



高等职业教育港口机械专业规划教材（试用）

计算机绘图基础教程

JISUANJIHUITUJICHUJIAOCHENG

（AutoCAD 2004 中文版）

■ 汪诚强 主编 ■ 殷 航 主审



人民交通出版社

China Communications Press

高等职业教育港口机械专业规划教材(试用)

Jisuanji Huitu Jichu Jiaocheng

计算机绘图基础教程

(AutoCAD 2004 中文版)

汪诚强 主编
殷 航 主审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书主要介绍 AutoCAD 2004 中文版的基础知识和绘制二维工程图的各项功能。内容包括:基础知识,基本绘图,图层,对象捕捉与追踪,基本编辑,选择对象,尺寸标注,文本标注,图块,夹点编辑,绘图布局与打印输出。

本书为高等职业教育港口机械专业规划教材,也适用于机械类、机电类专业计算机绘图课程的教学,亦可供技术培训和有关工程技术人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

计算机绘图基础教程: AutoCAD2004 中文版/汪诚强
主编. —北京: 人民交通出版社, 2004.12
ISBN 7-114-05349-5

I.计... II.汪... III.自动绘图—应用软件, AutoCAD 2004—教材 IV.TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 114245 号

高等职业教育港口机械专业规划教材(试用)

书 名: 计算机绘图基础教程 (AutoCAD2004 中文版)

著 者: 汪诚强

责任编辑: 周往莲

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)85285656, 85285838, 85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 13.5

插 页: 2

字 数: 330 千

版 次: 2004 年 12 月第 1 版

印 次: 2004 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-114-05349-5

印 数: 0001—3000 册

定 价: 25.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前言

交通职业教育教学指导委员会交通工程机械学科委员会自1992年成立以来,对本学科港口机械、筑路机械两个专业的教材编写工作一直十分重视,把教材建设工作作为学科委员会工作的重中之重,在“八五”和“九五”期间,先后组织人员编写了十多种专业急需教材,供港口机械和筑路机械两个专业内部使用,解决了各学校专业教材短缺的困难。

随着港口和公路建设事业的不断发展,港口机械和公路施工机械的更新换代速度加快,各种新工艺、新技术、新设备不断出现,对本学科的人才培养提出了更高的要求。另外,根据目前职业教育的发展形势,多数重点中专学校已改制为高等职业技术学院,中专学校一般同时招收中专和高职学生,本学科教材使用对象的主体已经发生了变化。为适应这一形势,交通工程机械学科委员会于2000年5月在云南交通学校召开了二届二次会议,制定了“十五”教材编写出版规划,并确定了“十五”教材编写的原则为:

1. 拓宽教材的使用范围。本套教材主要面向高职,也可用于相关专业的职业资格培训和各类在职培训,亦可供有关技术人员参考。

2. 教材内容难易适度,改变了以往教材内容偏多、偏深、偏难的现象,注重理论联系实际,便于学生自学。

3. 在教材内容的取舍和主次的选择方面,照顾广度,控制深度,力求针对专业,服务专业,对与本专业密切相关的内容予以足够的重视。

4. 教材编写立足于国内工程机械使用的实际情况,结合典型机型,系统介绍工程机械设备的基本结构和工作原理,同时,有选择地介绍一些国外的新技术、新设备,以便拓宽学生的视野,为学生进一步深造打下基础。

“十五”期间公开出版的港口机械专业教材共5种,包括《内燃机构造与原理》、《港口机械修理》、《计算机绘图基础教程》、《港口起重机械》和《港口输送机械与集装箱机械》。

《计算机绘图基础教程》是高等职业教育港口机械专业规划教材之一,适用于高等职业教育机械类、机电类专业的计算机绘图课程教学。本书主要介绍 AutoCAD 2004 中文版的基础知识和绘制二维工程图的各项功能。

参加本书编写工作的有:南通航运职业技术学院汪诚强(编写第1、2、3(3.1、3.2)、4、5、6(6.1~6.4)、7、12、13、14、15章)、徐丹(编写第3(3.3~3.13)、8、9章)、曹雪玉(编写第6(6.5~6.22)、10、11章)。全书由汪诚强主编,上海海事大学高等技术学院殷航主审。

本教材在编写过程中得到交通系统各院(校)领导和教师的大力支持,在此表示感谢!

