



高等职业教育
机电类课程规划教材

中文版 AutoCAD 2004 实用教程

GAODENG ZHIYE JIAOYU
JIDIANLEI KECHENG GUIHUA JIAOCAI

新世纪高等职业教育教材编审委员会组编

主编 刘哲 郑伯学

大连理工大学出版社



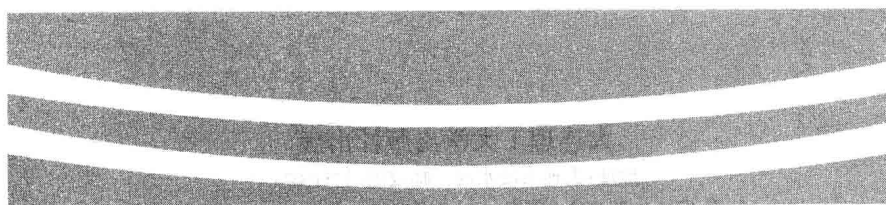
高等职业教育机电类课程规划教材

中文版 AutoCAD 2004 实用教程

新世纪高等职业教育教材编审委员会组编

主 编 刘 哲 郑伯学

副主编 刘宏丽 林春江 金明日



ZHONGWENBAN AUTOCAD 2004 SHIYONGJIAOCHENG

大连理工大学出版社

DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

© 大连理工大学出版社 2004

图书在版编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 2004 实用教程 / 刘哲, 郑伯学主编. — 大连: 大连理工大学出版社, 2004.8

高等职业教育机电类课程规划教材

ISBN 7-5611-2608-5

I. 中… II. ①刘… ②郑… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD—教材 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 064587 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市凌水河 邮政编码:116024

电话:0411-84708842 传真:0411-84701466 邮购:0411-84707961

E-mail: dulp@dulp.cn URL: http://www.dulp.cn

大连理工印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸: 185mm × 260mm	印张: 20.5	字数: 433 千字
	印数: 1 ~ 6 000	
2004 年 8 月第 1 版	2004 年 8 月第 1 次印刷	

责任编辑: 赵晓艳

责任校对: 王艳辉

封面设计: 波 朗

定 价: 32.00 元(附赠电子课件)

新世纪高等职业教育教材编委会教材建设 指导委员会

主任委员:

曹勇安 黑龙江东亚学团董事长 齐齐哈尔职业学院院长 教授

副主任委员(以姓氏笔画为序):

马必学 武汉职业技术学院院长 教授
王大任 辽阳职业技术学院院长 教授
冯伟国 上海商业职业技术学院副院长 教授 博士
刘兰明 邯郸职业技术学院副院长 教授 博士
李竹林 河北建材职业技术学院院长 教授
李长禄 黑龙江工商职业技术学院副院长 副研究员
陈 礼 广东顺德职业技术学院副院长 教授
金长义 广西工业职业技术学院院长 副教授
赵居礼 陕西工业职业技术学院副院长 副教授
徐晓平 盘锦职业技术学院院长 教授

秘书长:

杨建才 沈阳师范大学职业技术学院院长

副秘书长(以姓氏笔画为序):

张和平 江汉大学高等职业技术学院院长
周 强 齐齐哈尔大学职业技术学院副院长

秘书组成员(以姓氏笔画为序):

卜 军 上海商业职业技术学院
王澄宇 大庆职业学院
栗景妆 广西国际商务职业技术学院
鲁 捷 沈阳师范大学职业技术学院
谢振江 黑龙江省司法警官职业学院

会员单位(略):

总序

我们已经进入了一个新的充满机遇与挑战的时代,我们已经跨入了21世纪的门槛。

20世纪与21世纪之交的中国,高等教育体制正经历着一场缓慢而深刻的革命,我们正在对传统的普通高等教育的培养目标与社会发展的现实需要不相适应的现状作历史性的反思与变革的尝试。

