

实战演练丛书（制作系列）

AutoCAD 2000 实战演练

张帆 卫朝富 编著

雨人策划

人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

实战演练丛书（制作系列）

AutoCAD 2000

实战演练

张帆 卫朝富 编著

雨人 策划

人民邮电出版社

内 容 提 要

本书以 AutoCAD 2000 绘制工程图的整个过程为线索, 结合计算机辅助设计在土木建筑行业中的应用, 全面介绍 AutoCAD 2000 的知识。

在阐述如何设计完成整个项目过程的同时, 由浅入深地阐明了用 AutoCAD 2000 绘制工程图的中高级技巧及经验等。全书结构合理、内容翔实、概念清晰, 编排格式更是独具特色。

本书不仅适合中高级用户使用, 同时该书所提供的思路同样适用于初学者。

实战演练丛书(制作系列)
AutoCAD 2000 实战演练

◆ 编 著 张 帆 卫朝富
策 划 雨 人
责任编辑 李振广

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ pptph.com.cn
网址 <http://www.pptph.com.cn>
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787 × 1092 1/16
印张: 26.75
字数: 662 千字
印数: 1 - 6 000 册

2001 年 2 月第 1 版
2001 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-09092-0/TP·2058

定价: 40.00 元

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的、在世界上使用广泛的计算机辅助绘图和设计软件。它是一种既能在微机上又能在工作站上运行的 CAD 软件。从 1982 年 AutoCAD 第 1 版诞生以来的十几年里, Autodesk 公司对其不断进行改进, 现在已发展到 2000 版本。

AutoCAD 具有强大的绘图功能, 不但能够用来绘制一般的二维工程图, 而且能够进行三维实体造型, 生成三维真实感的图形, 这无疑是建筑、机械等行业设计的一次“工业革命”。另外 AutoCAD 还可以在其基础上进行二次开发, 形成更为广阔的领域。用 AutoCAD 绘图, 可以采用人机对话方式, 也可以采用编程方式。由于 AutoCAD 适用面广且易学易用, 所以它是一般设计人员喜欢的 CAD 软件之一, 在国内外应用十分广泛。

AutoCAD 2000 是 AutoCAD 的最新版本, 与早期版本相比增强了许多功能, 如三维图形的编辑、图形的多文档环境、建模、着色、渲染、创建多重打印及打印布局、对象特性管理器和外部数据库连接等。

本书以完成一幅工程图的全过程为线索, 系统地介绍 AutoCAD 2000 中文版中的各种概念、设计命令和在设计中所需要的技巧。

在编排过程中, 加入了编著者在常年使用中所获得的一些经验, 同时还加入了专门介绍 AutoCAD 软件在土木建筑行业应用的知识, 这是多年在该行业设计人员的精心总结, 其中收录的经验、技巧更让本书锦上添花。

参加本书编写的还有王华杰、胡明和杨永刚, 他们分别承担了一部分编写工作。

由于时间所限, 再加上编著者水平有限, 书中难免会有一些不足之处, 希望读者给予批评和指正。如有问题、意见和建议, 请发电子邮件至 zf9568@sohu.com, 我们会尽力给您满意的答复。

在本书编写过程中, 书中部分插图我们参考了一些相关资料, 在此一并表示感谢。

最后, 本书总策划曾满平和编著者对本书的所有参与者表示感谢, 是他们的勤奋工作使这本书得以尽快与读者见面。

编著者

目 录

第一篇 战前准备

第1章 AutoCAD 2000 初探	3
1.1 辅助设计	4
1.1.1 关于计算机辅助设计	4
1.1.2 认识 AutoCAD 软件	5
1.2 准备阶段	5
1.2.1 预备知识	5
1.2.2 安装环境	5
1.3 安装 AutoCAD 2000 中文版	6
1.4 AutoCAD 2000 中文版的新增功能	7

第二篇 实战演练

第2章 AutoCAD 常规设计过程	13
2.1 环境设定	14
2.1.1 建立工作环境	14
2.1.2 环境设置	14
2.2 对象特性定义	16
2.3 绘图设计	18
2.4 图形编辑	19
2.5 标注、填充处理	20
2.6 打印输出	21
第3章 工作环境和对象特性	23
3.1 坐标系输入方法	24
3.1.1 坐标系	24
3.1.2 坐标系的使用	25
3.1.3 坐标系统的图标显示	25
3.1.4 坐标的显示	26
3.2 模型空间和图纸空间	26
3.2.1 模型空间	26
3.2.2 图纸空间	27
3.2.3 模型空间与图纸空间的切换	28

