● 标题栏

标题栏位于整个界面的最顶部，它主要用来显示程序名称、文件名称和路径。单击标

题栏最左边图标，出现一个下拉菜单，可以进行【还原】、【移动】、【最大化】、【最小化】、【关闭】等操作。标题栏最右边的三个按钮、、，也可实现窗口的最大化、最小化、关闭。

● 菜单栏

菜单栏包括【文件】、【编辑】、【视图】、【插入】、【工具】、【绘图】、【标注】、【修改】、【窗口】、【帮助】共 10 个选项。单击其中任意一个选项，都会出现一个下拉菜单。如果下拉菜单中出现“▶”符号，如 ，表示还存在下一级菜单；如果下拉菜单中出现“...”符号，如 ，表示单击后会弹出一个对话框；否则，单击该菜单，直接执行该命令。

● 工具栏

工具栏是由一组图标型工具按钮组成的，它是另一种执行 AutoCAD 命令更为快捷的方法。

系统共提供了 29 个工具栏，为了不占用更多的绘图空间，通常系统只打开【标准】、【对象特性】、【绘图】、【图层】、【修改】、【样式】6 个工具栏作为默认状态。用户也可以随时打开需要的其他工具栏。方法为：将鼠标移至工具栏的任一位置，右击鼠标，弹出如图 1-2 所示的工具栏快捷菜单，选中需要的选项即可。左边标有“✓”的选项表示已被选中。当对某个工具按钮不熟悉或忘记时，将鼠标在按钮位置停留 0.5 秒，指针右下角会出现按钮的名称。

● 绘图区域

绘图区域在屏幕的中间，是用户工作的主要区域，用户的所有工作效果都反映在这个区域，相当于手工绘图的图纸。绘图区域的右侧和下侧有垂直方向和水平方向的滚动条，拖动滚动条可以垂直或水平移动视图。选项卡控制栏位于绘图区的下边缘，单击【模型/布局】选项，可以在模型空间和图纸空间之间进行切换。

● 命令行

除单击工具栏绘图按钮外，还可以在命令行直接输入命令来执行 AutoCAD 命令。命令行主要用来输入 AutoCAD 绘图命令、显示命令提示及其他相关信息。在使用 AutoCAD 进行绘图时，每执行一个命令，用户都可以在命令行获得命令执行的相关提示及信息，它是进行人机对话的重要区域。特别对于初学者来说，一定要养成随时观察命令行提示的好习惯，它是指导用户正确执行 AutoCAD 命令的有利工具。

在命令行输入命令后，需按空格键或  键来执行或结束命令。输入的命令可以是命令的全称，也可以为相关的快捷命令，如【直线】命令，可以输入“LINE”，也可输入【直线】命令的快捷命令“L”，输入的字母不分大小写。在逐渐熟悉 AutoCAD 的绘图命令后，使用快捷命令比单击工具栏绘图按钮速度快得多，可以大大提高工作效率。

● 状态栏

状态栏位于工作界面的最底部。当光标在绘图区域移动时，状态栏的左边区域可以实时显示当前光标的 X、Y、Z 三维坐标值。状态栏右边是【捕捉】、【栅格】、【正交】、【极

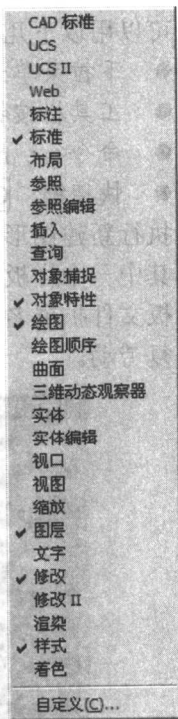


图 1-2 工具栏快捷菜单

轴】、【对象捕捉】、【对象追踪】、【线宽】、【模型】8 个开关按钮。用鼠标单击它们可以打开相应的辅助绘图功能。

1.3 AutoCAD 2005 的图形文件管理

AutoCAD 的图形文件管理主要包括文件的创建、打开、保存、关闭。图形文件管理的操作并不复杂,初学者在执行过一两次操作后就可以掌握。

1.3.1 新建图形文件

可以用以下几种方法建立一个新的图形文件:

- 下拉菜单:【文件】/【新建】。
- 工具栏按钮: .
- 命令行: new。
- 快捷键: **Ctrl + N**。

执行新建图形文件命令后,屏幕出现如图 1-3 所示的【选择样板】对话框。用户可以选择其中一个样板文件,单击 **打开(O)** 按钮即可。除了系统给定的这些可供选择的样板文件(样板文件扩展名为.dwt),用户还可以自己创建所需的样板文件,以后可以多次使用,避免重复劳动。