20世纪最后的几年里,高等职业教育的迅速崛起,是影响高等教育体制变革的一件大事。在短短的几年时间里,普通中专教育、普通高等教育全面转轨,以高等职业教育为主的各种形式的应用型人才培养的教育发展到与普通高等教育等量齐观的地步,其来势之迅猛,迫人深思。

无论是正在缓慢变革着的普通高等教育,还是迅速推进着的应用型人才培养的高等职业教育,都向我们提出了一个同样的严肃问题:中国的高等教育为谁服务,是为教育发展自身,还是为包括教育在内的大千社会?答案肯定而且惟一,那就是教育也置身其中的现实社会。

由此又引出高等教育的目的问题。既然教育必须服务于社会,它就必须按照不同领域的社会需要来完成自己的教育过程。换言之,教育资源必须按照社会划分的各个专业(行业)领域(岗位群)的需要实施配置,这就是我们长期以来明乎其理而疏于力行的学以致用问题,这就是我们长期以来未能给予足够关注的教育的目的问题。

众所周知,整个社会由其发展所需要的不同部门构成,包括公共管理部门如国家机构、基础建设部门如教育研究机构和各种实业部门如工业部门、商业部门,等等。每一个部门又可作更为具体的划分,直至同它所需要的各种专门人才相对应。教育如果不能按照实际需要完成各种专门人才培养的目标,就不能很好地完成社会分工所赋予它的使命,而教育作为社会分工的一种独立存在就应受到置疑(在市场经济条件下尤其如此)。可以断言,按照社会的各种不同需要培养各种直接有用人才,是教育体制变革的终极目

的。

随着教育体制变革的进一步深入,高等院校的设置是否会同社会对人才类型的不同需要一一对应,我们姑且不论。但高等教育走应用型人才培养的道路和走理论型(也是一种特殊应用)人才培养的道路,学生们根据自己的偏好各取所需,始终是一个理性运行的社会状态下高等教育正常发展的途径。

高等职业教育的崛起,既是高等教育体制变革的结果,也是高等教育体制变革的一个阶段性表征。它的进一步发展,必将极大地推进中国教育体制变革的进程。作为一种应用型人才培养的教育,高等职业教育从专科层次起步,进而高职本科教育、高职硕士教育、高职博士教育……当应用型人才培养的渠道贯通之时,也许就是我们迎接中国教育体制变革的成功之日。从这一意义上说,高等职业教育的崛起,正是在为必然会取得最后成功的教育体制变革奠基。

高职教育还刚刚开始自己发展道路的探索过程,它要全面达到应用型人才培养的正常理性发展状态,直至可以和现存的(同时也正处在变革分化过程中的)理论型人才培养的教育并驾齐驱,还需假以时日;还需要政府教育主管部门的大力推进,需要人才需求市场的进一步完善发育,尤其需要高职教学单位及其直接相关部门肯于做长期的坚韧不拔的努力。新世纪高等职业教育教材编审委员会就是由全国 100 余所高职院校和出版单位组成的旨在以推动高职教材建设来推进高等职业教育这一变革过程的联盟共同体。

在宏观层面上,这个联盟始终会以推动高职教材的特色建设为己任,始终会从高职教学单位实际教学需要出发,以其对高职教育发展的前瞻性的总体把握,以其纵览全国高职教材市场需求的广阔视野,以其创新的理念与创新的组织形式,通过不断深化的教材建设过程,总结高职教学成果,探索高职教材建设规律。

在微观层面上,我们将充分依托众多高职院校联盟的互补优势和丰裕的人才资源优势,从每一个专业领域、每一种教材入手,突破传统的片面追求理论体系严整性的意识限制,努力凸现高职教育职业能力培养的本职特征,在不断构建特色教材建设体系的过程中,逐步形成自己的品牌优势。

新世纪高等职业教育教材编审委员会在推进高职教材建设事业的过程中,始终得到了各级教育主管部门以及各相关院校相关部门的热忱支持和积极参与,对此我们谨致深深谢意;也希望一切关注、参与高职教育发展的同道朋友,在共同推动高职教育发展、进而推动高等教育体制变革的进程中,和我们携手并肩,共同担负起这一具有开拓性挑战意义的历史重任。

