



21世纪高职高专规划教材

计算机系列

计算机辅助绘图

韩广峰 编著



清华大学出版社

<http://www.tup.tsinghua.edu.cn>



北京交通大学出版社

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

21 世纪高职高专规划教材·计算机系列

计算机辅助绘图

韩广峰 编著

清华大学出版社

北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书是一本结合 AutoCAD 2002 的绘图功能, 向读者介绍计算机辅助绘图技术的高职高专教程。

全书由 9 章组成, 主要内容包括: 常用绘图及图形编辑命令的使用方法、绘制精确图形的辅助技术、块和外部参照的使用、剖面线的绘制、文本注释与尺寸标注、绘图实例及绘图输出等。

本书从实用角度出发, 典型范例与软件功能紧密结合, 边讲边练, 学习轻松, 上手容易。本书可作为“计算机辅助绘图”课程的教材, 也可以作为学习 AutoCAD 软件的初、中级参考书和培训教材。

版权所有, 翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签, 无标签者不得销售。

图书在版编目 (CIP) 数据

计算机辅助绘图 / 韩广峰编著. —北京: 清华大学出版社, 北京交通大学出版社, 2004.2
(21 世纪高职高专规划教材·计算机系列)

ISBN 7-81082-219-5

I. 计… II. 韩… III. 计算机辅助设计-应用软件, AutoCAD 2002-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 093273 号

责任编辑: 谭文芳

出版者: 清华大学出版社 邮编: 100084 电话: 010-62776969
北京交通大学出版社 邮编: 100044 电话: 010-51686045, 62237564

印刷者: 北京东光印刷厂

发行者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 787×1092 1/16 印张: 13.75 字数: 352 千字

版 次: 2004 年 2 月第 1 版 2004 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000 册 定价: 19.00 元

21 世纪高职高专规划教材·计算机系列

编审委员会成员名单

主任委员 李兰友 边奠英

副主任委员 周学毛 崔世钢 王学彬 丁桂芝 赵 伟
韩瑞功 汪志达

委 员 (按姓名笔画排序)

马 辉	万志平	万振凯	王永平	王建明
尤晓晔	丰继林	左文忠	叶 华	叶 伟
付晓光	付慧生	冯平安	江 中	佟立本
刘 炜	刘建民	刘 晶	曲建民	孙培民
邢素萍	华铨平	吕新平	陈小东	陈月波
李长明	李 可	李志奎	李 琳	李源生
李群明	李静东	邱希春	沈才梁	宋维堂
汪 繁	张文明	张权范	张宝忠	张家超
张 琦	金忠伟	林长春	林文信	罗春红
苗长云	竺士蒙	周智仁	孟德欣	柏万里
宫国顺	柳 炜	钮 静	胡敬佩	姚 策
赵英杰	高福成	贾建军	徐建俊	殷兆麟
唐 健	黄 斌	章春军	曹豫莪	程 琪
韩广峰	韩其睿	韩 劼	裘旭光	童爱红
谢 婷	曾瑶辉	管致锦	熊锡义	潘玫玫
薛永三	操静涛	鞠洪尧		

出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分，它的根本任务是培养生产、建设、管理和服务第一线需要的德、智、体、美全面发展的高等技术应用型专门人才，所培养的学生在掌握必要的基础理论和专业知识的基础上，应重点掌握从事本专业领域实际工作的基本知识和职业技能，因而与其对应的教材也必须有自己的体系和特色。

为了适应我国高职高专教育发展及其对教学改革和教材建设的需要，在教育部的指导下，我们在全国范围内组织并成立了“21 世纪高职高专教育教材研究与编审委员会”（以下简称“教材研究与编审委员会”）。“教材研究与编审委员会”的成员单位皆为教学改革成效较大、办学特色鲜明、办学实力强的高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及高等院校主办的二级职业技术学院，其中一些学校是国家重点建设的示范性职业技术学院。

