



面向十二五规划教材 |||||
教育部高等教育课程改革和建设规划教材

郭力 赵静 ● 主编

采矿CAD

CAI KUANG
CAD

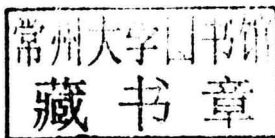


吉林出版集团 吉林出版
吉林人民出版社

教育部高等学校教材改革和建设规划教材

采矿 CAD

主 编：郭 力 赵 静



吉林大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

采矿 CAD / 郭力, 赵静主编. -- 长春: 吉林大学出版社, 2013. 12

ISBN 978-7-5677-1195-2

I. ①采… II. ①郭… ②赵… III. ①矿山开采 - 计算机辅助设计 - AutoCAD 软件 IV. ①TD802 - 39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 004486 号

书 名: 采矿 CAD

作 者: 郭 力 赵 静 主编

责任编辑、责任校对: 王瑞金

吉林大学出版社出版、发行

开本: 787 × 1092 毫米 1/16

印张: 14.75 字数: 320 千字

ISBN 978-7-5677-1195-2

封面设计: 刘 瑜

北京东光印刷厂 印刷

2014 年 3 月 第 1 版

2014 年 3 月 第 1 次印刷

定价: 36.90 元

版权所有 翻印必究

社址: 长春市明德路 421 号 邮编: 130021

发行部电话: 0431 - 89580026/28/29

网址: <http://www.jlup.com.cn>

E-mail: jlup@mail.jlu.edu.cn

本书编委会

主 编：	郭 力	赵 静	
副主编：	闫小磊	欧阳广钱	
编 委：	王 月	周梅娜	周 靓
	董少兵	曾文光	张磊升
	黄晓阳	梁 占	匡伟明
	薛 樊	郝书光	程全海
	崔晶晶	霍 小	龚丽娜

前 言

AutoCAD2006 是美国 Autodesk 公司推出的计算机辅助设计和绘图软件,它具有功能强大、操作方便、体系结构开放、易于二次开发等优点。目前,AutoCAD2006 不仅在建筑、机械领域应用非常广泛,在采矿工程领域的应用也越来越普及。

本书作者长期从事 AutoCAD 的应用、二次开发及教学工作,始终跟踪 AutoCAD 的发展,为满足采矿工程专业学生及采矿工程技术人员的计算机绘图需要,特编写该书。本书在结构体系上做了精心安排,实例的选取紧扣采矿工程专业,力求将 AutoCAD2006 的功能与专业需要有机结合,以达到事半功倍之效。

本书共分 12 章,第 1 章为 AutoCAD 绘图基础,包括 AutoCAD2006 的安装、启动与退出、界面介绍及键盘操作等内容;第 2 章为二维基本绘图方法,包括点、线、圆、矩形等的绘制;第 3 章为编辑二维图形对象,包括图形实体的复制、移动、偏移等操作;第 4 章为图层控制与图形显示,包括图层的控制、显示;第 5 章为文字标注与编辑,包括文字样式、文字标注和文字编辑;第 6 章为尺寸标注,包括标注样式的设计和标注的编辑;第 7 章为图块与外部参照,包括块的定义和插入;第 8 章为复杂二维对象的绘制与编辑,包括复杂绘图命令和高级编辑技巧;第 9 章为图形数据查询与输出,包括图形数据的查询及图形的输出;第 10 章为 AutoCAD 设计中心,包括设计中心界面的操作和图形资源的查找;第 11 章为自定义工具栏,包括工具栏的定制和按钮定制;绪论部分主要讲述了 AutoCAD2006 系统组成、相应配置及应用和发展过程。

本书特点是采用 AutoCAD 基础知识加采矿实例相结合的模式,从零开始、循序渐进、逐步深入,融 AutoCAD 的基础命令于具体的采矿实例中。本书主要为采矿工程专业及相关专业学生使用,也可供其他专业学生使用或为煤炭工程技术人员使用。

本书的编写大纲、体例结构是由郭力、赵静共同制定。全书编写分工为:郭力,第 1 章至第 6 章;赵静,第 7 章至第 11 章。郭力对全书内容进行了统稿、审校。本书在编写过程中得到了部分教师、学生的支持和帮助,在此表示诚挚的感谢!