图 1-3 【选择样板】对话框

如果不需要选择样板,用户还可以选择使用【创建新图形】对话框来新建图形文件。方法为单击下拉菜单【工具】/【选项】,弹出【选项】对话框,选择【系统】选项卡,在【启动】列表中选择【显示启动对话框】选项,先后单击 **应用(A)**、**确定** 按钮。当再次执行【新建】命令时,将出现如图 1-4 所示的【创建新图形】对话框,且新建按钮  被选中。通常在【默认设置】选区选择【公制】,此时系统默认新建图形边界尺寸为 420mm

×297mm, 即标准 A3 图纸。

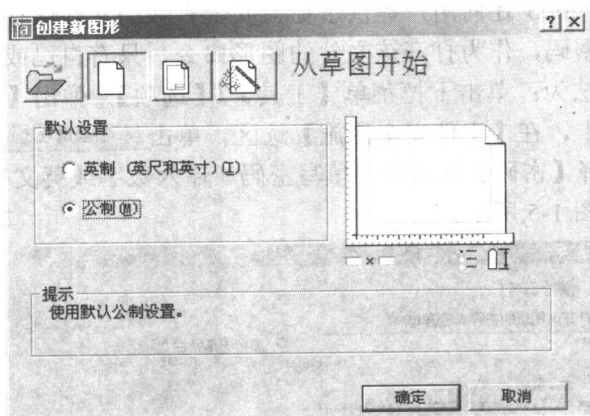


图 1-4 【创建新图形】对话框

1.3.2 打开原有文件

可以用以下几种方法打开一个已存在的 AutoCAD 文件:

- 下拉菜单: 【文件】/【打开】。
- 工具栏按钮: .
- 命令行: open。
- 快捷键: **Ctrl** + **O**。

AutoCAD 2005 可以记忆刚刚打开过的 9 个图形文件 (系统默认为 9 个), 要快速打开最近使用过的文件, 可以单击【文件】下拉菜单选择所需的文件。

1.3.3 保存图形文件

为了防止因突然断电、死机等情况的发生而对已绘图样的影响, 用户应养成随时保存所绘图样的良好习惯。

可以用以下几种方法快速保存绘好的 AutoCAD 图形文件:

- 下拉菜单: 【文件】/【保存】。
- 工具栏按钮: .
- 命令行: qsave。
- 快捷键: **Ctrl** + **S**。

当执行快速保存命令后, 对于还未命名的文件, 系统会提示输入要保存文件的名称, 对于已命名的文件, 系统将以已存在的名称保存, 不再提示输入文件名。

用户还可以用下面的另存方法改变已有文件的保存路径或名称:

- 下拉菜单: 【文件】/【另存为】。
- 命令行: saveas 或 save。
- 快捷键: **Ctrl** + **Shift** + **S**。

执行【另存】命令后, 弹出【图形另存为】对话框。在【文件名】编辑框中输入另存的文件名, 系统将自动以“.dwg”的扩展名进行保存, 如果要保存为样板文件, 将文件的

扩展名改为“.dwt”。

另外, AutoCAD 2005 还向用户提供了更为安全有效的文件保存设置,即用户可以为自己的设计文件添加密码,作为打开该文件的图形口令,只有自己或熟悉口令的人员才能将文件打开使用。方法为:单击下拉菜单【工具】/【选项】,弹出【选项】对话框,选择【打开和保存】选项卡,在【文件安全措施】选区,单击 **安全选项(O)...** 按钮,弹出【安全选项】对话框,选择【密码】选项卡,填写密码(输入数字或英文字母),并选中【加密图形特性(E)】选项,如图 1-5 所示。

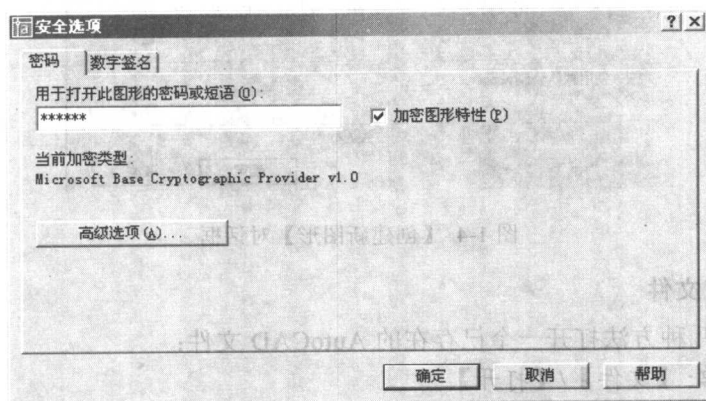


图 1-5 【安全选项】对话框

除了这些用户自己保存文件的方法外, AutoCAD 2005 提供了自动保存的功能,通常系统会每隔 10 分钟自动保存一次,用户也可随意调整保存间隔时间。方法为:单击下拉菜单【工具】/【选项】,弹出【选项】对话框,选择【打开和保存】选项卡,在【文件安全措施】选区,选中【自动保存】复选框,调整【保存间隔分钟数】即可。