为了保证规划教材的出版质量，“教材研究与编审委员会”在全国范围内选聘“21 世纪高职高专规划教材编审委员会”（以下简称“教材编审委员会”）成员和征集教材，并要求“教材编审委员会”成员和规划教材的编著者必须是从事高职高专教学第一线的优秀教师或生产第一线的专家。“教材编审委员会”组织各专业的专家、教授对所征集的教材进行评选，对列选教材进行审定。

目前，“教材研究与编审委员会”计划用 2~3 年的时间出版各类高职高专教材 200 种，范围覆盖计算机应用、电子电气、财会与管理、商务英语等专业的主要课程。此次规划教材全部按教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”编写，其中部分教材是教育部《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》的研究成果。此次规划教材编写按照突出应用性、实践性和针对性的原则编写并重组系列课程教材结构，力求反映高职高专课程和教学内容体系改革方向；反映当前教学的新内容，突出基础理论知识的应用和实践技能的培养；适应“实践的要求和岗位的需要”，不依照“学科”体系，即贴近岗位群，淡化学科；在兼顾理论和实践内容的同时，避免“全”而“深”的面面俱到，基础理论以应用为目的，以必要、够用为度；尽量体现新知识、新技术、新工艺、新方法，以利于学生综合素质的形成和科学思维方式与创新能力的培养。

此外，为了使规划教材更具广泛性、科学性、先进性和代表性，我们希望全国从事高职高专教育的院校能够积极加入到“教材研究与编审委员会”中来，推荐“教材编审委员会”成员和有特色、有创新的教材。同时，希望将教学实践中的意见与建议及时反馈给我们，以便对已出版的教材不断修订、完善，不断提高教材质量，完善教材体系，为社会奉献更多更新的与高职高专教育配套的高质量教材。

此次所有规划教材由全国重点大学出版社——清华大学出版社与北方交通大学出版社联合出版。适合于各类高等专科学校、高等职业学校、成人高等学校及高等院校主办的二级职业技术学院使用。

21 世纪高职高专教育教材研究与编审委员会
2003 年 9 月

前 言

在 21 世纪的今天, 计算机已经成为我们工作和生活中不可缺少的工具, 掌握计算机应用技术是每个人在学习和工作中的重要内容。对于理工科学生来说只普及计算机文化基础是不够的, 还应掌握最基本的计算机图形技术。因为每个理工科学生, 要从事工程技术工作, 也就会涉及绘制工程设计图的工作。传统的图板、丁字尺、三角板和铅笔的绘图方法, 已不能适应当今信息与网络化的形势。

“计算机辅助绘图”主要是面向大专院校中理工类各专业的一年级学生及高职高专相关专业的学生开设的、介绍计算机图形技术的普及性课程。本书一般需用 32 学时 (2 学分), 其中 16 学时用于讲解书中的基本内容, 16 学时辅以上机练习。当然, 要达到熟练的程度, 16 学时上机练习是远远不够的, 读者在学习的过程中还应自己增加机时。

“计算机辅助绘图”具有以下特点:

- (1) 它是一门理工科学生必须掌握的技术基础课;
- (2) 它是学习“工程制图”课程的辅修课程, 可与工程制图课程的教学相结合;
- (3) 它又是各专业学生进一步学习 CAD 技术的先修课程。