编写高职教材,我们尚缺少经验,书中不妥和疏漏之处,敬请读者指正。

交通职业教育教学指导委员会

交通工程机械学科委员会

2004年3月

目录

第1章 CAD 简介	1
第2章 基础知识	3
2.1 作图原则	3
2.2 命令输入	3
2.3 点的输入	4
2.4 坐标系统	5
2.5 用户界面	6
2.6 鼠标右键的功能	11
2.7 放弃与重做	14
2.8 显示操作	15
2.9 图形文件的基本操作	16
2.10 设置绘图环境	22
第3章 基本绘图	25
3.1 绘制直线(LINE)	25
3.2 绘制参照线(XLINE)	26
3.3 绘制射线(RAY)	28
3.4 绘制圆弧(ARC)	28
3.5 绘制圆(CIRCLE)	31
3.6 绘制圆环和填充圆(DONUT)	33
3.7 绘制椭圆(ELLIPSE)	34
3.8 绘制矩形(RECTANG)	36
3.9 绘制正多边形(POLYGON)	38
3.10 绘制点(POINT)	39
3.11 绘制多段线(PLINE)	40
3.12 图案填充(BHATCH)	42
3.13 徒手画线(SKETCH)	45
第4章 图层	47
4.1 创建新图层	47
4.2 图层的状态和特性	53
4.3 图层管理	54
第5章 对象捕捉与追踪	57

5.1	捕捉和栅格	57
5.2	极轴追踪	60
5.3	对象捕捉	63
5.4	对象捕捉和极轴追踪参数的设置	69
第 6 章	基本编辑	71
6.1	删除(ERASE)	71
6.2	恢复(OOPS)	71
6.3	移动(MOVE)	71
6.4	复制(COPY)	72
6.5	旋转(ROTATE)	73
6.6	缩放(SCALE)	74
6.7	拉伸(STRETCH)	75
6.8	拉长(LENGTHEN)	76
6.9	修剪(TRIM)	77
6.10	延伸(EXTEND)	78
6.11	打断(BREAK)	80
6.12	偏移复制(OFFSET)	81
6.13	镜像复制(MIRROR)	81
6.14	阵列复制(ARRAY)	82
6.15	倒角(CHAMFER)	85
6.16	圆角(FILLET)	87
6.17	编辑多段线(PEDIT)	88
6.18	分解(EXPLODE)	90
6.19	改变实体(CHANGE)	91
6.20	修改对象特性(PROPERTIES)	92
6.21	特性匹配(MATCHPROP)	96
6.22	构造对象组(GROUP)	97
第 7 章	选择对象	100
7.1	设置选择模式	100
7.2	对象选择的方式	101
第 8 章	尺寸标注	106
8.1	标注尺寸	106
8.2	设置尺寸标注样式	113
8.3	编辑标注	121
8.4	快速标注	123
8.5	快速引线标注	123
8.6	标注形位公差	127
第 9 章	文本标注	130
9.1	设置文字样式	130
9.2	标注单行文本	132

9.3 标注多行文本	133
9.4 编辑文本标注	135
第 10 章 图块	136
10.1 图块的概念和特点	136
10.2 创建图块	136
10.3 写图块文件	139
10.4 图块的插入	143
10.5 图块的多重插入	146
10.6 图块的属性	147
第 11 章 夹点编辑	154
11.1 拉伸(STRETCH)	154
11.2 缩放(SCALE)	155
11.3 旋转(ROTATE)	155
11.4 镜像复制(MIRROR)	156
11.5 移动(MOVE)	157
第 12 章 设计中心的使用	159
12.1 设计中心窗口	159
12.2 设计中心功能简介	163
第 13 章 绘图布局与打印输出	167
13.1 基本概念	167
13.2 创建布局	167
13.3 布局的页面设置	172
13.4 打印样式	176
13.5 打印输出和管理	182
第 14 章 实例	186
第 15 章 附录(AutoCAD 练习图)	195

第 1 章 CAD 简介

CAD 是 Computer Aided Design 的缩写,即计算机辅助设计,也就是使用计算机和信息技术来辅助工程师和设计师进行产品或工程的设计。CAD 技术是一项综合性的、正在迅速发展和应用的高新技术。

CAD 技术起源于 20 世纪 60 年代初,美国麻省理工学院的博士生 Ivan 研制出世界上第一台利用光笔的交互式图形系统,并在一篇题为“计算机辅助设计纲要”的论文中第一次提出了计算机辅助设计和制造的概念。但在 60 年代,由于计算机及图形设备价格昂贵,技术复杂,只有一些实力雄厚的大公司,如波音公司、通用汽车公司等才能使用这一技术。80 年代时,由于集成电路技术的进一步发展,微型计算机进入市场,CAD 技术取得了大发展。90 年代时,由于 PC 平台的性能越来越好,促进了 CAD 技术的广泛普及并向更高水平发展。

