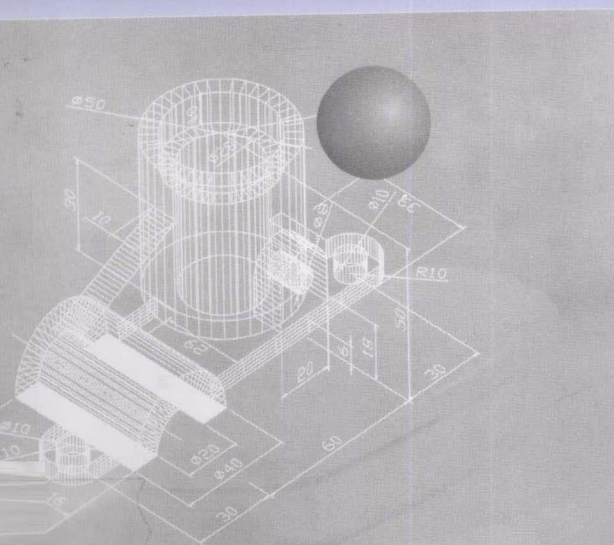


21世纪高等职业教育规划教材·计算机公共课系列

新编AutoCAD 2004应用教程

XINBIAN AutoCAD 2004 YINGYONG JIAOCHENG

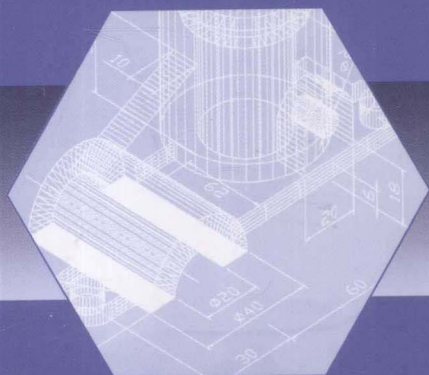
■ 汤柳明 主编



教育部直属师范大学
华中师范大学出版社

责任编辑：曾 巍
封面设计：罗明波
责任校对：罗 艺

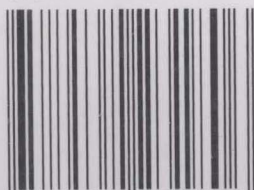
21世纪高等职业教育规划教材·计算机公共课系列



计算机应用基础教程
计算机应用基础实训指导
C语言程序设计基础教程
C语言程序设计基础实训指导
● 新编AutoCAD 2004应用教程

定价：27.00元

ISBN 7-5622-3180-X



9 787562 231806 >

21 世纪高等职业教育规划教材·计算机公共课系列

新编 AutoCAD 2004 应用教程

本书主编：汤柳明(武汉交通职业学院)

编者：(以姓氏笔画为序)

王 军(武汉交通职业学院)

王贵槐(武汉交通职业学院)

孙 超(武汉交通职业学院)

胡 蓉(咸宁职业技术学院)

饶小江(武汉交通职业学院)

彭勤学(武汉交通职业学院)

华中师范大学出版社

内 容 简 介

AutoCAD 是目前国内外使用最广泛的计算机绘图软件之一,其强大的绘图和编辑功能及良好的用户界面深受用户欢迎。本书从 AutoCAD 2004 的基本操作入手,以实例的形式向读者详细地介绍了 AutoCAD 2004 的使用方法。在介绍 AutoCAD 2004 的入门知识及其基本的绘图、编辑、标注和布局打印等知识的基础上引入了建筑和机械方面的应用实例,包括各种建筑用的二维平面图和三维建筑模型的绘制方法,从标准件到普通零件再到装配图的绘制方法,用各种三维建模方法建立机械零件的三维模型的方法,其中涉及块的运用知识、三维编辑和渲染问题。

本书内容简明清晰、重点突出、实例丰富、图文并茂。每章后均配有思考题和上机操作练习,通过练习达到巩固每章所学知识的目的。本书适合高职高专院校相关课程的教学,也可作为自学教程使用。

新出图证(鄂)字 10 号

图书在版编目(CIP)数据

新编 AutoCAD 2004 应用教程/汤柳明主编. —武汉:华中师范大学出版社,2006.7
(21 世纪高等职业教育规划教材·计算机公共课系列)