本书每章后附有习题和上机实习题, 可供教师和学生在学习活动中根据具体情况选用。

在本书出版之际, 要特别感谢李兰友教授, 正是他始终如一的全力支持, 才使得该书的编写工作能够顺利完成。

书中如有不当之处, 欢迎广大读者批评指正。

编 者

2004 年 1 月

MISS53/03

目 录

第 1 章 AutoCAD 概述	1
1.1 AutoCAD 的主要功能特性	1
1.1.1 交互界面	1
1.1.2 绘图功能	2
1.1.3 编辑功能	2
1.1.4 显示功能	2
1.1.5 造型功能	3
1.1.6 开发功能	3
1.2 AutoCAD 2002 的新功能	3
1.2.1 性能改善	3
1.2.2 新增功能	3
1.3 AutoCAD 2002 的启动与退出	4
1.3.1 启动	4
1.3.2 AutoCAD 2002 Today	4
1.3.3 退出	4
1.4 AutoCAD 2002 的用户界面	5
1.4.1 应用程序窗口	5
1.4.2 绘图窗口	6
1.4.3 命令行窗口	7
本章小结	8
课后习题	8
第 2 章 绘图准备	9
2.1 AutoCAD 命令的输入方法	9
2.1.1 键盘输入	9
2.1.2 菜单输入	10
2.1.3 重复输入	11
2.1.4 透明输入	11
2.2 AutoCAD 数据的输入方法	12
2.2.1 数值的输入	12
2.2.2 坐标的输入	12
2.2.3 距离的输入	14
2.2.4 角度的输入	14
2.3 AutoCAD 纠错的一般方法	14
2.3.1 图形的擦除与恢复	14
2.3.2 终止正在执行的命令	15

2.3.3 操作的撤销和恢复	16
2.4 AutoCAD 绘图环境的设置	16
2.4.1 创建用户坐标系	16
2.4.2 设置图标显示	17
2.4.3 设置绘图单位	18
2.4.4 设置图形界限	19
2.4.5 设置图层	19
2.5 AutoCAD 图形文件管理	22
2.5.1 创建图形文件	22
2.5.2 打开图形文件	25
2.5.3 保存图形文件	26
2.5.4 绘制新图的步骤	27
本章小结	27
课后习题	27
第3章 图样绘制	29
3.1 基本图线的绘制	29
3.1.1 绘制直线段的 LINE 命令	29
3.1.2 绘制射线的 RAY 命令	30
3.1.3 绘制直线的 XLINE 命令	30
3.1.4 绘制圆的 CIRCLE 命令	31
3.1.5 绘制圆弧	33
3.1.6 绘制椭圆	34
3.1.7 绘制样条曲线	35
3.1.8 绘制点的命令	36
3.2 复合图线的绘制	38
3.2.1 绘制矩形	38
3.2.2 绘制正多边形	39
3.2.3 绘制圆环	40
3.2.4 绘制多义线	41
3.2.5 绘制多重线	43
3.3 图案填充	46
3.3.1 基本概念	46
3.3.2 图案填充命令	47
3.3.3 编辑图案填充的 HATCHEDIT 命令	50
3.4 文本的注写	50
3.4.1 文本的输入	50
3.4.2 特殊符号的输入	54
3.4.3 文本类型的设置	55
3.4.4 文本的编辑	57

本章小结	58
课后习题	58
第 4 章 绘图辅助	60
4.1 辅助定位	60
4.1.1 显示栅格	60
4.1.2 栅格捕捉	61
4.1.3 使用正交	62
4.1.4 使用 DDRMODES 命令设置栅格和捕捉	62
4.2 对象捕捉	63
4.2.1 对象捕捉模式	63
4.2.2 覆盖捕捉方式与运行捕捉方式	66
4.3 显示控制	67
4.3.1 视图和视口	67
4.3.2 图形缩放与移动	71
4.3.3 屏幕重画和重新生成	73
本章小结	73
课后习题	74
第 5 章 图样的编辑	75
5.1 选择对象	75
5.1.1 理解对象选取次序	75
5.1.2 建立对象选择集的方法	76
5.2 修改对象	79
5.2.1 截断对象	79
5.2.2 修剪对象	79
5.2.3 延伸对象	80
5.2.4 拉长对象	81
5.2.5 拉伸对象	82
5.2.6 缩放对象	82
5.2.7 修改对象特性	83
5.3 移动对象	83
5.3.1 平移对象	83
5.3.2 旋转对象	84
5.4 复制对象	84
5.4.1 复制对象	84
5.4.2 产生等距对象	85
5.4.3 建立对象阵列	86
5.4.4 建立镜像对象	88
5.4.5 复制对象属性	88
5.5 修饰对象	89