CAD 技术综合了信息技术和制造业、工程设计等各个行业的技术。它应用广泛,几乎覆盖了机械、航天、电子、建筑、轻工、服装、影视等各个领域。它是促进科技成果转化,提高产品和工程设计水平,缩短新产品开发周期,降低成本,大幅度提高劳动生产率的重要手段,是提高企业自主开发能力、技术创新能力和市场应变能力,参与国际竞争的重要条件。美国国家工程科学院在 1989 年曾将 CAD/CAM 技术评选为当今最具影响的十大科技成就之一,并名列第四位。

CAD 技术发展迅速,目前在发达国家和我国已得到广泛应用。现代的工程师、设计师使用计算机代替绘图板、绘图尺已经成为一种潮流。作为 21 世纪的工程技术人员,能熟练使用计算机辅助设计软件,将大大提高设计水平和效率。

在众多的计算机绘图软件中,由美国 Autodesk 公司推出的通用计算机辅助绘图和设计软件包 AutoCAD 多年来一直处于领先的地位。它堪称迄今为止流行最广、普及最多的计算机绘图软件。

Autodesk 公司于 1982 年 11 月推出其第一代产品,并命名为 MicroCAD,也就是 AutoCAD 最早的雏形(R1)。在随后的几年中,Autodesk 公司不断对 AutoCAD 产品进行升级,1988 年 10 月推出 AutoCAD R10,国内推出了相应的汉化版本,AutoCAD 也因此为国人广泛地认识和接受。1990 年 8 月,AutoCAD R11 版改版完成,自 R11 版起,AutoCAD 就已具备网络功能。两年后,也就是 1992 年 8 月,AutoCAD R12 版问世,R12 版开始采用类似 Windows 软件的对话框来增加使用亲切感,用户界面更为友好。1994 年 11 月,AutoCAD R13 版改版完成,这个版本最大的特色就是为了顺应 Windows 软件的流行,是一个可执行于 DOS 环境与 Windows 环境的双用版。1997 年 4 月,AutoCAD R14 版问世了,这是该软件发展的一个重要的里程碑,它必须在 Windows95 或 NT 下运行,而且其效率比以前的版本要高许多。1999 年 3 月,Autodesk 公司隆重推出 AutoCAD 跨世纪版本——AutoCAD 2000,并宣称 AutoCAD 2000 是一体化的、功能丰富的、面向未来的、世界领先的设计软件,可以将用户与设计信息、用户与设计群体、用户和整个网络紧密地联系在一起。2001 年,Autodesk 公司推出了 AutoCAD 2002,该版本在运行速度、图形处理、网络功能等方面都达到了崭新的水平,已成为智能化的 CAD 软件平台。它所提供的协作设计环境、CAD 标准管理器及新增的功能和性能使得用户可以更加有效、准确地与设计工作组成

员共享信息,完成设计工作。2003 年, Autodesk 公司推出了最新版本——AutoCAD 2004,该版本拥有全新的用户界面,绘图速度更快、精度更高,又新增了许多功能,能够顺畅地帮助用户表达设计构想,定制个性化的设计环境,形成合理的设计流程。

在 AutoCAD 绘图软件发展的过程中, Autodesk 公司已推出了 18 个版本,从 1982 年到现在,经历了从 DOS 环境到 Windows 图形交互界面,从个人设计到协同设计、共享资源信息的转变,其制作日趋完美,功能更加强大,并进一步向智能化方向发展。

第2章 基础知识

2.1 作图原则

利用 AutoCAD 作图,一般可以遵守以下作图原则:

- (1)作图步骤 设置图幅→设置单位→设置图层→设置辅助功能→开始绘图。
- (2)在模型空间始终用 1:1 的比例绘图,打印时可在图纸空间内设置打印比例。
- (3)为了有效地组织图形,应将不同类型的图形元素对象设置为不同的图层、颜色及笔宽。
- (4)作图时,应随时根据命令提示行的提示决定下一步动作,这样可以减少误操作,提高绘图效率。
- (5)精确绘图时,要充分使用对象捕捉和栅格捕捉功能。
- (6)图框和图形不要绘制在一幅图中,在模型空间绘制成图形,在布局中将图框按块插入,然后打印出图。
- (7)为了避免每绘制一幅新图就要进行有关的设置,可将一些常用设置,如图层、标注样式、文字样式、栅格捕捉等内容设置在某个图形样板文件中(即另存为 *.dwt 文件)。可根据不同要求,设置多个样板文件,以后绘制新图时,可在“创建新图形”对话框中单击“使用样板”按钮,并打开所需的样板文件,这时该图形文件有关常用设置与该样板文件相同,从而可避免大量重复劳动。