1.3.4 关闭文件

要关闭当前打开的 AutoCAD 图形文件而不退出 AutoCAD 程序,可以使用以下几种方法:

- 下拉菜单:【文件】/【关闭】。
- 命令行: close。
- 快捷键: **Ctrl** + **F4**。
- 按钮: 图形文件窗口右上角 **×**。

如果要退出 AutoCAD 程序,则程序窗口和所有打开的图形文件均将关闭。方法如下:

- 下拉菜单:【文件】/【退出】。
- 命令行: quit 或 exit。
- 快捷键: **Ctrl** + **Q**。
- 按钮: 程序窗口右上角 **×**。



使用 closeall 命令或单击下拉菜单【窗口】/【关闭】或【全部关闭】,也可以快速关闭一个或全部打开的图形文件。

1.4 使用帮助

AutoCAD 的绘图命令很多, 多达上百条, 有一些是建筑绘图常用的, 有些则很少用到, 对于从事专业工程设计的用户来说没有必要将所用的命令都记住, 这是非常困难的。所以在使用或学习的过程中遇到问题是非常自然的事情, 这时 AutoCAD 自带的帮助文档将会成为新、老用户最得力的助手。特别对于初学者来说, 正确地使用【帮助】可以减少翻阅大量书籍的辛劳。

1.4.1 使用联机帮助

联机帮助文件中包含有软件介绍、用户操作指南、全部命令的使用方法等资料。其命令调用方法为:

- 下拉菜单: 【帮助】/【帮助】。
- 命令行: help 或 ? 。
- 工具栏按钮: 。
- 快捷键: **F1**。

执行【帮助】命令后, 弹出如图 1-6 所示的【AutoCAD 2005 帮助】对话框。【帮助】窗口左边的选项卡提供查看主题的方法, 右边显示选择主题的帮助信息。

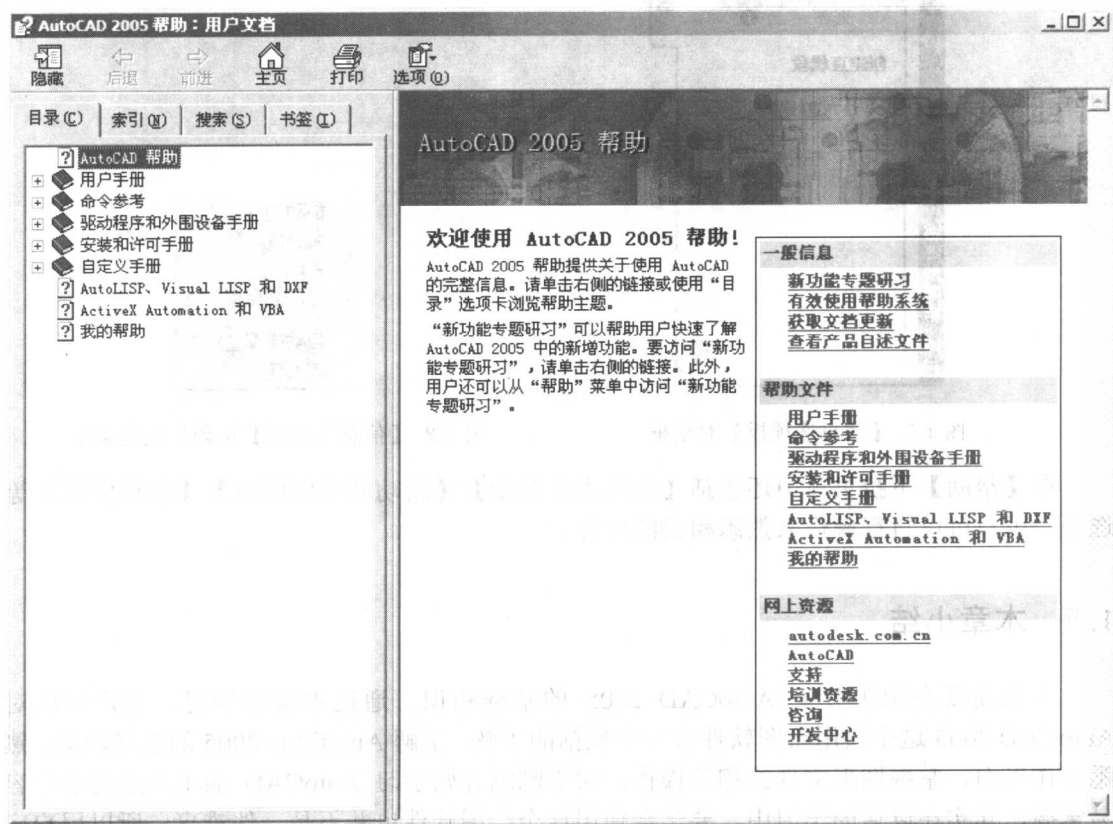


图 1-6 【AutoCAD 2005 帮助】对话框