5.5.1 修圆角	89
5.5.2 修倒角	89
5.6 编辑多义线	90
5.6.1 多义线编辑	90
5.6.2 多义线分解	91
5.6.3 根据已有对象生成多义线边界	91
本章小结	93
课后习题	93
第6章 块和外部参照	95
6.1 块的生成和使用	95
6.1.1 定义内部块	95
6.1.2 定义外部块	97
6.1.3 插入块	98
6.2 块的属性及应用	99
6.2.1 建立块属性	99
6.2.2 插入带有属性的块	101
6.3 块的编辑和替换	102
6.3.1 块中对象特性	102
6.3.2 编辑块的组成对象	103
6.3.3 替换内部块	103
6.3.4 替换外部块	104
6.4 使用外部参照	105
6.4.1 插入外部参照	105
6.4.2 管理外部参照	107
6.4.3 编辑外部参照	107
6.4.4 归档外部参照	109
本章小结	109
课后习题	110
第7章 图样的尺寸标注	111
7.1 尺寸标注的基本概念	111
7.1.1 尺寸标注的常用标准	111
7.1.2 尺寸标注的基本规则	112
7.1.3 尺寸标注的组成	112
7.1.4 尺寸标注的类型	113
7.1.5 尺寸标注的步骤	114
7.2 尺寸标注的样式	114
7.2.1 设置尺寸标注的文本类型	114
7.2.2 设置尺寸标注的样式	115
7.2.3 设置尺寸线、尺寸界线、箭头和中心标记的尺寸	116

7.2.4	设置标注文字的格式、放置和对齐方式	118
7.2.5	控制标注文字、箭头、引线和尺寸线的放置	120
7.2.6	控制主标注单位格式、精度和标注文字的前缀与后缀	122
7.2.7	设置换算单位	123
7.2.8	控制标注文字公差的格式	124
7.3	尺寸标注的方法	125
7.3.1	长度型尺寸标注	125
7.3.2	圆弧型尺寸标注	128
7.3.3	角度型尺寸标注	129
7.3.4	引线注释图形	130
7.4	尺寸标注的编辑	132
7.4.1	编辑尺寸	132
7.4.2	修改尺寸文本	133
7.4.3	调整尺寸文本的位置	133
7.5	添加形位公差	134
7.5.1	形位公差标注符号的意义	134
7.5.2	定义和放置形位公差	135
7.5.3	编辑形位公差	136
	本章小结	136
	课后习题	136
第8章	图样的输出	138
8.1	创建布局	138
8.1.1	进入图纸空间	138
8.1.2	布局设置	141
8.1.3	应用浮动视口	143
8.2	打印图形	146
8.2.1	打印图形	146
8.2.2	电子打印	147
	本章小结	147
	课后习题	147
第9章	平面图形绘制实例	149
9.1	绘制轴承端盖草图	149
9.2	绘制链轮草图	153
9.3	绘制离合器摩擦片草图	155
9.4	绘制阶梯轴并标注尺寸	159
9.5	绘制模板	168
9.6	绘制轴承座	173
	参考文献	205

第 1 章 AutoCAD 概述

本章要点:

- ☒ 从 Windows 系统启动和退出 AutoCAD 2002 软件
- ☒ AutoCAD 2002 软件的主要功能特性
- ☒ AutoCAD 2002 的用户界面和作用

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的一种计算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。它是既能在计算机、又能在工作站上运行的 CAD 软件。经过二十多年的不断改进和完善,AutoCAD 已经从最初的 AutoCAD 1.0 发展到当今流行的 AutoCAD 2002 版本,成为集平面作图、三维造型等功能于一体的强力辅助设计软件。

在我国,AutoCAD 的应用也已全面展开,前景十分喜人,它已被广泛应用于机械、电子、建筑、土木、广告等设计领域。本书将主要针对 AutoCAD 2002 的基本内容加以叙述。