由于时间仓促,书中错误在所难免,欢迎广大读者批评指正。

编者

2013 年 12 月



目 录

第 0 章 绪论	(1)
0.1 CAD 技术概述	(1)
0.2 CAD 系统的组成	(2)
0.3 CAD 应用软件和配置	(2)
0.4 CAD 技术的应用与发展	(3)
第 1 章 AutoCAD 绘图基础	(6)
1.1 AutoCAD2006(中文版)的安装	(6)
1.2 AutoCAD2006 工作界面	(8)
1.3 AutoCAD2006 系统的基本操作	(14)
1.4 坐标系和坐标输入方法	(19)
1.5 设置 AutoCAD 的绘图环境	(21)
1.6 基本文件操作	(25)
1.7 使用帮助	(30)
第 2 章 二维基本绘图方法	(33)
2.1 基本图元绘制	(33)
2.2 精确绘图工具	(44)
第 3 章 编辑二维图形对象	(53)
3.1 对象的选择方法与命令	(53)
3.2 编辑图形对象	(57)
3.3 查看和修改对象特性	(81)
第 4 章 图层控制与图形显示	(91)
4.1 图层控制	(91)
4.2 图形显示	(96)
4.3 图形刷新	(99)
第 5 章 文字标注与编辑	(102)
5.1 文本样式设置	(102)
5.2 文本标注	(104)
5.3 文本编辑	(109)





第 6 章 尺寸标注	(112)
6.1 尺寸标注基本概念	(112)
6.2 尺寸标注样式	(114)
6.3 标注尺寸	(128)
6.4 尺寸标注编辑	(141)
第 7 章 图块与外部参照	(145)
7.1 图块概念	(145)
7.2 图块定义	(145)
7.3 图块插入	(150)
7.4 图块属性	(152)
7.5 外部参照	(158)
第 8 章 复杂二维对象的绘制与编辑	(163)
8.1 复杂绘图命令	(163)
8.2 高级编辑技巧	(182)
第 9 章 图形数据查询与输出	(195)
9.1 图形数据查询	(195)
9.2 模型空间和图纸空间	(205)
9.3 图形输出	(207)
第 10 章 AutoCAD 设计中心	(212)
10.1 设计中心用户界面	(212)
10.2 打开图形文件	(216)
10.3 查找图形资源	(216)
10.4 插入图形资源	(217)
10.5 AutoCAD 收藏夹	(218)
第 11 章 自定义工具栏	(220)
11.1 定制工具栏	(220)
11.2 定制工具栏按钮	(222)
11.3 编程实例	(225)
参考文献	(227)

第0章 绪论

要点提示:

1. 掌握 AutoCAD2006 系统的基本组成。
2. 了解 AutoCAD2006 绘图软件和相应的配置。
3. 掌握 CAD 技术的应用及发展的过程。

0.1 CAD 技术概述

AutoCAD2006 是美国 Autodesk 公司推出的计算机辅助设计软件,用户可以使用它来创建、浏览、管理、打印、输出、共享设计图形,在采矿、机械、建筑等领域应用非常广泛。

AutoCAD 软件具有如下特点:

- (1) 具有完善的图形绘制功能。
- (2) 有强大的图形编辑功能。
- (3) 可以采用多种方式进行二次开发或用户定制。
- (4) 可以进行多种图形格式的转换,具有较强的数据交换能力。
- (5) 支持多种硬件设备。
- (6) 支持多种操作平台。
- (7) 具有通用性、易用性,适用于各类用户。

此外,从 AutoCAD 2000 开始,该系统又增添了许多强大的功能,如 AutoCAD 设计中心(ADC)、多文档设计环境(MDE)、Internet 驱动、新的对象捕捉功能、增强的标注功能以及局部打开和局部加载的功能,从而使 AutoCAD 系统更加完善。



0.2 CAD 系统的组成

CAD 系统基本由软件和硬件两大部分组成。

在计算机绘图系统中,软件配置的高低决定着整个计算机绘图系统的性能优劣,是计算机绘图系统的核心。计算机绘图系统的软件可分为 3 个层次,即系统软件、支撑软件和应用软件。

计算机绘图的硬件系统通常是指可以进行计算机绘图作业的独立硬件环境,主要由主机、输入设备(键盘、鼠标、扫描仪等)、输出设备(显示器、绘图仪、打印机等)、信息存储设备(主要指外存,如硬盘、软盘、光盘等)以及网络设备、多媒体设备等组成。