ISBN-7-5622-3180-X/TP·40

I. 新... II. 汤... 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(2005)第 058344 号

书 名:新编 AutoCAD 2004 应用教程

主 编:汤柳明◎

选题策划:华中师范大学出版社第二编辑室 电话:027-67867362

出版发行:华中师范大学出版社

地 址:武汉市武昌珞瑜路 152 号 邮编:430079

销售电话:027-67867076 67863040 67867371 67861549

邮购电话:027-67861321 传真:027-67863291

网址: <http://www.ccnp.com.cn> 电子信箱: hscbs@public.wh.hb.cn

经 销:新华书店湖北发行所

督 印:姜勇华

印 刷 者:石首市印刷厂

责任编辑:曾 巍 责任校对:罗 艺 封面设计:罗明波

开本/规格:787mm×960mm 1/16 印 张:17.75 字 数:350 千字

版次/印次:2005 年 8 月第 1 版 2006 年 7 月第 2 次印刷

印 数:5001—9000

定 价:27.00 元

敬告读者:欢迎举报盗版,请打举报电话 027-67861321。

本书如有印装质量问题,可向承印厂调换。



前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的计算机辅助设计软件,诞生于 1982 年,经过二十多年的发展,其丰富的绘图功能、强大的编辑功能和良好的用户界面受到了广大工程技术人员的普遍欢迎。AutoCAD 目前仍然是市面上最受欢迎的工程设计和绘图软件之一。AutoCAD 2004 是该公司于 2003 年初推出的最新版本,在继承原有核心功能的基础上,经过十多次升级与改进,改善了图形造型技术,提供了更方便、更有效的增强功能。无论在速度、数据共享和软件管理方面都有显著的改进和提高。同时也更突出了图形设计软件灵活、高效、使用方便和以人为本的基本特点。

为了满足广大读者学习 AutoCAD 2004 的需要,我们编写了本教程。全书分为两大部分共 11 章,其中第一部分是第 1~9 章,是基础篇,由浅入深介绍了 AutoCAD 2004 的常用功能和在工程图形绘制方面的操作方法;第二部分包括第 10、11 章,是提高篇,主要通过实例讲解应用 AutoCAD 2004 绘制机械图形和建筑图形的方法和技巧。具体内容安排如下:

第 1 章介绍 AutoCAD 的基本概念,AutoCAD 2004 的新增功能、工作界面和图形绘制的辅助功能以及文件的管理。

第 2 章主要介绍二维平面图形的绘制。

第 3 章介绍二维图形的编辑和修改方法。

第 4 章介绍图层特性管理。

第 5 章介绍块的应用。包括块的概念、块定义、定义块属性以及编辑块的属性。

第 6 章介绍文字标注与编辑。包括文字样式的设置、单行文字和多行文字的标注、特殊字符的输入以及文字的编辑。

第 7 章介绍尺寸标注与编辑。

第 8 章介绍三维图形的绘制与编辑。

第 9 章介绍图形文件的输入与输出。

第 10 章通过实例介绍机械图形中三视图、零件图和装配图的绘制方法。

第 11 章介绍建筑绘图的基本方法。

每一章均编排有实例、本章小结和思考练习题,以帮助读者自学和进行知识检查。

本教程编排形式新颖,层次清晰,内容全面,图形实例丰富,操作步骤详尽,具



有很强的可读性。

通过本教程的学习,读者不仅可以了解 AutoCAD 2004 的主要功能和使用方法,认识 AutoCAD 的工程应用特点,同时还能逐步提高该软件的应用能力。本教程不仅可以作为从事 AutoCAD 辅助设计人员的自学指导书,也可作为高职高专相关专业师生的参考用书以及 AutoCAD 培训班的配套教材。

《新编 AutoCAD 2004 应用教程》第 1、11 章由孙超编写,第 2、4 章由饶小江编写,第 3 章由王贵槐编写,第 5 章由胡蓉编写,第 6、7 章由汤柳明编写,第 8、9 章由彭勤学编写,第 10 章由王军编写。全书由汤柳明主编,负责总体设计及最后的修改定稿。