1.1 AutoCAD 的主要功能特性

1.1.1 交互界面

AutoCAD 为用户提供种类丰富的交互界面,使用极为方便。这些界面有以下种类。

(1) 标题栏 Windows 应用程序中通用的界面,它出现于应用程序窗口的顶部,显示当前正在运行的程序名及当前打开的文件名。

(2) 菜单栏 AutoCAD 的标准菜单栏,在应用窗口上部显示有 11 个菜单项,它们分别对应一个下拉菜单,其中包含若干项命令。

(3) 工具栏 在 AutoCAD 中工具栏是一种用图形形象地表示命令的简便工具。用户利用它们可以完成绝大部分的绘图工作。

(4) 对话框 某些 AutoCAD 命令提供了对话框使用方式。当执行命令时,将会弹出一个对话框,供用户输入所需的各种参数。

(5) 状态栏 主要用于显示当前的坐标,另外还用于显示和控制捕捉、栅格、正交、极轴追踪、对象追踪、线宽显示、图形空间状态等。

(6) 屏幕菜单 AutoCAD 还为命令输入提供屏幕菜单方式。屏幕菜单安排在屏幕右侧。由于 AutoCAD 包含的命令很多,因此按照父菜单、子菜单分层方式组织全部菜单。

(7) 快捷菜单 AutoCAD 提供整体上下文相关的鼠标右键快捷菜单,菜单中的命令选

项随着当前的进程而定。

(8) 图形窗口 用户的工作窗口, 因为用户所做的一切工作均要反映在该窗口中。

(9) 命令行窗口 供用户通过键盘输入命令, 位于图形窗口的下方。

1.1.2 绘图功能

AutoCAD 提供了一组对象 (object) 来构造图形, 因此, 对象就是绘图时所用的图形元素 (图元), 用一条命令可以将一个对象画进图中。除常用的直线、圆等以外, 文本、属性、尺寸标注等也是对象。下面列出了一些常用的对象类型。

(1) 点 可用点、方块、×等多种形式绘制, 其位置用二维或三维坐标给定。

(2) 直线 用二维或三维坐标给定。线型和线宽可以设置。

(3) 圆和圆弧 有多种画圆和圆弧的方法, 可以设置不同的线型和线宽。

(4) 文本 可用多种不同的字体书写文本, 并且可有各种排列方式。

(5) 实心体 可构造任意给定宽度的粗线条, 也可填充任意形状的带色实心体。

(6) 块 是由多个图形对象组成的复杂图形, 可以作为一个整体插入到任意图形中去, 插入时可以改变块的大小和方向。

(7) 多义线 二维多义线可以由直线和圆弧组成, 三维多义线是由直线段组成的一般三维实体。

(8) 尺寸标注 提供用户定义尺寸标注式样的方法, 并可以进行各种形式的尺寸标注, 如线性尺寸、径向尺寸、角度尺寸等。

此外 AutoCAD 还提供了图层, 可以根据需要将图形分类组织在多个图层中, 每个图层有自己的线型、线宽、颜色和打印等属性。

1.1.3 编辑功能

用户在绘图过程中, 经常需要调整图形对象的位置、形状等, AutoCAD 提供了很强的对图形进行修改编辑的功能。除了为用户提供一些通常意义下的编辑功能外, 如图形对象的移动、旋转、复制、拉伸、修剪等, 还提供一些特殊编辑功能, 如对图形对象进行圆弧过渡或修倒角、创建镜像对象、创建环形或矩形对象阵列等。同时还提供辅助绘图的功能, 如栅格定位、自动捕捉、自动跟踪和辅助作图线等。

1.1.4 显示功能

AutoCAD 提供多种方法观看生成过程中的图形或是已经完成的图形。这些功能主要有:

(1) 缩放 改变当前视口中图形的视觉尺寸, 以便清晰观察图形的全部或者某一部分。

(2) 浏览 通过当前窗口浏览一幅图形, 相当于窗口不动, 在窗口后面上、下、左、右移动一张图纸, 随意观看图纸上不同部分的图形。

(3) 三维视图控制 能选择不同的视点或投影方向, 显示轴测图、透视图或平面图; 能消除三维显示中的隐藏线, 产生阴影及表面着色等; 能实现三维动态显示及物体内部的三维显示。