新世纪高等职业教育教材编审委员会

2001 年 8 月 18 日

《中文版 AutoCAD 2004 实用教程》是新世纪高等职业教育教材编委会组编的机电类课程规划教材之一。

在编写的过程中,我们始终遵循高等职业教育具有其特定的培养目标和培养模式,所需的教材应具有其自身的特色的原则,注重实用性、技能性的培养,力求简明实用,使学生易于理解和掌握。本教材具有以下特点:

1. 在编写过程中,作者结合自己的实践经验,精心筛选了一些具有代表性的范例,深入浅出地详细讲解了这些范例的绘制过程。本书不注重解释每一条命令,而是在完成一个实际范例的过程中教会读者基本的绘图方法,方便教学,易于学生掌握。

2. 教材内容全面、新颖。本教材紧跟软件更新步伐,以目前最新版本软件为基础,涉及广泛的 AutoCAD 功能,并注重多种软件配合使用。

3. 本教材与工程图学结合紧密,书中图样实例大都来自于生产实际,所以具有很强的实用性。

4. 本教材坚持实例、技巧及经验并重,并对读者容易出现的错误进行重点突破。

5. 本教材与《全国制图员职业资格证书考试》和《AutoCAD 国际认证》相联系,内容、题型与之相辅,并在附录中附有部分相应的考题。

本教材共 13 章,分别为:AutoCAD 2004 简介;AutoCAD 2004 初步;绘制简单平面图形;图层的创建与使用;绘制平面图形综合实例;输入和编辑文字;尺寸标注与编辑;块;样板图与设计中心;绘制机械图样应用实例;绘制三维实体基础;图形的打印和输出;二次开发简介与接口。其中第 11 章 绘制三维实体基础及第 13 章 二次开发简介与接口,可做为学生自学内容。第 8 章 块 对于少学时的院校可做为选学内容。另外为了方便教学,本教材附赠电子课件。

本教材可作为高职院校、相关领域培训班和 AutoCAD 爱好者的教材,还可作为工程技术人员的参考书。

本教材由青岛职业技术学院刘哲、辽宁工程技术大学职业技术学院郑伯学任主编,由大连轻工业学院职业技术学院刘宏丽、大连水产学院职业技术学院林春江、大连轻工业学院职业技术学院金明日任副主编。大连水产学院职业技术学院冯磊、青岛职业技术学院丁晓玲、青岛职业技术学院高健参与了部分内容的编写。具体编写分工如下:刘哲编写第3章、第8章的8.4节、8.5节、第9章的9.1.2节、9.2.5节、附录A;郑伯学编写第2章、第10章;刘宏丽编写第5章、第11章、附录C;林春江编写第4章、第6章;金明日编写第1章、第8章的8.1节至8.3节、第9章的9.1.1节、9.2.1至9.2.4节、第12章、第13章;冯磊编写第7章;高健编写附录B;丁晓玲编写附录D。刘哲负责全书内容的组织及定稿,大连理工大学孟淑华教授、辽宁机电职业技术学院高玉芬老师审阅了全书,并提出了许多宝贵的意见和建议。