由于时间仓促,编者水平有限,书中疏漏和错误之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

2005 年 7 月



目 录

第 1 章 AutoCAD 2004 概述	(1)
1.1 AutoCAD 2004 简介	(1)
1.1.1 AutoCAD 2004 操作界面	(1)
1.1.2 AutoCAD 2004 的新特性	(4)
1.2 图形文件的管理	(5)
1.2.1 启动与退出	(5)
1.2.2 新图形文件的建立	(5)
1.2.3 打开已有图形文件	(7)
1.2.4 保存图形文件	(8)
1.3 AutoCAD 2004 的设计中心简介	(8)
1.3.1 设计中心用途	(8)
1.3.2 设计中心界面	(9)
1.3.3 使用设计中心	(10)
1.4 绘图设置	(11)
1.4.1 图形单位与图形界限	(11)
1.4.2 捕捉、栅格与正交	(12)
1.4.3 对象捕捉追踪与极轴追踪	(13)
1.4.4 示例	(15)
1.5 绘图流程	(17)
1.5.1 绘图环境设置	(17)
1.5.2 绘制图形	(17)
1.5.3 标注尺寸及文本标注	(17)
1.5.4 保存文件	(18)
1.6 综合示例	(18)
本章小结	(20)
思考与练习	(20)
第 2 章 基本图形的绘制	(21)
2.1 点和坐标	(21)
2.1.1 坐标系简介	(21)
2.1.2 点的输入	(21)



2.2 绘制直线段、构造线与射线	(24)
2.2.1 直线段的绘制	(24)
2.2.2 构造线的绘制	(25)
2.2.3 射线的绘制	(26)
2.2.4 示例	(26)
2.3 绘制矩形与正多边形	(27)
2.3.1 矩形绘制	(27)
2.3.2 正多边形绘制	(27)
2.4 绘制圆和弧	(28)
2.4.1 绘制圆	(28)
2.4.2 绘制圆弧	(29)
2.4.3 绘制圆环	(30)
2.4.4 绘制椭圆和椭圆弧	(31)
2.4.5 示例	(32)
2.5 多段线和样条曲线	(33)
2.5.1 绘制和编辑多段线	(33)
2.5.2 绘制和编辑样条曲线	(35)
2.5.3 示例	(36)
2.6 多线、云线和徒手画线	(37)
2.6.1 绘制与编辑多线	(37)
2.6.2 修订云线和擦除对象	(39)
2.6.3 徒手画线	(41)
2.6.4 示例	(41)
2.7 创建和编辑图案填充	(42)
2.7.1 设置填充图案特性	(43)
2.7.2 编辑填充图案	(46)
2.7.3 分解图案填充	(46)
2.7.4 示例	(47)
本章小结	(47)
思考与练习	(47)
第3章 图形编辑	(49)
3.1 对象选择	(49)
3.1.1 对象选择的各种方法	(49)
3.1.2 快速选择对象	(51)
3.2 删除与分解	(51)



3.2.1 删除对象	(52)
3.2.2 分解对象	(52)
3.3 复制、镜像、阵列和偏移	(53)
3.3.1 复制对象和镜像	(53)
3.3.2 阵列对象和偏移对象	(55)
3.3.3 示例	(59)
3.4 移动、旋转和对齐	(60)
3.4.1 移动对象和旋转对象	(60)
3.4.2 对齐对象	(62)
3.4.3 示例	(63)
3.5 修剪、延伸、拉长、拉伸、打断与缩放	(64)
3.5.1 修剪和延伸对象	(64)
3.5.2 缩放和拉伸对象	(66)
3.5.3 拉长和打断对象	(68)
3.5.4 示例	(70)
3.6 倒角与圆角	(71)
3.6.1 对象的倒角与圆角	(71)
3.6.2 示例	(73)
3.7 夹点编辑	(74)
3.7.1 夹点简介	(74)
3.7.2 使用夹点进行编辑	(75)
3.8 使用“特性”面板编辑对象	(78)
3.9 综合示例	(78)
本章小结	(80)
思考与练习	(80)
第4章 对象特性管理器	(82)
4.1 图层的创建与设置	(82)
4.1.1 创建图层	(82)
4.1.2 图层设置和管理	(82)
4.2 线型与线宽	(87)
4.2.1 线型	(87)
4.2.2 线宽	(88)
4.3 图形对象特性的修改	(89)
4.3.1 对象特性管理器	(89)
4.3.2 特性匹配	(90)