(4) 多视口控制 能将整个屏幕分成多个视口, 每个视口都可以单独进行各种显示, 并能定义独立的用户坐标系。

1.1.5 造型功能

AutoCAD 提供了一个 AME (Advanced Modelling Extension) 三维实体造型模块, 主要功能如下。

(1) 参数化基本体素生成 能生成长方体、圆柱体、球体、楔形体、圆锥体与圆环体等, 还可以生成经旋转和平移扫描而成的形体。

(2) 立体的布尔运算 立体经过并、交、差等布尔操作, 可以生成复杂的形体, 也可以分解复杂的形体。

(3) 立体的编辑 可以对立体进行倒角、圆角、移动、改变体素属性等操作。

(4) 立体的显示 三维模型的显示, 可以在动态旋转下以任意一种模式执行三维线框、三维消隐线框、平面渲染、光滑渲染、平面渲染加显示棱边等操作。

(5) 生成二维视图 可以在三维动态旋转模式下方便地选择各种基本的视图方向, 产生各种基本视图、轴测图及剖面图。

1.1.6 开发功能

为了适用不同用户的特殊需要, AutoCAD 具有良好的开放性, 便于用户进行二次开发工作。系统提供的主要功能如下。

(1) 用户自定义菜单 如屏幕菜单、下拉菜单、工具栏等。

(2) 用户自定义属性 如与图形有关的线型、剖面线、文本字体、符号、样板图形等。

(3) 建立命令文件 (Script file) 自动执行预定义的命令序列。

(4) 交换图形数据 通过 DXF 或 IGES 等图形数据接口, 与其他 CAD 系统或应用程序进行数据交换, 以实现不同系统之间的集成。

(5) LISP 语言编程 完全集成在 AutoCAD 内部的 Visual LISP 编程开发环境, 可以使用户迅速而方便地用 LISP 语言建立、开发自己的高效解决方案。编译后生成二进制代码, 有助于保护软件算法和知识产权。

1.2 AutoCAD 2002 的新功能

1.2.1 性能改善

(1) 文件向导 向导对话框更直观、功能更强大, 还包含了互联网链接。

(2) 3D 功能 采用了新的 HEIDI7 引擎、大模式操作、最优化图形硬件, 增强的 3D 动态功能和可供选择的 UCS 图标。

(3) 阵列对话框 阵列操作改为在一个对话框中完成, 更直观、方便。

(4) 帮助系统 除了传统的帮助外, 还提供活动助手实时为用户提供帮助信息。

1.2.2 新增功能

(1) “Today” 对话框 为用户提供使用 AutoCAD 2002 时, 每天需要的有用信息。

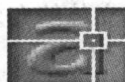
(2) Internet 功能 用户可以将图形以 HTML 格式发布到 Web 网页上。可以使用电子

传递将图形文件传送给设计组的其他成员。还可以在图形对象中嵌入超级链接等。

1.3 AutoCAD 2002 的启动与退出

1.3.1 启动

启动 AutoCAD 2002 的方法很多, 在 Windows 系统下最简便的办法是双击桌面上的 AutoCAD 2002 快捷图标, 如图 1-1 所示。也可以打开程序组, 单击 AutoCAD 2002 程序项。