0.3 CAD 应用软件和配置

0.3.1 CAD 应用软件

自 CAD 技术问世以来,产生了许多针对不同的软、硬件平台和不同行业需要的 CAD 应用软件。这些软件均以 CAD 技术为基础,为工程设计或产品制造提供计算机辅助支持。现在,比较常用的 CAD 软件包括 MicroStation、UG、I-DEAS、Pro-E、Ansys 等。国产的优秀 CAD 软件包括 CAXA、开目 CAD、GHDrafting、金银花 CAD、天正建筑 CAD 等。

在众多的 CAD 应用软件中,由美国 AutoDesk 公司研制的 AutoCAD 软件应用最为广泛,它是一种开放型人机对话交互式软件包。近十几年来,AutoCAD 软件一直占据着 CAD 市场的主导地位,其市场份额在 70% 以上,主要应用于二维图形绘制、三维建模造型的计算机辅助设计领域,其具有的开放型结构,既方便了用户的使用,又保证了系统本身不断地扩充与完善,而且提供给用户应用开发的良好环境。该软件自 1982 年首次推出 1.0 版本后,其版本不断更新,功能不断增强,到目前为止,已升级到了 CAD2013 高级版本。其功能日趋完善,无论从图形的生成、编辑、人机对话、编程和图形交换,还是与其他高级语言的接口方面均具有非常完善的功能。作为一个功能强大、易学易用、便于二次开发的 CAD 软件,AutoCAD 已成为计算机辅助设计的标准,在我国的各行各业中产生了强大的促进作用。

采矿 CAD 就是在 AutoCAD 软件的基础上,结合矿山工程实际,经过二次开发形成的具有矿山特色的工程软件。

0.3.2 CAD 系统的配置

(1) 配置的原则

CAD 系统的软、硬件的配置主要应视对图形处理的需求而定。首先,应当选择确定适宜于自己专业工作特点的应用软件。其次,选择确定所需的系统软件。根据应用软件和系统软件对硬件支撑环境的要求,选择价格合理、性能可靠和使用方便的主机。最后,按 CAD 普及推



广的程度分期、分批添置适当的外部设备。

(2) 配置要求

配置 CAD 系统应考虑以下因素:

- ①系统的性能价格比。主机 CPU 的性能、内存容量、外存容量、图形显示及处理能力、与外部设备的接口以及软件的功能是否丰富、价格是否合理等。
- ②系统的开放性与可移植性。系统是否遵循国际的标准,是否具有可扩展性,是否为各应用软件、数据、信息交换提供交互操作和移植界面,是否提供用户化和二次开发的机制。
- ③系统的可靠性和可维护性。系统的功能是否齐全、性能是否稳定、用户界面是否良好、是否易于掌握。
- ④系统是否具有有良好的版本兼容性。
- ⑤厂家的信誉、技术力量、财力、培训资料以及是否具有良好的售后服务。
- ⑥系统是否具有较高的市场占有率。

0.4 CAD 技术的应用与发展

0.4.1 CAD 技术的应用

CAD 技术产生于 20 世纪 50 年代后期发达国家的航空和军事工业中,随着计算机软、硬件技术和计算机图形学技术的发展,从 70 年代开始,CAD 技术迅速得到普及,已从军事工业向民用工业扩展,由大型企业向中小企业推广,由高技术领域向日用家电、轻工产品的设计和制造中普及。如今,CAD 技术已经广泛应用于机械、建筑、装潢、交通、电气、电子、服装、电影、动画、广告、工业造型设计、图案设计、矿山设计等各个行业。

我国 CAD 技术的广泛推广与应用始于 20 世纪 80 年代,短短几年时间,到 80 年代末和 90 年代初期,CAD 技术的应用在我国各大设计院就形成了一定的规模。到了 90 年代中期,我国许多中小设计室也配置了微机 CAD 系统,开始在设计工作中逐渐采用 CAD 技术。目前,CAD 软件已成为矿山工程中不可缺少的基础软件。

0.4.2 CAD 技术的发展

自从 20 世纪 50 年代世界上第一台自动绘图机诞生以来,计算机辅助绘图与设计已成为一门新兴的边缘学科。特别是近年来,由于在软件、硬件方面的飞速发展,一般微机上就可完成计算机辅助绘图与设计工作。目前,计算机辅助绘图与设计已进入了广泛的应用阶段。