尽管我们在教材建设的特色方面做出了许多努力,但是书中的错误和不足是难免的,恳请各教学单位和读者在使用本教材时给予关注,并将意见和建议及时反馈给我们。

所有意见和建议请寄往:gzjckfb@163.com

联系电话:0411-84707604 13352244668

编 者

2004年8月



第1章 AutoCAD 2004 简介	1
1.1 总体介绍	1
1.2 管理图形文件	6
1.3 绘图显示控制	10
习题	14
第2章 AutoCAD 2004 初步	15
2.1 AutoCAD 命令	15
2.2 图形对象的选择	17
2.3 对象捕捉与极轴追踪	19
2.4 直线的绘制与删除	24
2.5 AutoCAD 的坐标系统	25
2.6 AutoCAD 的多文件操作	27
2.7 设置绘图环境	29
2.8 常用功能键、组合键	30
习题	31
第3章 绘制平面图形	33
3.1 绘制平面图形实例 1——点的绘制	33
3.2 绘制平面图形实例 2——绘制圆、绘制圆弧、移动、镜像和复制	35
3.3 绘制平面图形实例 3——绘制矩形与椭圆	42
3.4 绘制平面图形实例 4——绘制正多边形	46
3.5 绘制平面图形实例 5——分解、偏移、修剪	48
3.6 绘制平面图形实例 6——倒角与倒圆角	52
3.7 绘制平面图形实例 7——旋转	57
3.8 绘制平面图形实例 8——比例缩放	59
3.9 绘制平面图形实例 9——打断、对象捕捉追踪和线型的设置	61
3.10 绘制平面图形实例 10——延伸、拉伸、拉长	65
3.11 绘制平面图形实例 11——对齐	68
3.12 绘制平面图形实例 12——阵列	69
3.13 绘制平面图形实例 13——图形界限、单位格式的设置、捕捉和栅格	72
3.14 绘制平面图形实例 14——多段线	77
3.15 绘制平面图形实例 15——构造线	80
3.16 绘制平面图形实例 16——样条曲线	83
3.17 绘制平面图形实例 17——图案填充	84

3.18 绘制平面图形实例 18——面域与查询	89
3.19 绘制平面图形实例 19——绘制修订云线和擦除区域	97
3.20 绘制平面图形实例 20——夹点编辑	99
习题	102
第 4 章 图层的创建与使用	104
4.1 图层创建与设置	104
4.2 设置图层状态	107
4.3 管理图层	107
4.4 图层应用实例	111
习题	113
第 5 章 绘制平面图形综合实例	115
5.1 绘制平面图形综合实例 1——平面图形	115
5.2 绘制平面图形综合实例 2——三视图	120
5.3 绘制平面图形综合实例 3——轴测图	129
习题	134
第 6 章 输入和编辑文字	138
6.1 创建文字样式	138
6.2 输入和编辑单行文字	140
6.3 输入和编辑多行文字	142
6.4 文字标注实例	145
习题	146
第 7 章 尺寸标注与编辑	148
7.1 尺寸标注概述	148
7.2 设置尺寸标注样式	151
7.3 长度、角度与位置尺寸标注	155
7.4 圆和圆弧的标注	161
7.5 文字、调整、主单位和换算单位的格式设置	163
7.6 引线标注	170
7.7 快速标注	171
7.8 尺寸公差标注	172
7.9 形位公差标注	174
7.10 编辑尺寸标注	175
习题	181
第 8 章 块	183
8.1 块的创建和插入	183
8.2 块的属性	187
8.3 外部引用	191
8.4 插入文件	193
8.5 应用实例	194

习题	198
第 9 章 样板图与设计中心	199
9.1 样板图	199
9.2 设计中心	202
习题	208
第 10 章 绘制机械图样应用实例	211
10.1 机械图样实例 1——轴的零件图绘制	211
10.2 机械图样实例 2——座体类零件图绘制	214
10.3 机械图样实例 3——装配图绘制	217
习题	222
第 11 章 绘制三维实体基础	225
11.1 三维几何模型分类	225
11.2 三维坐标系实例——三维坐标系、长方体、倒角、删除面	226
11.3 观察三维图形——绘制球、视图、三维动态观察器、布尔运算	231
11.4 创建基本三维实体实例——圆柱、圆锥	237
11.5 创建基本三维实体实例——环	238
11.6 通过二维图形创建实体——拉伸	239
11.7 通过二维图形创建实体——旋转	242
11.8 编辑实体——剖切、切割	243
11.9 编辑实体的面——拉伸面	248
11.10 编辑实体的面——移动面、旋转面、倾斜面	249
11.11 编辑实体的面——复制面、着色面	252
11.12 编辑三维实体——抽壳、复制边、对齐、着色边	253
11.13 编辑实体——压印、3D 阵列、3D 镜像、3D 旋转	256
11.14 编辑实体——分割、清除、检查实体	260
11.15 实体编辑综合训练	262
习题	269
第 12 章 图形的打印和输出	271
12.1 创建打印布局	271
12.2 打印机管理	274
12.3 从模型空间打印图形	275
12.4 从布局打印	279
习题	280
第 13 章 接口与二次开发	281
13.1 接口	281
13.2 二次开发简介	287
附 录	303