4.4 综合示例	(91)
本章小结	(92)
思考与练习	(93)
第5章 图块与外部参照	(94)
5.1 创建和插入块	(94)
5.1.1 定义块	(94)
5.1.2 插入块	(97)
5.1.3 保存块	(99)
5.1.4 示例	(100)
5.2 块属性及编辑	(101)
5.2.1 创建属性	(102)
5.2.2 编辑属性	(104)
5.3 使用外部参照	(105)
5.3.1 外部参照	(106)
5.3.2 外部参照附着	(108)
5.4 综合示例	(109)
本章小结	(110)
思考与练习	(111)
第6章 文字标注与编辑	(112)
6.1 文字样式的创建与设置	(112)
6.2 文字的输入与编辑	(114)
6.2.1 文字输入	(114)
6.2.2 文字编辑	(119)
6.2.3 从 AutoCAD 外插入文本	(120)
6.2.4 查找和替换	(121)
6.3 综合示例	(124)
本章小结	(124)
思考与练习	(125)
第7章 尺寸标注	(126)
7.1 尺寸标注设置	(126)
7.1.1 尺寸标注的组成与类型	(126)
7.1.2 标注样式设置	(127)
7.1.3 示例	(135)
7.2 尺寸标注方法	(137)
7.2.1 线性尺寸标注	(137)



7.2.2 角度尺寸标注	(140)
7.2.3 坐标尺寸标注	(141)
7.2.4 半径、直径尺寸标注和圆心标记	(142)
7.2.5 快速标注和引线标注	(144)
7.2.6 形位公差标注	(148)
7.2.7 示例	(150)
7.3 编辑尺寸标注	(151)
7.3.1 编辑标注对象	(151)
7.3.2 编辑标注文字	(151)
7.3.3 标注更新与分解	(152)
7.3.4 编辑标注特性	(153)
7.4 综合示例	(154)
本章小结	(156)
思考与练习	(156)
第8章 三维绘图基础	(157)
8.1 面域	(157)
8.1.1 创建面域	(157)
8.1.2 布尔运算	(158)
8.2 三维绘图基础	(159)
8.2.1 三维用户坐标系	(159)
8.2.2 三维视图	(162)
8.2.3 三维显示	(162)
8.3 创建三维对象	(164)
8.3.1 三维线框模型	(164)
8.3.2 三维表面模型	(165)
8.3.3 三维实体模型	(174)
8.3.4 示例	(180)
8.4 三维对象编辑	(181)
8.4.1 三维阵列和镜像	(182)
8.4.2 三维旋转和对齐	(182)
8.4.3 示例	(183)
8.5 消隐、着色和渲染三维对象	(184)
8.5.1 消隐与着色	(184)
8.5.2 渲染三维对象	(185)
8.6 综合示例	(186)



本章小结.....	(187)
思考与练习.....	(187)
第9章 输入与输出图形	(189)
9.1 输入图形	(189)
9.1.1 使用光栅图像和插入其他对象	(189)
9.1.2 对象的链接和嵌入	(191)
9.1.3 示例	(192)
9.2 使用布局	(193)
9.2.1 创建和编辑布局	(193)
9.2.2 设置布局页面	(194)
9.2.3 创建布局视口	(195)
9.3 输出图形	(198)
9.3.1 配置打印设备	(198)
9.3.2 设置打印页面和样式	(199)
9.4 连接 Internet	(200)
9.4.1 从 Web 上使用图形文件	(200)
9.4.2 以 Web 格式发布图形	(201)
9.5 综合示例	(201)
本章小结.....	(203)
思考与练习.....	(203)
第10章 机械图形实例	(204)
10.1 绘制三视图.....	(204)
10.1.1 绘制三视图	(204)
10.1.2 绘制剖视图	(207)
10.1.3 尺寸标注	(209)
10.1.4 示例	(210)
10.2 绘制轴测图.....	(212)
10.2.1 轴测图模式	(212)
10.2.2 绘制轴测图	(213)
10.2.3 在轴测图中书写文本	(216)
10.2.4 在轴测图内标注尺寸	(217)
10.2.5 示例	(219)
10.3 绘制零件图.....	(221)
10.3.1 作图前的准备	(221)
10.3.2 画图框.....	(222)



10.3.3 画零件视图	(223)
10.3.4 标注尺寸	(224)
10.3.5 标注技术要求	(225)
10.4 绘制装配图	(228)
10.4.1 绘制装配图	(229)
10.4.2 标注尺寸和技术要求	(233)
10.4.3 编写零件序号和填写明细表	(234)
本章小结	(234)
思考与练习	(235)
第 11 章 建筑图形实例	(236)
11.1 建筑布局总图	(236)
11.1.1 建筑布局总图的内容	(236)
11.1.2 建筑布局总图的规定制图方法	(236)
11.2 建筑平面图	(237)
11.2.1 建筑平面图的种类、线型及设计规则	(237)
11.2.2 建筑平面图的绘制方法	(238)
11.3 建筑立面图	(242)
11.3.1 建筑立面图简介	(242)
11.3.2 建筑立面图绘制的基本方法	(243)
11.4 建筑剖面图	(243)
11.4.1 建筑剖面图简介	(243)
11.4.2 建筑剖面图绘制的基本方法	(243)
11.5 建筑图绘制实例	(244)
11.5.1 某住宅楼平面设计图的绘制方法	(244)
11.5.2 某住宅楼立面设计图的绘制方法	(255)
11.5.3 某住宅楼剖面设计图的绘制方法	(259)
本章小结	(260)
思考与练习	(260)
附录: AutoCAD 命令集	(261)