计算机辅助绘图与设计的发展,已有几十年的历史。20 世纪 50 年代首先在美国开始,根据数控加工机床的原理,生产出了世界上第一台平台式绘图机。又于 1959 年根据打印机的原理研制出了世界上第一台滚筒式绘图机,这样人工绘图就开始进入了计算机辅助绘图时代。日本是从 20 世纪 60 年代开始研制的。1963 年,日本从美国引进专利,生产出了第一台平台

式绘图机,次年生产出了第一台滚筒式绘图机。德国和法国也是生产绘图机较早的国家。早期的计算机辅助绘图与设计都是被动式的静态绘图,人们需要使用软件进行编程,然后输入计算机中进行编译、调试,再由绘图机输出,在绘图过程中人们无法干预。从 20 世纪 70 年代开始,人机对话式的交互式图形软件包开始使用,图形输出与输入设备的更新与发展,使计算机辅助绘图与设计进入了一个新的时代。

我国计算机辅助绘图与设计是从 20 世纪 60 年代后期开始的,1967 年开始研制,1969 年生产出了 LZ-5 平台式小型绘图机,1974 年生产出了大型平台式绘图机。目前我国已能生产出几种型号的绘图机。现在,随着科学技术的发展,我国计算机辅助绘图与设计发展非常迅速,在工程界得到广泛应用。

进入 20 世纪 70 年代以后,随着计算机硬件质量的迅速提高和成本的降低,再加上先进软件的不断推出,并同计算机辅助制造(Computer Aided Manufacturing, CAM)相结合,在工程界,计算机辅助绘图与设计已成为一个迅速发展的领域。它大体有以下几个发展方向:

(1) 由静态向动态方向发展

计算机辅助绘图与设计初期所使用的都是非交互式静态软件包,人们根据绘图软件用高级语言编程,然后将程序输入计算机进行编译、连接,由绘图机输出图形,在绘图过程中人们无法进行干预,因此,人们处于被动的或者说是静态的状态。随着硬件的迅速发展,软件也开始向人机对话式即交互式动态绘图的方向发展,在绘图过程中通过人机对话,完成图形的绘制、修改等操作。目前大多数绘图软件系统均已由过去的静态绘图转变为现在的交互式动态绘图。

(2) 由二维图形向三维图形方向发展

目前,一般计算机辅助绘图与设计同人们手工绘图一样,是在平面上进行的,也就是在二维空间完成的。但在进行设计时,人们的思维中建立的首先是三维物体模型,它更直观、更全面地反映了设计对象。然后从三维图形生成二维图形,如视图、剖视图、剖面图等以及进行其他工程分析,如强度计算、有限元分析、工艺分析等。因此,计算机辅助绘图与设计正在由二维平面绘图向三维空间实体造型方向发展。

(3) 由独立系统向一体化方向发展

早期的计算机辅助绘图与计算机辅助设计(CAD)、计算机辅助制造(CAM)是独立的、分离的系统。随着计算机硬件、软件的发展,目前已逐步将这三者有机地结合在一起,形成了一体化系统。把绘图、设计、制造集于一体,完成产品的几何造型、设计、绘图、分析直至最后生成数控加工代码,目前已有多种该类软件投放市场。因此,CAD、CAM 一体化,已成为未来各行业设计必然的发展趋势。

(4) 由大型计算机工作站向独立微机工作站方向发展

随着计算机硬件的高速发展,微型计算机的容量和运算速度完全能够满足计算机辅助绘图、设计、制造的工作需要。因此,计算机辅助绘图、设计及制造工作,大部分将在微机工作站上完成,使每个技术人员具备自己独立的工作站。

CAD 技术能够实现的基本功能通常包括:绘图(如二维绘图、三维建模、三维动画、出图打印等)、数据管理(如与工程数据库结合实现对工程数据的存储、查询等功能)、数值分析(如数据统计计算、有限元分析、碰撞分析、模拟装配等)、仿真模拟(如飞行仿真、受力破坏分析、交通状况模拟等)。

在 CAD 技术自身发展的同时,它也与其他相关的技术密切结合,获得了更加广泛的应用。例如,CAD 与计算机辅助制造技术(CAM)结合形成的 CAD/CAM 技术,使得产品的设计和制造两个环节紧密结合。CAD 与产品数据管理技术(Product Data Management,PDM)的结合,使得在进行计算机辅助设计的同时,能够利用 PDM 对产品设计和加工的全过程中的所有数据和信息进行宏观的管理和协调,大大提高了工程数据管理的效率。