2.2 命令输入

当进入绘图状态,即可输入各种命令。AutoCAD 有多种命令输入方法。

1. 从工具栏中输入命令

屏幕上有许多已经打开的工具栏,工具栏上有一些代表某种功能的小按钮,按钮上的图标形象地说明了它的功能。例如按钮代表绘制直线。用鼠标单击它即可以执行相应的绘制直线命令。

2. 从下拉菜单中输入命令

AutoCAD 有许多命令,不可能同时都以工具栏按钮的形式显示在屏幕上,利用下拉菜单也可以方便地输入各种命令。AutoCAD 2004 的下拉菜单与 Windows 应用软件的下拉菜单基本相同。屏幕上的第二行为菜单栏,点击其中一项,可立即弹出一个下拉菜单,再点击其中的不带任何标志的项,立即执行该命令;点击带有三角标志的项,则会再弹出一个子菜单;点击带有“...”的项,就会弹出一个对话框。另外,许多菜单项的右侧有一个按键组合,这是该菜单命令的快捷键,表明该菜单命令可以通过快捷键直接打开和执行。如按下“Ctrl + S”组合键,则执行保存命令。

3. 从屏幕菜单中输入命令

从屏幕菜单中输入命令与从下拉菜单中输入命令类似。屏幕菜单是为了兼容老版本的

AutoCAD 而设计的,由于它的局限性,目前,该菜单一般不用。用户可以单击“工具→选项”菜单项,在弹出“选项”对话框后,选择“显示”选项卡,再单击“窗口元素”选项区中的“显示屏幕菜单”复选框。如果复选框中已有“√”,表示显示屏幕菜单;否则,不显示屏幕菜单。用鼠标单击即可在这两种状态中切换。

4. 从键盘上直接输入命令

AutoCAD 中的绝大部分命令,当命令行窗口的提示为“命令:”时,均可以从键盘上输入(不分大小写)。对一些不常用的命令,若在工具栏或在下拉菜单中找不到,则可以通过键盘输入命令。从键盘键入命令的名称后,再按空格键、回车键或鼠标右键即执行该命令。

部分命令通过键盘输入时可以缩写,此时可以只键入缩写的字母即可执行该命令。如“CIRCLE”命令的缩写为“C”。

5. 命令的重复

不管上一个命令是如何输入的,在“命令:”提示下,只要按空格键,或按回车键,或在绘图区单击鼠标右键、再在快捷菜单中选择“重复”命令就可以重复输入上一个命令。

6. 命令的终止

按 Esc 键就可以终止正在执行的命令。

在执行某些命令的过程中,按 Esc 键可终止该命令,但不取消该命令已经执行完的部分。如执行绘制直线命令,并已经绘制了几条连续的线,按 Esc 键就终止命令,但已经绘好的线条并不消失。

连续按两次 Esc 键,可以取消夹点编辑方式显示的夹点。

AutoCAD 的许多命令是需要连续输入响应的,如选择目标、绘直线、做偏移操作等等,要结束一个连续步骤,可以按空格键,或按回车键,或按鼠标右键、再在快捷菜单中单击“确认”。

7. 执行透明命令

所谓透明命令是指可以在其他命令执行过程中运行的命令,执行完透明命令后,再恢复执行原来的命令。透明命令一般用于环境的设置或辅助绘图。以透明方式键入命令时,要在命令名前加单引号“'”。

举例:

在绘制直线的过程中透明执行平移命令。

命令:Line ↵

指定第一点:(用鼠标在绘图区域内点取一点)

指定下一点或[放弃(U)]:(用鼠标在绘图区域内点取另一点)

指定下一点或[放弃(U)]:'pan↵

按 Esc 或 Enter 键退出,或单击右键显示快捷菜单。(按住鼠标左键移动图形,再按 Esc 键退出)

指定下一点或[放弃(U)]:(再用鼠标在绘图区域内点取另一点)

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:↵

2.3 点的输入

绘图时,经常要输入一些点,如线段的端点、圆弧的端点、圆的圆心、两条线的交点等。一般可用以下方式给出定点:

- (1)用定标设备(如鼠标)在屏幕的绘图窗口内取点。
- (2)用对象捕捉方法输入一些特殊点(如线段的端点、圆的圆心等)。
- (3)通过键盘输入点的坐标来确定点。
- (4)在指定的方向上通过给定距离来确定点。
- (5)通过跟踪得到一些点。