第1章 AutoCAD 2004 概述

AutoCAD 软件是目前广泛使用的工程绘图软件。本章主要介绍了 AutoCAD 2004 的基本功能与新增功能、操作界面,文件管理基本方法,使用 AutoCAD 的绘图流程,下拉菜单与快捷菜单的操作等。其中将重点介绍常用捕捉工具的设置与使用方法,对象追踪及极坐标追踪的设置与使用方法,AutoCAD 设计中心的使用等。

1.1 AutoCAD 2004 简介

AutoCAD 是英文 Auto Computer Aided Design(计算机辅助设计)的缩写,它是美国 Autodesk 公司开发的,当今最为流行的用于计算机绘图设计的软件之一,它可以通用于二维与三维图形的绘制,主要在微机上运行,并分为单机版和网络版。自 1982 年 12 月发行 AutoCAD V1.0,到 2003 年刚发布的 AutoCAD 2004 版,它已经历了十多次版本升级,功能不断得到加强,智能化不断提高。目前,AutoCAD 已成为国际通用的强大设计软件,它被翻译成十几种语言,拥有数百万正式用户,在机械设计、建筑设计等领域发挥着巨大的作用。

与传统方法相比,利用 AutoCAD 进行工程设计具有不可比拟的优势。AutoCAD 的存储功能使设计师告别了图纸时代;设计图形的管理更为方便,且占用空间小,图形不易污损;AutoCAD 强大的绘图功能大大减轻了设计人员的工作量;AutoCAD 的修改功能克服了人工改图产生的凌乱和不统一状况;新增的 Internet 功能使图形的传输更加方便快捷,便于设计人员和单位的互相交流。因此,利用 AutoCAD 进行工程设计可以节约设计成本,减少设计人员的工作量,提高设计质量和效率,缩短设计周期。

1.1.1 AutoCAD 2004 操作界面

启动 AutoCAD 2004 时,系统都会打开 AutoCAD 2004 的绘图窗口,这一窗口就是用户的工作环境 and 设计空间。它包括了用于设计图形、发送或接收设计信息的各种组件。

AutoCAD 2004 窗口中的主要部分如图 1-1 所示。

AutoCAD 2004 的绘图界面主要包括如下 10 项:

1. 标题栏和菜单栏

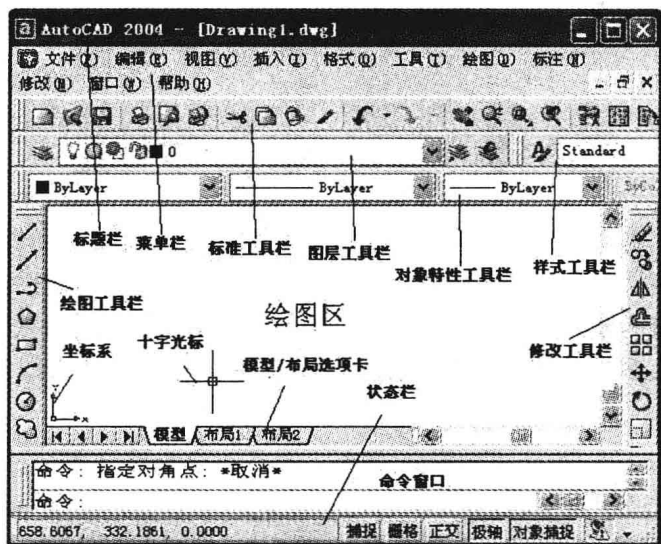


图 1-1 AutoCAD 2004 窗口

标题栏位于绘图区域的顶部,它显示了软件的名称(AutoCAD 2004)和当前打开的文件名。

菜单栏在标题栏的下面,它包含了 11 个主菜单项,它们是:文件、编辑、视图、插入、格式、工具、绘图、标注、修改、窗口和帮助。单击主菜单项就会随之弹出下拉菜单,单击某一菜单项将执行该菜单所指定的命令。例如,当用户单击“窗口”菜单时,则弹出如图 1-2 所示的下拉菜单。当某一菜单项后有三角符号时,表示该菜单项还有下级菜单;有省略号时表示选定该菜单后将打开一个对话框。