近年来,计算机集成制造系统(Computer Integrated Manufacturing System,CIMS)对 CAD/CAM 系统的系统集成、数据库管理、网络通信和智能化程度都提出了更高的要求。将人工智能技术和 CAD 技术相结合,形成智能化 CAD,将是 CAD 技术发展的趋势。





第 1 章 AutoCAD 绘图基础

要点提示:

1. 掌握 AutoCAD2006 系统的基本操作。
2. 熟练掌握 AutoCAD2006 的用户界面、鼠标、菜单、工具栏等的基本操作方法。
3. 掌握 AutoCAD2006 的坐标输入方法、绘图环境的设置和图形文件的基本操作等。

1.1 AutoCAD2006(中文版)的安装

1.1.1 AutoCAD2006 对系统配置的要求

为了保证 AutoCAD2006 能够顺利运行,安装时需检测用户的计算机系统是否满足以下配置:

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

浏览器:具有 Service Pack 1(或更高版本)的 Microsoft Internet Explorer 6.0

处理器:Pentium III(或更高)800MHz

内存:512MB(推荐)

显示器:1024 × 768VGA 真彩色(最低要求)

硬盘:至少需要 500MB 空间

定点设备:鼠标、轨迹球或其他设备

1.1.2 安装步骤

在单机上安装 AutoCAD2006 之前,用户需要确保计算机满足最低系统要求,然后关闭所有正在运行的应用程序和病毒检查软件。具体安装步骤如下:



(1) 将 AutoCAD2006 光盘插入 CD-ROM 驱动器后, 安装程序将自动运行。如果安装程序没有自动运行, 用户只需在 Windows 系统的资源管理器中找到光盘中的“setup.exe”文件, 双击运行, 也可启动 AutoCAD2006 的安装程序, 显示安装选项卡。

(2) 在媒体浏览器中, 点击“单机安装”选项, 系统将弹出安装步骤选项卡。

(3) 在“安装 AutoCAD2006”下, 单击“安装”以启动 AutoCAD2006 安装向导。

(4) 在“Autodesk 安装程序”页上单击“确定”, 以安装所需的支持部件。

(5) 在“欢迎使用 AutoCAD2006 安装向导”对话框中, 单击“下一步”。

(6) 查看所适用国家、地区的 Autodesk 软件许可协议。必须接受协议才能完成安装。要接受协议, 请单击“我接受”, 然后单击“下一步”。

(7) 在“序列号”页上, 输入产品包装上的序列号或编组 ID, 单击“下一步”。

(8) 在“用户信息”对话框中, 输入用户信息, 然后单击“下一步”。

(9) 在“选择安装类型”对话框中, 指定所需的安装类型, 然后单击“下一步”。

①“典型”安装类型将安装最常用的应用程序功能。建议大多数用户选择此选项。

②“自定义”将仅安装用户选择的应用程序功能。选择要安装的功能, 然后单击“下一步”。

(10) 在“安装可选工具”页上, 执行以下操作:

①对于“安装 ExpressTools”选项, 如果要安装 AutoCAD Express Tools, 请选中此选项的复选框。

②对于“安装三维 DWF 发布”选项, 如果要安装三维 DWF 发布, 请选中此选项的复选框。

(11) 在“目标文件夹”对话框中, 执行下列操作之一:

①单击“下一步”, 接受默认的目标文件夹(c:\Program Files\AutoCAD 2006\)

②输入路径或单击“浏览”, 指定在其他驱动器和文件夹中安装 AutoCAD。单击“确定”, 然后单击“下一步”。

(12) 在“选择文本编辑器”页上, 如果要编辑文本文件(例如 PGP 和 CUS 词典文件), 请选择要使用的文本编辑器。可以接受默认编辑器, 也可以从可用文本编辑器列表中选择, 还可以单击“浏览”以定位未列出的文本编辑器。

(13) 在“选择文本编辑器”页上的“产品快捷方式”部分, 选择是否要在桌面上显示 AutoCAD 快捷方式图标。默认情况下, 产品图标将在桌面上显示。如果不希望显示快捷方式图标, 请清除该复选框, 然后单击“下一步”。