acad. exe

图 1-1 AutoCAD 2002 图标

1.3.2 AutoCAD 2002 Today

AutoCAD 启动后, 除了打开软件本身的界面外, 还打开“AutoCAD 2002 Today”对话框, 如图 1-2 所示。

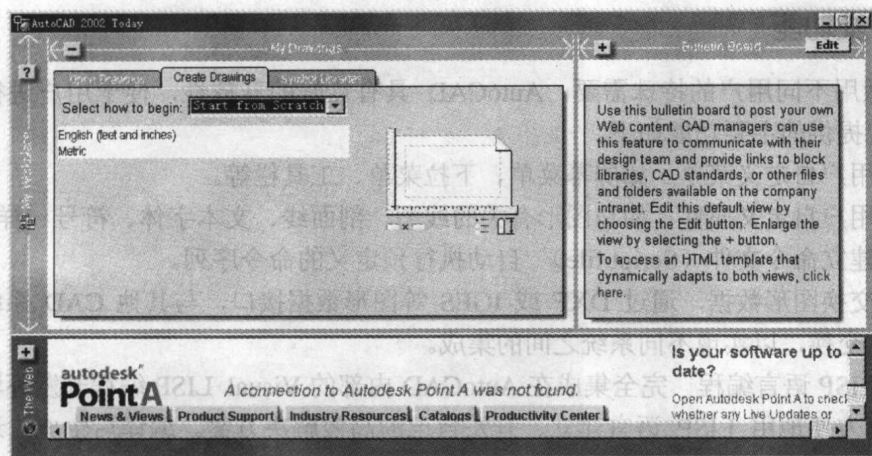


图 1-2 AutoCAD 2002 Today 对话框

在“AutoCAD 2002 Today”对话框中有两个区域: “My Workplace”(我的工作台)和“The Web”(网页)。其中“My Workplace”的左侧为“My drawings”(我的图形), 右侧为“Bulletin Board”(公告牌)。

“My Drawings”中又有如下三个选项卡。

- (1) “Open Drawings”(打开图形) 用户可以浏览并打开已有的图形文件。
- (2) “Create Drawings”(创建图形) 用户可以按已有模板创建新图形文件。
- (3) “Symbol Libraries”(符号库) 用户可以选择已有的图形插入图形文件。

1.3.3 退出

退出 AutoCAD 2002 可以通过 3 种方式。

- (1) 命令钮 双击 AutoCAD 2002 程序窗口右上角的关闭命令钮
- (2) 程序图标 双击 AutoCAD 2002 程序窗口左上角的图标
- (3) 菜单栏 打开菜单栏上“File”的下拉菜单, 选择“Exit”项。

1.4 AutoCAD 2002 的用户界面

在“AutoCAD Today”对话框中选择“Create Drawings”选项卡，在“Select how to begin”下拉列表框中选择“Start from Scratch”（画草图）选项，单击“Metric”（米制）后，可以进入 AutoCAD 2002 用户界面，如图 1-3 所示。