3.3	状态栏	28
3.4	绘图界限及单位	29
3.4.1	设置图形单位	30
3.4.2	设置图形界限	31
3.4.3	使用系统变量	32
3.5	对象特性	33
3.5.1	颜色	33
3.5.2	线型	34
3.5.3	线宽	40
3.5.4	图层	42
3.5.5	对象编辑	45
第 4 章	基本绘图	49
4.1	命令输入方式	50
4.2	显示控制	53
4.2.1	使用缩放和平移	53
4.2.2	屏幕的虚拟、重画和重生成	54
4.2.3	使用命名视图和多视口来辅助绘图	56
4.2.4	使用鸟瞰视图控制图形显示	59
4.3	点的定位	61
4.3.1	利用显示栅格、捕捉和正交辅助定位点	61
4.3.2	使用目标捕捉功能精确定位点	63
4.3.3	使用点过滤器方法辅助定位点	68
4.4	常用绘图工具	69
4.4.1	简单图形对象	69
4.4.2	样条曲线的绘制	69
4.4.3	多段线绘制	70
4.4.4	使用 SKETCH 生成多段线	73
4.4.5	创建填充圆环、填充直线和填充多边形	74
4.4.6	生成多段线边界	76
4.4.7	面域创建和处理	77
4.4.8	填充图案至区域	79
4.4.9	绘制多线	83
第 5 章	图形编辑	89
5.1	目标选择	90
5.1.1	选取设置	91
5.1.2	建立对象选择集	92

5.1.3 构造实体组	93
5.2 基本图形编辑	95
5.2.1 删除	95
5.2.2 复制	95
5.2.3 镜像	96
5.2.4 偏移	97
5.2.5 阵列	98
5.2.6 移动	99
5.2.7 旋转	100
5.2.8 比例缩放	101
5.2.9 拉伸	102
5.2.10 改变对象长度	102
5.2.11 修剪	104
5.2.12 延伸	105
5.2.13 断开	105
5.2.14 倒直角	106
5.2.15 圆角	107
5.2.16 打散	108
5.3 夹点编辑	109
5.3.1 夹特点的设置	109
5.3.2 夹特点的规定	110
5.3.3 用夹特点拉伸实体	110
5.3.4 用夹特点移动物体	111
5.3.5 旋转实体	112
5.3.6 缩放实体	112
5.3.7 镜像实体	113
5.4 图块、属性及外部引用	113
5.4.1 图块的基本概念及其特点	113
5.4.2 块的定义	114
5.4.3 块的存盘	116
5.4.4 图块的插入	117
5.4.5 图块的基点、嵌套及与图层关系	119
5.4.6 图块属性及其特点	120
5.4.7 定义属性及向图块追加属性	121
5.4.8 编辑属性	123
5.4.9 外部应用简介	124
5.5 高级编辑	125
5.5.1 编辑多线段	125

5.5.2 编辑多线	128
5.5.3 编辑样条曲线	129
5.5.4 编辑对象特性	132
5.5.5 改变多个实体属性	133
第6章 图形的标注与填充	135
6.1 文字	136
6.1.1 标注单行文字 (TEXT, DTEXT)	136
6.1.2 文字对正方式	137
6.1.3 文字样式	138
6.1.4 标注多行文字 (MTEXT)	141
6.1.5 控制文字显示方式 (QTEXT)	145
6.1.6 编辑文字	146
6.1.7 拼写检查	148
6.1.8 文字查找和替换	150
6.2 尺寸标注	151
6.2.1 尺寸标注概述	151
6.2.2 线性尺寸标注	153
6.2.3 圆的标注和圆弧标注	157
6.2.4 角度标注	159
6.2.5 坐标尺寸标注	160
6.2.6 箭头引线标注	162
6.2.7 快速标注	164
6.2.8 尺寸标注的编辑	164
6.2.9 尺寸标注样式	166
6.3 剖面填充	171
6.3.1 填充图案 (BHATCH)	171
6.3.2 填充边界	173
6.3.3 编辑图案填充 (HATCHEDIT)	174
第7章 AutoCAD 2000 的输出和出图	177
7.1 输出概述	178
7.1.1 以其它格式输出图形	178
7.1.2 打印出图	179
7.2 输出设备设置	180
7.2.1 打印机管理器	180
7.2.2 打印机配置编辑器	184
7.2.3 打印样式管理器	185