第 1 章

AutoCAD2004 简介

本章要点

AutoCAD2004 中文版是 AutoDesk 公司发行的 AutoCAD 的最新版本。为了保持软件的兼容性,AutoDesk 公司不仅保留了以前版本的诸多优点,如操作方便、绘图快捷等,同时在易用性和提高工作效率方面增加了许多新的功能和特性。

本章主要介绍了 AutoCAD2004 的基本常识,以方便后面的学习。

1.1 总体介绍

1.1.1 运行环境

从 AutoCAD R14 开始,AutoDesk 公司对软件每升级一次,对硬件的要求也随之升高。

1. 硬件要求

CPU:PIII500(最低),推荐 PIII800 以上;

RAM:128MB(最低),推荐 256MB 以上;

显卡:1024×768 真彩;

显示器:1024×768 真彩的 VGA;

硬盘:300MB 的空余空间,至少 64MB 的交换空间。

此外,还应有定点设备(如鼠标器或数字化仪)、光驱(用于安装 AutoCAD2004 中文版)、打印机或绘图仪(用于图形的输出)、调制解调器(或其他设备,用于连接互联网,非必需设备)等。

2. 软件要求

AutoCAD2004 中文版运行于 NT 架构的 Windows 操作系统,如 Windows 2000 系列,Windows NT & SP6,Windows XP 系列等。如果要使用互联网,应具备相应的网络环境。

AutoCAD2004 中文版的安装,要求操作系统使用 Microsoft Internet Explorer 6.0 的浏览器。其中 Windows XP 是内嵌的,Windows 2000 默认的是 5.0,可以免费升级到 6.0。

1.1.2 安装

AutoCAD2004 中文版的安装较为简单,按照软件的提示操作即可。因为有很多关于这方面的介绍,本书将略过这方面的介绍。

1.1.3 用户界面

1. 启动

在默认的情况下,成功地安装 AutoCAD2004 中文版以后,在桌面上产生一个 AutoCAD2004 中文版快捷图标,如图 1-1 所示。并且在程序组里边也产生一个 AutoCAD2004 中文版的程序组。与其他基于 Windows 系统的应用程序一样,我们可以通过双击 AutoCAD2004 中文版快捷图标或从程序组中选择 AutoCAD2004 中文版来启动 AutoCAD2004 中文版。



图 1-1

2. 界面介绍

启动 AutoCAD2004 中文版以后,它的操作界面如图 1-2 所示。与其他的 Windows 应用程序相似,界面包括以下几个方面:标题栏、菜单栏、工具栏、绘图区、命令窗口、状态栏等。如果是第一次启动 AutoCAD2004 中文版,界面可能与此稍有不同,但结构是一样的。