(14) 在“开始安装”对话框中, 单击“下一步”以开始安装。显示“更新系统”对话框, 其中显示了安装进度。安装完成后, 将显示“安装完成”对话框。

(15) 在“AutoCAD 2006 已经成功安装”页上, 单击“完成”。如果单击“完成”, 将从此对话

框中打开自述文件。自述文件包含 AutoCAD 2006 文档发布时尚未具备的信息。如果不需要查看自述文件,请清除“自述文件”旁边的复选框。

(16) 如有提示,请重新启动计算机。

1.1.3 启动 AutoCAD2006

当 AutoCAD2006 安装成功后,可以通过下列方式启动 AutoCAD2006。

(1) 桌面快捷方式启动。AutoCAD2006 安装后,默认情况下在桌面自动产生启动快捷图标,双击 AutoCAD2006 图标就可以启动 AutoCAD。

(2) 通过开始菜单启动。选择[开始] | [程序] | Autodesk | AutoCAD2006 - Simplified Chinese | AutoCAD2006 命令。

第一次启动 AutoCAD 时,将显示产品激活向导。可在此时激活 AutoCAD。也可以先运行 AutoCAD 以后再激活它。如果不立即激活 AutoCAD,则在第一次运行该程序后的 30 天内,会始终显示产品激活向导。每次启动程序时,都会提示用户输入有效的激活码,直到输入为止。如果在运行 AutoCAD 30 天后未提供有效的激活码,则必须输入激活码才能运行 AutoCAD。激活 AutoCAD 后,将不再显示产品激活向导。

注册和激活 AutoCAD 的步骤:

(1) 在 AutoCAD2006 产品激活向导中,选择“激活产品”,然后单击“下一步”。

(2) 选取“获取激活码”选项,单击“下一步”,并按照屏幕上的说明操作。要注册和激活产品,最快、最可靠的方式是使用 Internet。只需输入注册信息并通过 Internet 将其发送给 Autodesk 即可获得一个激活码。提交信息后,将立即进行注册和激活。

1.2 AutoCAD2006 工作界面

AutoCAD2006 的工作界面是典型的 Windows XP 风格,拥有与其他 Windows 应用程序相似的窗口。其组成部分和以前版本一样,是由标题栏、菜单栏、工具栏、状态栏、绘图窗口、命令窗口等构成的,如图 1-1 所示。

1.2.1 标题栏

在图 1-1 中,位于工作界面最上端的蓝色部分就是标题栏。标题栏用来显示 AutoCAD 2006 的程序图标和当前所操作的图形文件的路径和名称。如果该文件是新建文件,还没有命名保存,AutoCAD 会在标题栏上显示软件默认的文件名 Drawing1. dwg,若再打开一个新图形文件,则将显示 Drawing2. dwg,依此类推。标题栏右侧是 Windows 标准应用程序的控制按钮,分别是窗口最小化、还原(或最大化)和关闭按钮。点击图标按钮会出现一个包含还原、移动、大小、最小化、最大化、关闭的按钮。通过这些命令操作软件窗口的大小以及关闭等。