7.2.4 打印样式表编辑器	188
7.3 打印出图	190
7.3.1 创建打印布局	190
7.3.2 页面设置	193
7.3.3 浮动视口	194
7.3.4 打印出图	198
第 8 章 三维绘图	201
8.1 三维绘图概述	202
8.1.1 三维图的简单介绍	202
8.1.2 三维坐标的定义	203
8.1.3 用户坐标系	206
8.1.4 三维图形显示控制	212
8.1.5 三维动态观察器	226
8.1.6 其它三维观察命令	234
8.2 三维基本绘图	241
8.2.1 绘制三维点、线	241
8.2.2 三维面	243
8.2.3 拉伸物体（二维半物体）	245
8.2.4 等轴图	247
8.3 三维形体生成	250
8.3.1 三维多边形网格	250
8.3.2 三维基本形体	257
8.3.3 由二维图形生成三维实体	259
8.4 三维编辑	260
8.4.1 旋转	260
8.4.2 阵列	260
8.4.3 镜像	261
8.4.4 修剪和延伸三维对象	261
8.4.5 倒角	263
8.4.6 切割	264
8.4.7 剖切	264
8.4.8 编辑三维实体的面	265
8.4.9 编辑三维实体的边	270
8.4.10 布尔运算	271
8.4.11 干涉	273
8.4.12 其它实体编辑命令	273
8.5 三维渲染	275

8.5.1 消隐	276
8.5.2 创建着色	277
8.5.3 渲染	277
8.5.4 使用渲染程序	282
第9章 AutoCAD 的定制与二次开发	289
9.1 Visual LISP 开发和定制 AutoCAD 的可视化开发环境	290
9.2 AutoLISP 语言	293
9.2.1 AutoLISP 语言概述	293
9.2.2 AutoLISP 基本函数	296
9.2.3 交互式输入函数和屏幕输出函数	303
9.2.4 AutoLISP 的绘图功能	308
9.2.5 逻辑运算与分支函数	311
9.2.6 循环结构	315
9.2.7 字符串处理函数	317
9.2.8 图形数据库	320
9.2.9 文件	326
9.2.10 DCL 对话框设计	328
9.3 利用 AutoLISP 语言开发大型项目	335
9.4 面向对象的 ARX 编程	341
9.4.1 引言	341
9.4.2 结论	344
9.5 菜单栏和工具栏的定制	345
9.5.1 工具栏的定制	345
9.5.2 菜单栏的定制	345
9.6 VBA 应用程序	346
第10章 信息查询及 AutoCAD 设计中心	353
10.1 信息查询	354
10.1.1 距离查询 (DIST)	354
10.1.2 面积查询	355
10.1.3 查询对象的质量特性 MASSPROP	355
10.1.4 列表显示 LIST	355
10.1.5 点坐标 ID	357
10.1.6 数据库 DBLIST	357
10.1.7 时间查询 TIME	358
10.1.8 状态显示 STATUS	358
10.1.9 设置变量 SETVAR	360

10.2 AutoCAD 设计中心	361
10.2.1 AutoCAD Design Center 简介	361
10.2.2 树状导航图	362
10.2.3 用 AutoCAD 设计中心进行图块操作	363

第三篇 检验战果

第 11 章 战果检验	369
11.1 思想上的更正	370
11.2 一个项目的程序	371
11.2.1 接受投标书阶段	373
11.2.2 设计构图阶段	373
11.2.3 图纸设计阶段	373
11.2.4 造价阶段	373
11.2.5 签订合同阶段	374
11.2.6 施工阶段	374
11.2.7 竣工验收阶段	374
11.2.8 交付使用阶段	374
11.3 接到任务书	374
11.3.1 接到任务书	375
11.3.2 布置绘图环境	375
11.3.3 绘制轴线	377
11.3.4 绘制墙线	377
11.3.5 绘制门窗	381
11.3.6 插入门窗	383
11.3.7 绘制环境及楼梯	385
11.3.8 绘制家具及配景	388
11.3.9 标注尺寸和插入文字	390
11.3.10 绘制二层平面	392
11.3.11 绘制立面	392
11.3.12 布局与打印	393
11.4 如何提高工作效率	394
11.4.1 定制菜单	394
11.4.2 定制自己的工具栏	395
11.4.3 灵活使用简单命令	396
11.4.4 使用快捷键	397
11.5 三维效果图基础	398
11.5.1 制作三维效果图的过程	398
11.5.2 效果图的分类	400

11.6 三维效果图绘制方法	401
11.6.1 认识任务	402
11.6.2 建模	402
11.6.3 渲染	402
11.6.4 后期处理	403
11.7 实例讲解	403
11.7.1 建模	403
11.7.2 渲染	405
11.8 网络的应用	406
11.8.1 网络的设置	406
11.8.2 在网络上打开和保存文件	406
11.8.3 使用网络上的外部引用	408
11.8.4 在图样中使用超级链接	409
11.8.5 DWF 文件及其输出	410
11.8.6 在浏览器中查看“DWF”文件	412

第一篇

战前准备

第1章 AutoCAD 2000 初探

本篇导读

本篇是全书的最基本部分，在这部分中，我们将介绍为什么在实际建筑项目中使用 AutoCAD 2000 中文版进行设计。并且介绍了 AutoCAD 2000 中文版的安装，以及 AutoCAD 2000 中新增加的功能。