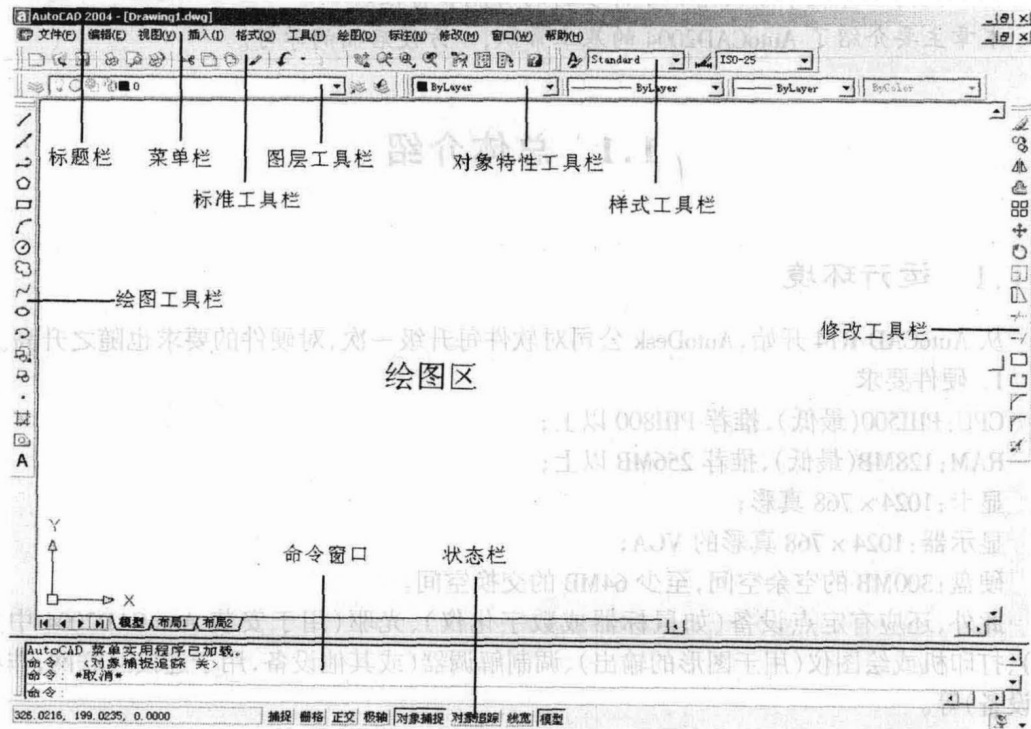


图 1-2 操作界面

(1) 标题栏

标题栏位于 AutoCAD2004 工作界面的最上面,它主要的作用是:

①显示当前正在编辑的文件名称,默认的是 Drawing1(第一个),用户保存时提示“另存为...”;

②显示 AutoCAD2004 标记;

③三个控制按钮,与其他的应用程序是一样的。

(2) 下拉菜单栏

它的位置在标题栏的下面,默认的情况下有 11 个菜单项目。

它有 4 种类型:

①普通菜单:单击该菜单中的某一项将直接执行相应的命令;

②子菜单:菜单的后面有向右的黑三角的即为该类型,鼠标放在此菜单上时将弹出下一级菜单;

③对话框:菜单的后面有省略号的即为该类型,单击该菜单将弹出一个对话框;

④开关:表示某一选项被选中。

(3)工具栏

用户除了利用菜单执行命令以外,还可以使用工具栏来执行命令。默认的情况下 AutoCAD2004 预先设置了 6 个工具栏,它们分别是:

①标准工具栏;

②对象特性工具栏;

③图层工具栏;

④绘图工具栏;

⑤修改工具栏;

⑥样式工具栏。

【提示、注意、技巧】

- 将鼠标放在工具栏上的某一个按钮上面时,将弹出该按钮的名称。

- AutoCAD2004 的工具栏采用浮动方式,因此,其位置可根据实际情况在屏幕上放置。移动方法与 Windows 操作相同,在此不再介绍。

(4)绘图区

它是用户工作区域,在绘图区中可以绘制各种图形,修改图形。在最底部有模型/布局选项卡,它用于模型空间与布局(图纸)空间之间的切换。

(5)命令窗口

命令窗口是用户输入命令以及系统显示信息的地方。

(6)状态栏

状态栏位于系统的最底部,在此显示当前光标的位置,还有捕捉、栅格、正交、极轴、对象捕捉、对象追踪、线宽、模型等重要信息。

1.1.4 菜单及对话框简介

AutoCAD2004 提供了多种输入方法,如菜单、工具栏等。绘图时常要同时使用键盘和鼠标来进行输入。键盘通常用来输入命令和参数,工具栏中的命令通常用鼠标来操作。