2.4 坐标系

用户在绘图的过程中,有时需要准确地定位点,这就要利用坐标系来精确地定位点。AutoCAD 的坐标系有世界坐标系(WCS)和用户坐标系(UCS)两种。

用户可在不同的坐标系下输入坐标,其中,世界坐标系(WCS)是固定不变的。但有时候,在世界坐标系(WCS)构造模型相当困难,需要用户坐标系(UCS)。

1. 世界坐标系和用户坐标系

1)世界坐标系(World Coordinate System)

世界坐标系是 AutoCAD 的基本坐标系。绘制新图时,在默认状态下,AutoCAD 使用的是世界坐标系(WCS),它由三个相互垂直并相交的坐标轴 X、Y、Z 组成,交点为原点, X 轴正方向在屏幕上水平向右,Y 轴正方向在屏幕上垂直向上,Z 轴正方向垂直屏幕向外,指向用户,坐标原点在绘图窗口左下角。图形中的任何一点都是用相对于原点(0,0,0)的距离和方向来表示的。为了帮助用户直观地看到世界坐标系,AutoCAD 默认在绘图窗口左下角处显示世界坐标系(WCS)图标。在图标中 X 轴和 Y 轴的相交处有一小方框,这表明是世界坐标系(WCS),否则是用户坐标系(UCS),据此,在屏幕上用户可了解当前处于哪个坐标系中。

虽然世界坐标系(WCS)是固定的,但可以从任何角度来观察它。用户不能重新定义世界坐标系(WCS)。

2)用户坐标系(User Coordinate System)

用户坐标系(UCS)是用户自己建立的坐标系统。用户坐标系(UCS) 是在世界坐标系(WCS) 的基础上,通过改变坐标系的原点和方向而产生。AutoCAD 提供了可变的用户坐标系以方便用户绘图。例如,要在倾斜的屋顶上画一个圆就不太容易,因为圆处于三维空间的某一平面上。如果能把这个倾斜的平面定义成另一个坐标系的 XY 平面,那么,画三维空间的圆就变成了简单的二维问题。

2. 坐标的输入

在二维空间中,坐标方式分为绝对直角坐标、相对直角坐标、绝对极坐标、相对极坐标四种,如图 2-1 所示。下面以在 XY 平面为例,分别介绍它们的输入方法。

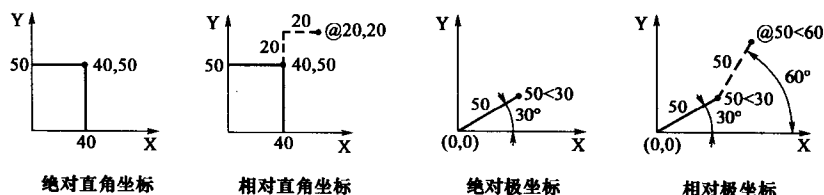


图 2-1 四种坐标方式

1)绝对直角坐标的输入

绝对直角坐标是以原点(0,0)为基点定位所有的点。在绝对直角坐标系中,X、Y二轴线在
原点(0,0)相交,AutoCAD 默认坐标原点位于绘图区左下角。绝对直角坐标要求用户输入该点
的 X 和 Y 坐标值,中间用“,”隔开。

绝对直角坐标的格式:X,Y

例:100,200

2)相对直角坐标的输入

相对直角坐标是相对前一点的直角坐标。如果用户知道要确定的点相对前一个点的位
移,可采用相对直角坐标输入方法。相对直角坐标值前必须加符号“@”,相对前一点沿 X、Y
轴正方向位移值为正,反之则为负。

相对直角坐标的格式:@X,Y

例:@100,30

3)绝对极坐标的输入

绝对极坐标以原点为极点,绝对极坐标要求用户输入该点到极点的连线长度以及该连线
与 X 轴正方向的夹角,中间用“<”号隔开。AutoCAD 默认角度值以逆时针方向为正,如果角度
是顺时针,则要在角度值前加负号。

绝对极坐标的格式:长度<夹角

例:100<60

4)相对极坐标的输入

相对极坐标是相对前一个点的极坐标。如果用户知道要确定的点相对前一个点的极坐
标,可采用相对极坐标输入方法。相对极坐标值前必须加符号“@”,要求用户输入该点到前
一点的连线长度、连线与零角度方向的夹角,中间用“<”号隔开。默认零角度方向与 X 轴的正
方向是一致的,角度值以逆时针方向为正。

相对极坐标的格式:@长度<夹角

例:@100<60

举例:

用绘制直线命令绘如图 2-2 所示的正方形。正方形的边长为 100,左
下角 A 点的绝对直角坐标为(150,100)。

命令:LINE↙

指定第一点:150,100↙

指定下一点或[放弃(U)]:@100,0↙

指定下一点或[放弃(U)]:@100<90↙

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:@100<180↙

指定下一点或[闭合(C)/放弃(U)]:C↙

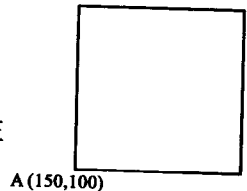


图 2-2 用绘制直线命令
绘正方形

2.5 用户界面

AutoCAD 2004 中文版的用户界面如图 2-3 所示,它由标题栏、菜单栏、工具栏、绘图窗口、
十字光标、滚动条、坐标系图标、模型/布局选项卡、命令行窗口、状态栏等组成。

1. 标题栏

标题栏在屏幕的顶部,用来显示当前正在运行的程序名称及当前打开的图形文件名。当

创建新图形文件而尚未保存时,则图形文件名显示 Drawing1、Drawing2、Drawing3……。在标题栏右侧有 3 个按钮,分别为窗口最小化按钮、还原或最大化按钮和关闭应用程序按钮。

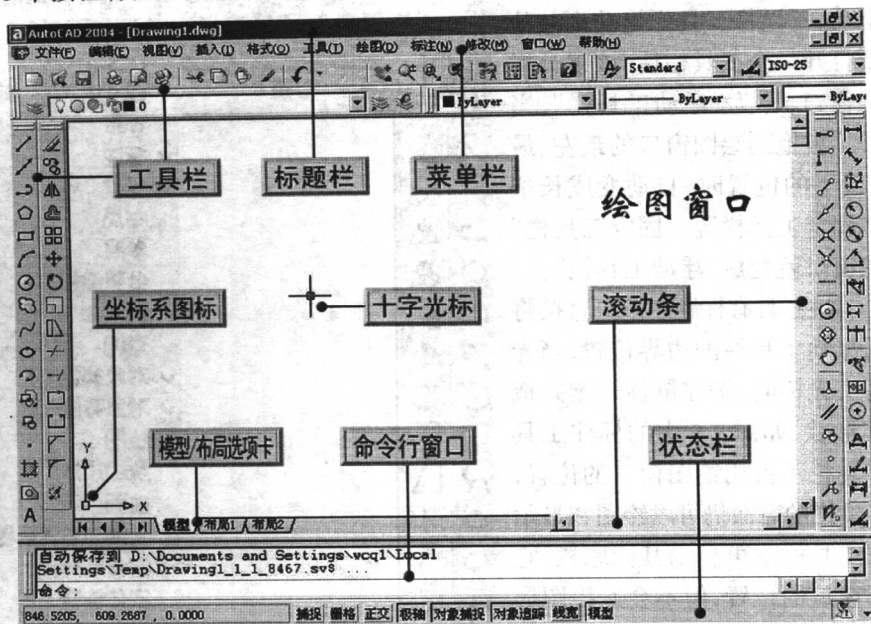


图 2-3 AutoCAD 2004 中文版用户界面

2. 菜单栏

标题栏的下面是菜单栏,用户只要单击菜单栏中的某一项,就会出现下拉菜单。AutoCAD 2004 中文版的下拉菜单包含了绝大部分的 AutoCAD 命令,它们按照功能的不同分别放在不同的菜单组中。

3. 工具栏

工具栏是为了提高命令的输入速度而设定的命令按钮的集合。工具栏提供的命令按钮是一些形象、直观的图形符号,所以也把这些命令按钮称为图形按钮。用鼠标点击这些图形按钮即可打开和执行相应的命令。AutoCAD 2004 中共包含有 29 个工具栏。用户还可以创建新的工具栏或对已有工具栏进行编辑。

1) 工具栏的打开与关闭

AutoCAD 2004 中文版安装后首次运行时,界面中显示有“标准”、“对象特性”、“绘图”、“修改”等 4 个工具栏。对于二维作图,通常在界面上再打开“标注”和“对象捕捉”工具栏,置于绘图窗口的右侧。用户可以用以下两个方法之一在界面上打开更多的工具栏,或关闭已打开的工具栏。

(1) 将鼠标光标移动到已打开的工具栏上,按下鼠标右键,将出现工具栏的快捷菜单,如图 2-4 所示,单击任一没有“√”的菜单项,即可在绘图窗口打开该菜单项对应的工具栏,再把它拖至屏幕的合适位置,以供后用;若单击已有“√”的菜单项,则关闭该菜单项对应的工具栏。