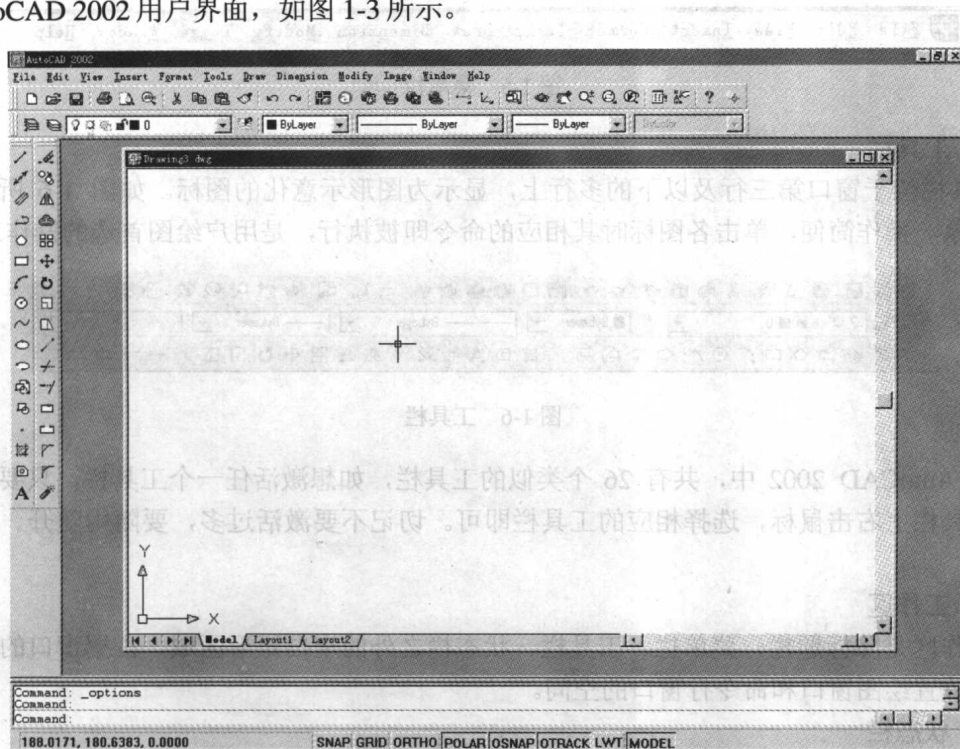


图 1-3 AutoCAD 用户界面

AutoCAD 2002 用户界面主要由三个窗口组成：应用程序窗口、绘图窗口、命令行窗口。

1.4.1 应用程序窗口

应用程序窗口为用户提供绘图、编辑、管理、浏览等图形处理的大部分命令和操作工具。

1. 标题栏

标题栏位于窗口顶行，主要包含以下内容：如图 1-4 所示。



图 1-4 标题栏

标题栏的主要内容如下。

- (1) 控制框 在标题栏最左端的图标，单击该图标或按 Alt+空格键弹出窗口控制菜单，如控制窗口的最大化、最小化、还原、移动和关闭等。
- (2) 应用程序名 AutoCAD 2002 在控制框右侧，当绘图窗口最大化时后为图形文件名。

(3) 控制钮 在标题栏最右端有三个钮, 从左至右分别为最小化、最大化(或还原)、关闭。

2. 菜单栏

菜单栏位于窗口第二行上, 显示 12 项主菜单。如图 1-5 所示。它是 AutoCAD 激活命令的重要方式和用户进行绘图工作的主要工具。

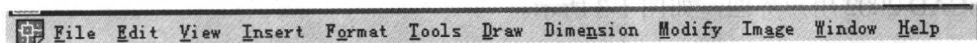


图 1-5 菜单栏

3. 工具栏

工具栏位于窗口第三行及以下的多行上, 显示为图形示意化的图标。如图 1-6 所示。它直观形象、操作简便, 单击各图标时其相应的命令即被执行, 是用户绘图首选的操作工具。

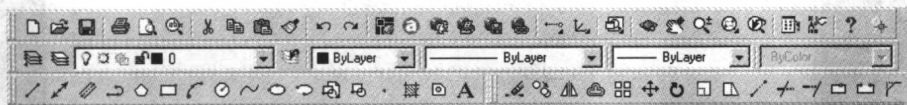


图 1-6 工具栏

在 AutoCAD 2002 中, 共有 26 个类似的工具栏, 如想激活任一个工具栏, 只要在已显示的工具栏上右击鼠标, 选择相应的工具栏即可。切记不要激活过多, 要随用随开、不用关闭。

4. 工作区

工作区是除标题栏、菜单栏、工具栏、状态栏之外的空白矩形区域, 占据窗口的最大面积, 是放置绘图窗口和命令行窗口的空间。

5. 状态栏

状态栏位于 AutoCAD 2002 窗口的底部, 如图 1-7 所示。

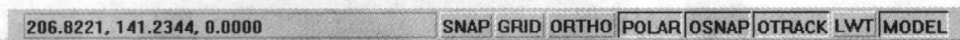


图 1-7 状态栏

左端显示当前光标的位置坐标, 右端有 8 个按钮, 从左至右分别为“SNAP”(光标捕捉)、“GRID”(栅格显示)、“ORTHO”(正交开关)、“POLAR”(径向跟踪)、“OSNAP”(对象捕捉)、“OTRACK”(对象跟踪)、“LWT”(线宽显示)和“MODEL”(空间模式)。

单击按钮, 可以实现“打开”和“关闭”两种状态之间的切换。按钮凸现时为关闭状态。

1.4.2 绘图窗口

绘图窗口不同于应用程序窗口, 它只有标题栏和绘图区。

绘图窗口是用户设计和绘图的空间, 用户所做的一切工作都要出现在绘图窗口中。如图 1-8 所示。

绘图区一般左下角为坐标原点, 从左向右为 X 轴正向, 由下向上为 Y 轴正向。绘图区