1. 菜单

(1)屏幕菜单:

在默认的情况下屏幕菜单是不显示的,如果想让它显示的话,可采取如下方法:

下拉菜单:[工具][选项]

命令窗口:OPTIONS

系统将弹出“选项”对话框,在此对话框中选择“显示”选项卡,在“窗口元素”选项组中选择“显示屏幕菜单”即可,如图 1-3 所示。

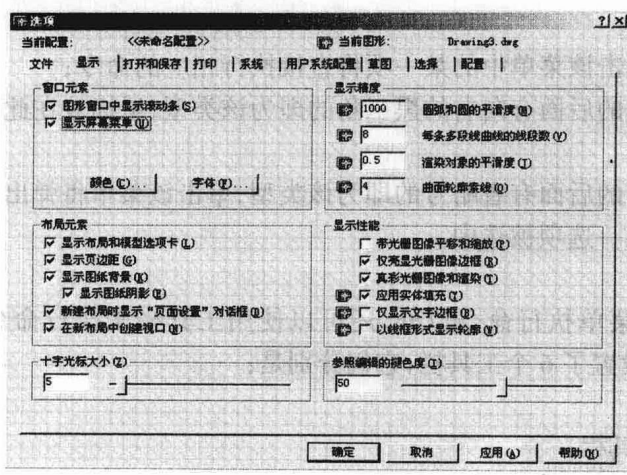


图 1-3 “选项”对话框

将鼠标移动到屏幕右侧的屏幕菜单区域,上下移动鼠标,当要选择的菜单亮显时,单击左键即可。

(2) 下拉菜单:

用鼠标选择菜单栏中的某一个菜单,单击左键即可。或用快捷方式也可以。

(3) 光标菜单

对于三键鼠标,按下中间键时,将弹出光标菜单如图 1-4 所示。如果是二键鼠标,同时按下[shift]与鼠标右键即可。

2. 对话框

在 AutoCAD2004 中,很多的命令执行以后,都会弹出一个对话框,类似于如图 1-5 所示。而对话框的操作与其他的 Windows 应用程序非常相似,故在此不再描述。



图 1-4 光标菜单

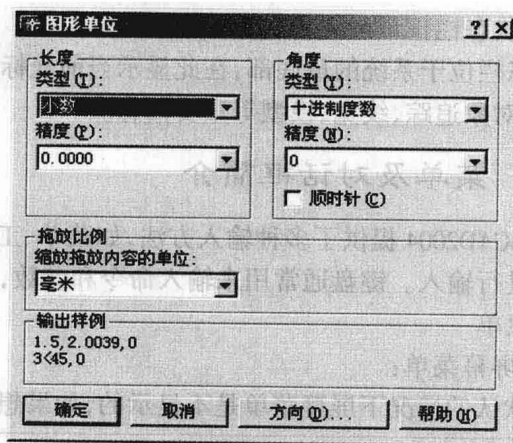


图 1-5 “图形单位”对话框

1.1.5 AutoCAD2004 的新增功能

AutoCAD2004 不但在运行速度方面比 AutoCAD2002 有了很大的提高,在易用性与提高绘图效率方面也提供了很多的功能,下面就其中的几个典型功能进行简单的介绍,其余的功能用户可在实践当中学习掌握。

1.“特性”对话框

“特性”对话框如图 1-6 所示。利用该对话框,用户可以方便地察看和修改所选对象的特性。

2.“工具选项板”