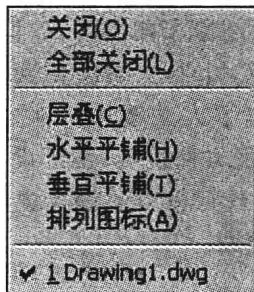


图 1-2 下拉菜单

2. 快捷菜单

在 AutoCAD 2004 窗口中,单击鼠标右键可显示出快捷菜单,其中包含一些可被选择的、与当前操作相关的命令。快捷菜单与当前进程及条件密切相关,显示出的快捷菜单及其命令选项取决于光标所处的位置、对象是否被选定以及是否有命令正在被执行等。

图 1-3 是部分区域的快捷菜单。

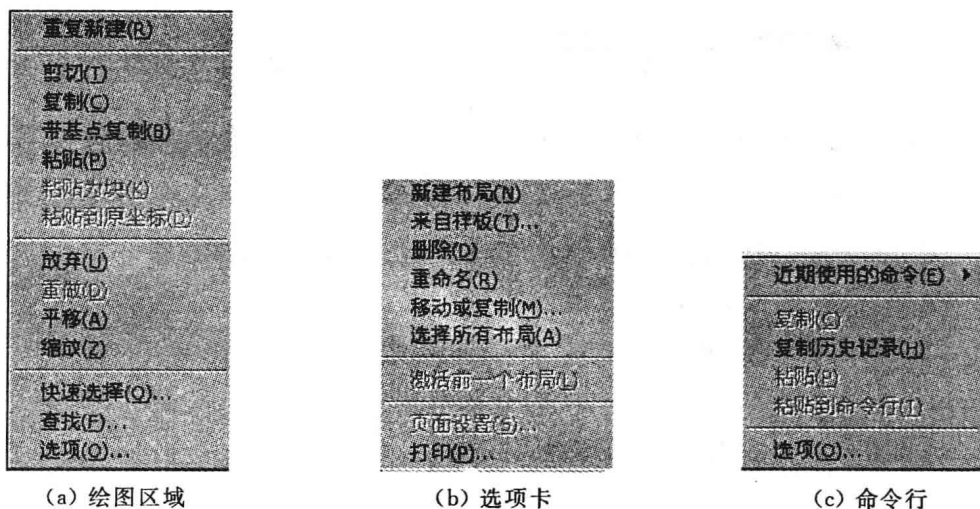


图 1-3 快捷菜单

3. 标准工具栏

标准工具栏在菜单栏之下,它与 Microsoft Office 中的工具栏类似,其中包含经常使用的 AutoCAD 命令(例如放弃、重做、平移、缩放等)以及 Microsoft Office 标准命令(例如新建、打开、保存等)。同时还提供了包含启动命令的按钮,当光标移至工具栏按钮上时,工具栏提示将显示按钮的功能名称。右下角带有黑色小三角形的按钮具有包含同一系列相关命令的弹出式图标。将光标移动到按钮上,并按住拾取键将出现弹出式图标。

小窍门: 如果用户需要了解工具栏上各个按钮的功能,只要将鼠标在相应的按钮上停留一会儿,系统就会显示该按钮的说明文字。

4. 图层和对象特性工具栏

用于进行对象特性的设置(包括颜色、线型、线宽等)和图层的 management。

5. 绘图和修改工具栏

绘图和修改工具栏是 AutoCAD 最常用的两个工具栏,集中了 AutoCAD 2004 中大部分的绘图和修改命令,用户只需点击工具栏上的命令图标即可执行相应的绘制图形和编辑操作。

用户可以根据自己的需要,方便地移动、打开或关闭各工具栏,还可根据需要简单地自行建立工具栏。如图 1-4 所示是几个常用的工具栏。

6. 绘图区域

绘图区域占据了 AutoCAD 窗口的大部分空间,是绘制和显示图形的地方。

7. 十字光标和坐标系

十字光标用于在绘图区域标识拾取点和绘图点,光标由定点设备控制。十字光标可以用于定位点、选择图形对象和绘制图形对象。