1.2.2 菜单栏

菜单是调用命令的一种方式。菜单栏以级联的层次结构来组织各个菜单项,并以下拉的形式逐级显示。

用户可以利用顶部的菜单栏来访问各个菜单。菜单栏灰色阴影项表示在当前绘图情况下不可用。

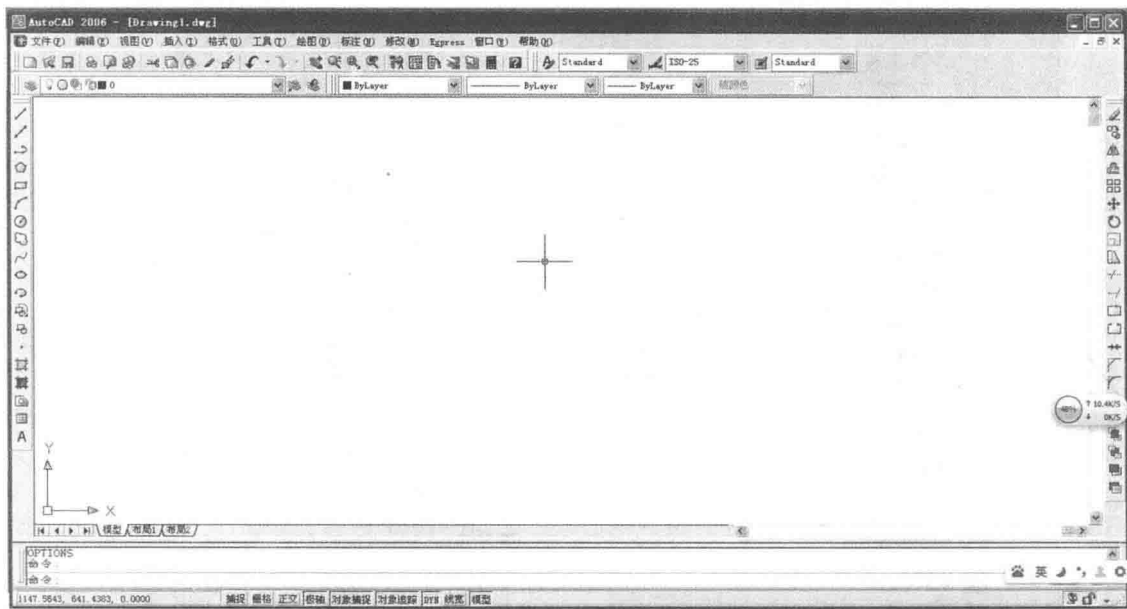


图 1-1 AutoCAD2006 工作界面

在标题栏下面是菜单栏,有“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“格式”、“工具”、“绘图”、“标注”、“修改”、“窗口”和“帮助”11个菜单项。这些菜单中几乎包括了 AutoCAD 2006 全部的功能和命令。单击某个菜单项,会弹出下拉菜单。例如,单击“绘图”菜单,AutoCAD 将弹出如图 1-2 所示的下拉菜单。

在绘图窗口单击鼠标右键,即可在光标处弹出快捷菜单,又称为上下文关联菜单,其内容取决于光标的位置或系统状态,一般显示的是常用绘图和编辑等命令,如图 1-3 所示。利用快捷菜单的命令,可以快速、高效地完成绘图操作。

对于某些菜单项如果后面跟有“...”,表示选中该菜单项会弹出一个对话框,以提示进一步的选择和设置。如果菜单栏后面有三角符号,说明该菜单有若干子菜单。菜单后面紧跟着的字母则表示打开这个菜单的快捷键。

1.2.3 工具栏

工具栏是一种替代命令或下拉菜单的简便工具,它由一些形象的图形按钮组成。通过工



具栏可以直观、快捷地调用一些常用的命令,然后根据对话框中的内容或命令行上的提示执行进一步的操作。工具栏中的每一种工具都对应于菜单栏中的某一选项。由于在实际操作过程中这些选项的使用频率较高,因此被放置在工具栏中,使操作更加简便、快捷。

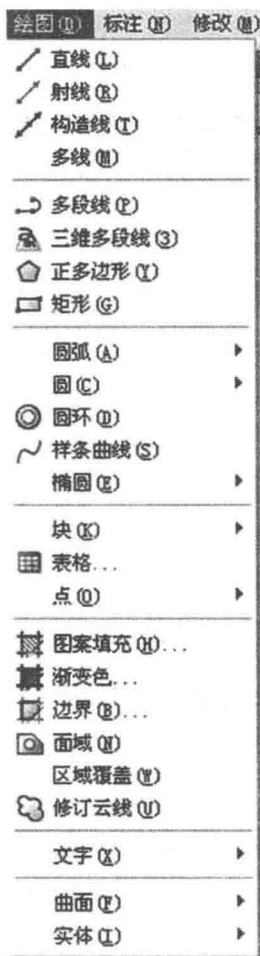


图 1-2 下拉菜单



图 1-3 快捷菜单

(1) 显示和隐藏工具栏

AutoCAD 2006 提供的工具栏一共有 30 种,默认情况下 AutoCAD 只显示[标准]、[样式]、[图层]、[特性]、[绘图]和[修改]6个工具栏,用户要显示当前隐藏的工具栏,可在任意工具栏上单击鼠标右键,此时系统将弹出一个如图 1-4 所示的快捷菜单,通过选择相应的选项即可显示对应的工具栏。

用户要隐藏某个工具栏时,可以在工具栏的右键菜单中取消该项的“√”标记,或者使该工具栏变为浮动的,然后单击“关闭”按钮将其隐藏。