“工具选项板”如图 1-7 所示。通过它可以进行块与图案的操作,而且可以定制工具选项板。



图 1-6 “特性”对话框

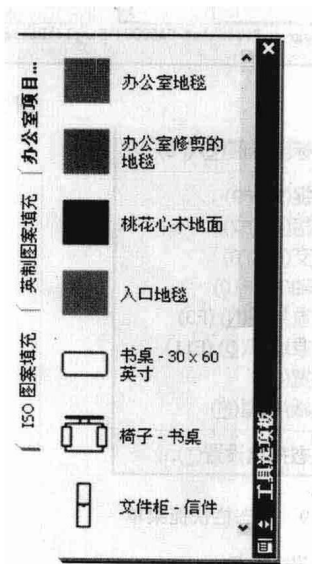


图 1-7 工具选项板

3. 设计中心

如图 1-8 所示,AutoCAD2004 的设计中心,经过重新设计,功能上有了很大的提高。它有 4 个选项卡,分别是“文件夹”、“打开的图形”、“历史记录”、“联机设计中心”。用户可以利用它来快速访问目录和基于图块库来创建工具面板。

● 联机设计中心

联机设计中心作为设计中心的一个组成部分,提供了通过互联网访问预先绘制的符号、制造商信息、内容集成商站点,获取大量信息的能力。

4. 状态栏

AutoCAD2004 状态栏的功能有了很大的提高。在状态栏上单击鼠标右键,弹出如图 1-9 所示的快捷菜单。单击“状态托盘设置”,弹出如图 1-10 的对话框。

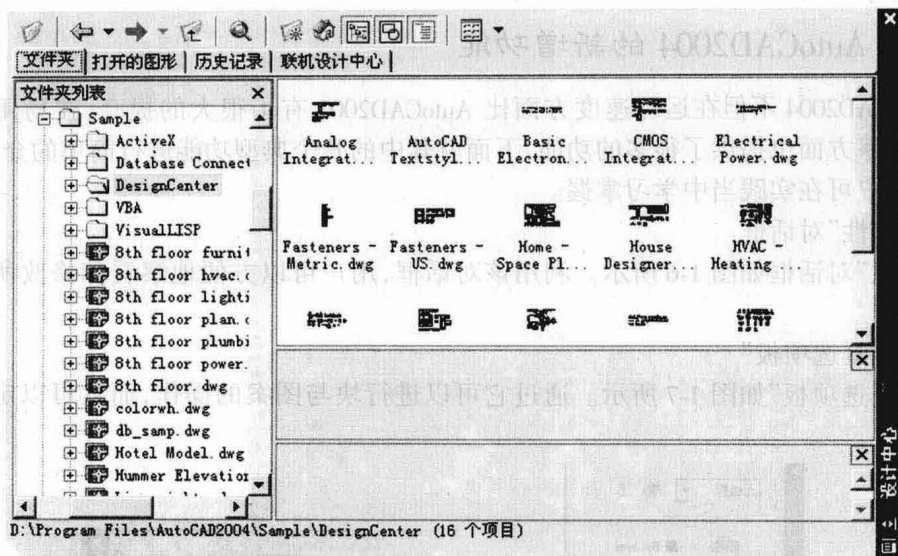


图 1-8 “设计中心”对话框



图 1-9 状态栏快捷菜单

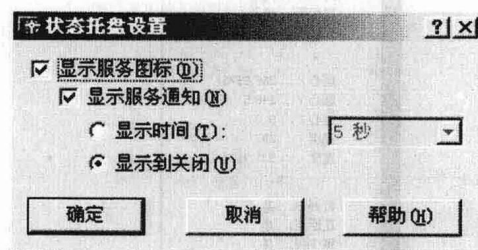


图 1-10 “状态托盘设置”对话框

5. 布局选项卡

AutoCAD2004 为了方便用户在布局之间的切换,提供了 Ctrl + PageUp、Ctrl + PageDown 快捷键。

6. 外部参照

用户可以选择附着的外部参照,并对其编辑。它不在单独的窗口中打开,因此可以在宿主图形的可见内容中进行编辑。

7. 通信中心

利用通信中心,我们可以很方便地连接到 Autodesk 公司,从那里获取大量的信息。如产品信息、支持信息、订阅信息、文章和提示等信息。

1.2 管理图形文件

用户绘制的图形最终都以文件的形式保存到文件当中,这一节将对图形文件的操作