通过对 AutoCAD 2000 中文版的初探，使读者能够正确地安装 AutoCAD 2000 中文版本。并且对 AutoCAD 2000 中文版的新增功能有详细的了解。

第1章

AutoCAD 2000 初探

辅助设计

准备阶段

安装 AutoCAD 2000 中文版

AutoCAD 2000 中文版的新增功能

本章介绍怎样使用 Autodesk 公司的 AutoCAD 2000 中文版微机辅助绘图设计软件包, 及工程实际中应用的最基本概念。同时对其 AutoCAD 2000 中文版的安装进行讲解, 附带对其新增功能进行说明。

本部分内容属于本书的战前准备工作, 是以后学习的必要基础。如果读者已经使用过 AutoCAD 以前的版本, 或者对 AutoCAD 有较多的了解, 可以有选择地进行学习。

本章要点:

- ❖ 辅助设计
- ❖ 准备阶段
- ❖ 安装 AutoCAD 2000 中文版
- ❖ AutoCAD 2000 的新增功能

1.1 辅助设计

在学习一个软件以前, 先要进行需求分析, 弄清楚用户的需要是什么、设计人员将用这个软件来做什么, 这个软件都有哪些功能等。

在本节中我们将会解答这些问题。

1.1.1 关于计算机辅助设计

计算机辅助设计, 英文叫 CAD (Computer Aided Design), 它是以计算机为工具、以人为主体的一种设计方法和技术, 其特点是利用计算机的计算、存储和图形处理功能帮助人进行创造思维, 从而提高设计质量, 缩短设计周期, 降低产品成本, 同时也有助于产品数据的管理。

传统的设计采用图板、图纸、铅笔、直尺和计算器等作为设计工具, 这些工具的功能单一且作用有限, 制约了设计方法的更新, 限制了设计速度的提高。计算机辅助设计用计算机代替了传统的图板、图纸等工具, 所以有人说 CAD 的作用就是要扔掉图板, CAD 也称为“无图纸设计”。由于计算机具有高速计算、大容量存储、快速图形和数据处理等功能, 因此它能大大提高设计效率, 丰富设计手段, 使设计人员能够充分利用各种先进的设计方法设计出质量更好的产品。

尽管计算机的功能十分强大, 但它只能按照已经安排好的程序进行工作, 程序需要人事先确定。然而, 设计是个非常复杂的创造性的过程, 变化性相当大, 设计人员需要根据设计条件和要求并借助自己的专业知识和经验进行分析、综合和判断, 由此逐步完成设计, 所以说各种产品的设计不可能按照固定不变的模式(或程序)来进行。因此, 设计过程仍然离不开人的判断和决策, 计算机仍然不能代替人的主观能动作用, 它只能帮助人更好、更快地设计。



CAD 是一种设计方法, AutoCAD 是一个著名的工程辅助设计软件。计算机辅助设计中的“辅助”两字说明了计算机辅助作用, 确定了人在设计中的主导地位。

1.1.2 认识 AutoCAD 软件

AutoCAD 首次发行是在 1982 年, 那时它名叫 MicroCAD, 在 Intel 8080 计算机的 CP/M 操作系统上运行, 是第一个版本, 到现在已经进行了十几次升级, 从最初的 1.0 版到现在的 2000 版, 其变化相当大, 智能化的程度也越来越高。该软件主要是面向设计人员使用, 利用它可以轻松地进行很精确的设计工作。现在, 在国内外建筑学、机械、电子及医学等很多领域里, AutoCAD 均有很广泛的运用。

1.2 准备阶段

1.2.1 预备知识

在学习 AutoCAD 2000 之前, 必须预先掌握如下内容:

- (1) 制图常识。例如建筑制图中的正视图、上视图、左视图及剖面图等。
- (2) 与计算机操作有关的简单知识。主要包括如下内容:
 - 计算机基本知识和操作 (最简单的操作);
 - 子目录 (包括建立、进入与退出);
 - 中文输入方法 (全拼、双拼、五笔或其它任何一种中文输入方法均可)。

1.2.2 安装环境

AutoCAD 2000 必须满足一定的软硬件环境后才能正确安装和使用, 其中包括软件环境和硬件环境两方面的内容。

1. 软件环境

AutoCAD 2000 可以运行于 Windows 95/Windows 98/Windows NT 4.0 中的任意一种操作系统下, 如果要使用 Internet 链接功能, 还必须具备相应的网络环境, 能够链接到 Internet 上。



AutoCAD 2000 中文版必须在中文操作系统上安装和运行。

2. 硬件环境

下面列出的是运行 AutoCAD 2000 中文版所需的硬件配置。