(2) 单击“视图→工具栏”菜单项,弹出如图 2-5 所示的“自定义”对话框。单击“工具栏”选项卡,在“工具栏”列表中单击工具栏选项前的复选框,单击空白的复选框,使之显示“√”,则在绘图窗口中出现该工具栏;单击含有“√”的复选框,则清除“√”,即关闭相应的工具栏。

2) 工具栏的位置

工具栏可以移动到合适的位置。将鼠标光标移动到工具栏的边框上,按下鼠标左键并拖动,可以将工具栏拖动到其他地方。当新打开一个工具栏后,该工具栏显示在绘图窗口,称为“浮动工具栏”,当“浮动工具栏”被拖到绘图窗口的最左、最右、最上或最下的位置时,自动变成长条状,并成为“固定工具栏”。“固定工具栏”被拖到绘图窗口就变成“浮动工具栏”。

“浮动工具栏”具有标题栏。可直接将光标移动到浮动工具栏的边界位置,当光标变成双箭头光标时,按住鼠标左键并拖动可改变其形状,如图 2-6 中的标注工具栏。浮动工具栏不占用绘图窗口的位置,即在浮动工具栏的后面仍可以绘图和显示图形。固定工具栏不再显示其标题栏,它要占用绘图窗口的位置,但不会遮挡图形的显示。所以一般将常用的工具栏锁定在绘图窗口的侧边作为固定工具栏,而将临时使用的工具栏设置为浮动工具栏。

3) 子工具栏

有些工具栏中图形按钮的右下角带有三角符号,表示该按钮下面还有子工具栏。将光标移到该按钮,按住鼠标左键便可弹出子工具栏,按住左键沿子工具栏移动可选择所需的按钮,图 2-6 中所示的是“标注”工具栏中“窗口缩放”按钮弹出的子工具栏。

4. 绘图窗口

在 AutoCAD 界面中,中间较大的区域就是绘图窗口,是用户绘制、编辑和显示图形的工作区域。从 AutoCAD 2000 起 AutoCAD 支持多文档工作环境,用户可以同时打开多个图形文件分别对它们进行编辑。AutoCAD 的绘图区域是无限大的,可以对它进行缩放、平移等操作。

在系统缺省的情况下,绘图窗口的背景是黑色的,用户可以对此作适当调整。单击“工具→选项”菜单项,弹出“选项”对话框,然后单击“显示”选项卡,如图 2-7 所示。单击“窗口元素”选项区的“颜色”按钮,弹出如图 2-8 所示的“颜色选项”对话框,在此设置 AutoCAD 界面的颜色。

5. 十字光标

AutoCAD 绘图窗口中显示的绘图光标为十字光标,其两条十字线的交点反映当前光标的位置。它主要用于绘图时点的定位和对象的选择。通常,十字光标由用户的定点设备(如鼠标等)进行控制,它具有定位点和拾取对象两种状态。调整图 2-7 中“十字光标大小”滑块的位置,可设置十字光标在屏幕上的显示大小。

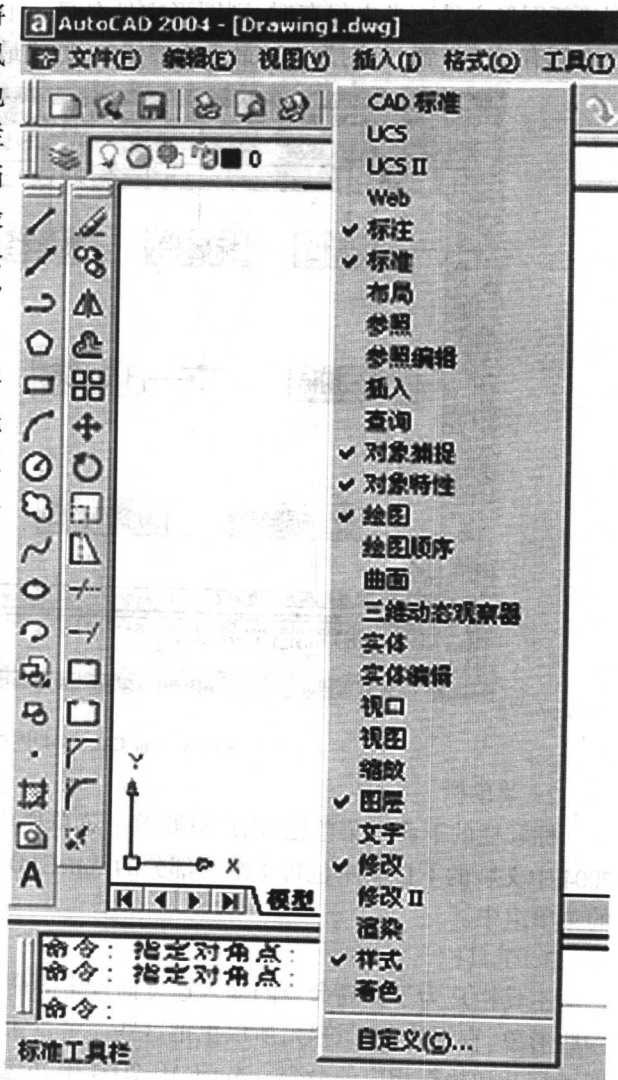


图 2-4 工具栏快捷菜单

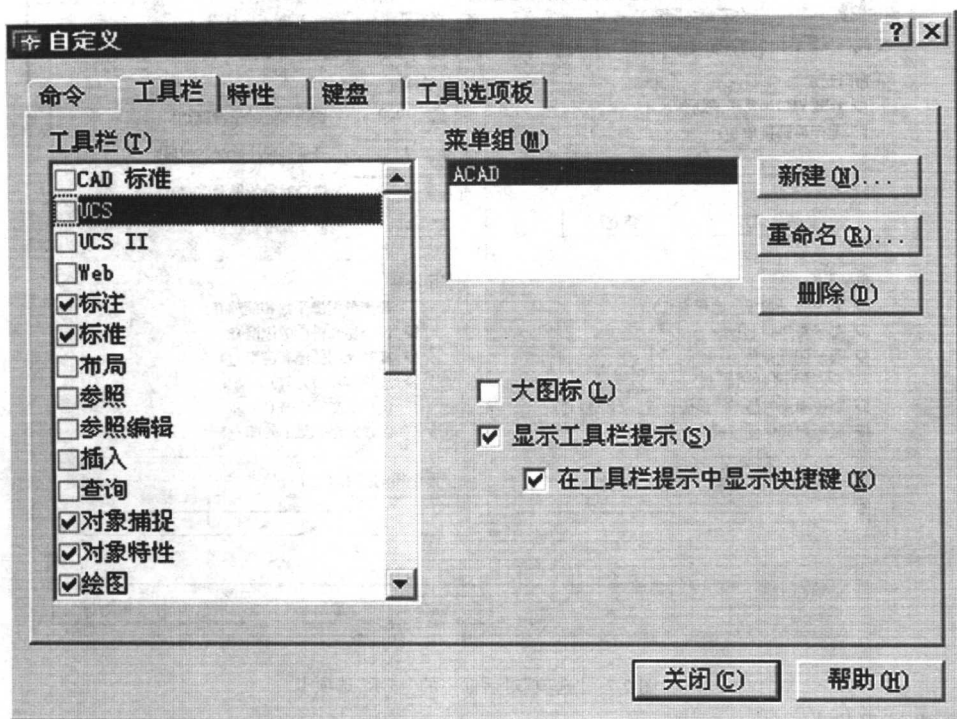


图 2-5 “自定义”对话框

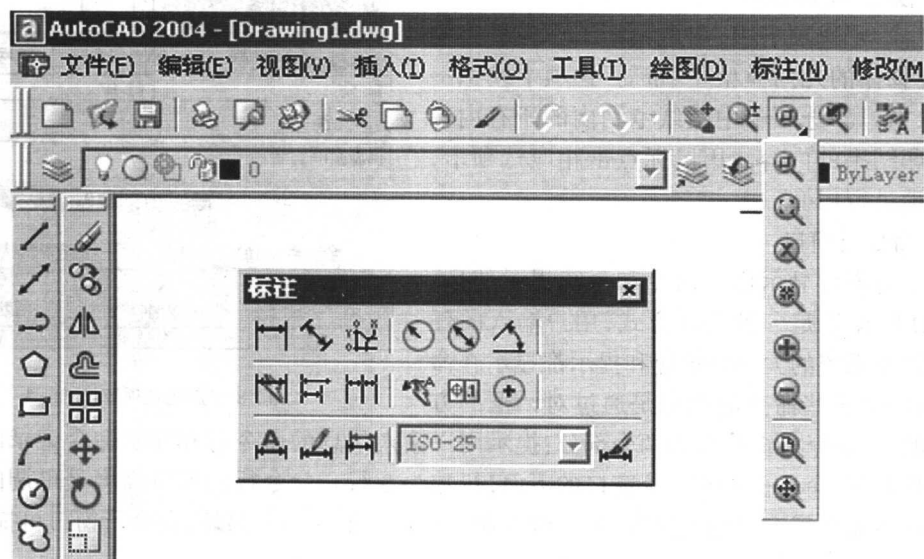


图 2-6 浮动工具栏和子工具栏