

新世纪

中文版 AutoCAD 2004

应用培训教程

杨滔 路遥 范云 等编著



- 基础绘图与编辑图形
- 建立和编辑文字
- 尺寸标准与块、属性操作
- 应用AutoCAD设计中心
- 三维绘图与三维实体
- 着色、渲染和输出图形



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



新世纪中文版 AutoCAD 2004 应用培训教程

杨 滔 路 遥 范 云 等编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书详细介绍了 AutoCAD 最新版本 AutoCAD 2004 中文版的主要特点和使用方法, 内容包括 AutoCAD 2004 的新增功能、工作界面、基础绘图、控制图形显示、编辑图形和文字、标注尺寸、图层设置、块与属性、外部参照的附着及编辑、AutoCAD 的设计中心、三维绘图、三维实体、着色与渲染、输出图形和 AutoCAD 在 Internet 中的应用等。所有章节尽可能通过具体的实例讲解, 其中讲述的技巧具有较高的使用价值。每章最后的习题可帮助读者巩固所学的内容, 从而达到快速入门的目的。

本书层次分明, 语言流畅, 实例丰富, 图文并茂, 注重概念联系实践, 适合从事计算机辅助设计及相关工作的人员使用, 尤其适合作为培训班和大中专院校相关专业的教材。

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有, 侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

新世纪中文版 AutoCAD 2004 应用培训教程 / 杨滔等编著. —北京: 电子工业出版社, 2003.10
(新世纪电脑应用培训教程)

ISBN 7-5053-9156-9

I.新... II.杨... III.计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2004—技术培训—教材 IV.TP391.72
中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 082190 号

责任编辑: 祁玉芹

印 刷: 北京市天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社出版 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 27.5 字数: 645 千字

版 次: 2003 年 10 月第 1 版 2003 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 35.00 元

凡购买电子工业出版社的图书, 如有缺损问题, 请向购买书店调换。若书店售缺, 请与本社发行部联系。联系电话: (010)68279077。质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

出版说明

电脑作为一种工具，已经广泛地应用到现代社会的各个领域，正在改变各行各业的生产方式以及人们的生活方式。在进入新世纪之后，不掌握电脑应用技能就跟不上时代，这已成为不争的事实。因此，如何快速、经济地获得使用电脑的知识和技术，并将所学应用于现实生活和实际工作中，就成为新世纪每个人迫切需要解决的新问题。

为适应这种需求，各种电脑应用培训班应运而生，各类学校也将非计算机专业学生的电脑知识和技能教育纳入教学计划，并陆续出台了相应的教学大纲。然而，目前市场上的电脑图书虽然种类繁多，但适合我国国情、学与教两相宜的教材却很少。

《新世纪电脑应用培训教程》丛书就是我们约请熟悉并有丰富电脑教学与培训经验的教师和学者进行深入研究，并对正在参加培训和将要参加培训的用户进行广泛调查的基础上组织编写的一套系列丛书。

本丛书是为所有从事电脑教学的老师和需要接受电脑应用技能培训或自学人员编写的，可作为各类电脑培训班的培训教材与电脑初、中级用户的自学参考书，也可用做高等学校的公修电脑教材，以及各类职业学校的(就业)专业教材。

本丛书紧密结合培训与课堂教学的特点，针对广大初、中级读者电脑基础知识薄弱的现状，突出基础知识和实践指导方面的内容。此外，在每本书中每章开头明确地指出本章的教学目标和重点、难点，既有助于教师抓住重点确定自己的教学计划，又利于读者课后在实践中自学。

本丛书追求语言严谨、通俗、准确，专业词语全书统一，操作步骤明确且描述方法一致，尽量避免晦涩难懂的语言与容易产生歧义的描述。

电脑的软硬件日新月异，功能非常强大，而电脑培训只有短短几十个学时，教师很难将所有的知识传授给学生。中国有句老话：“师傅引进门，修行在个人”。针对这种情况，本丛书在安排内容时，先讲解一些基础概念和基本功能，为实践和自学打下基础；然后介绍一些在此基础上的典型应用实例，使读者能够在实践中掌握所学内容，不断提高应用水平。如果读者能够正确回答每章最后提出的问题，并能够顺利完成练习，就基本上掌握了这一章所描述的应用技能。这就是本丛书最终要达到的目的。

本丛书采用任务驱动的方式安排内容，而每一种软件的功能都有其限制性。绝大多数

情况下，为了完成某一任务，往往需要综合使用多种相关软件。因此，本丛书中的每种书中通常组合多种软件。目前本丛书所涉及到的行业主要有程序设计、网络与数据库的管理与开发、平面与三维设计、网页设计、专业排版、多媒体制作，以及建筑、机械等电脑应用最为密集的行业。涉及的软件也基本上涵盖了目前的各种经典主流软件与流行面广但技术重要的软件。本丛书对于软件版本的选择原则是：紧跟软件更新步伐，以最近半年新近推出的成熟版本为选择的重点；对于兼有中英文版本的软件，尽量舍弃英文版而选用中文版，充分保证图书的技术先进性与应用的普及性。

我们的目标是为所有读者提供读得懂、学得会、用得巧的电脑培训和自学教程，我们期盼着每个阅读本丛书的读者成功。

電子工業出版社

前 言

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用 CAD 绘图软件包,是当今工程技术设计领域广泛使用的现代化绘图工具。AutoCAD 自 1982 年诞生以来,为适应计算机技术的不断发展及用户的设计需要,陆续进行了十多次升级,每一次升级都伴随着软件性能的大幅提高。AutoCAD 2004 中文版是 Autodesk 公司推出的 AutoCAD 系列软件的最新版本。与 AutoCAD 以前的版本相比,为了实现让设计者轻松的特点,AutoCAD 2004 在继承原有版本功能和特点的基础上作了许多改进,使其功能更加完善与合理。

本书共分为 15 章,其内容安排如下。

第 1 章简单介绍了 AutoCAD 2004 的新增功能,以及安装、启动等基本概况。

第 2 章全面介绍了 AutoCAD 2004 的界面组成、图形文件的管理及绘图环境的配置。

第 3 章详细介绍了在 AutoCAD 2004 中绘图的基本方法、创建坐标系、查询简单图形数据等基本知识。

第 4 章介绍了如何在 AutoCAD 2004 中控制图形的显示,为绘图做好准备。

第 5 章介绍了在 AutoCAD 2004 中编辑图形的基本操作。

第 6 章介绍了在 AutoCAD 2004 中建立和编辑文字。

第 7 章介绍了在 AutoCAD 2004 中建立和编辑尺寸标注以及标注形位公差。

第 8 章介绍了在 AutoCAD 2004 设置线型、颜色和图层,以及图层的管理。

第 9 章介绍了块、属性的操作,以及外部参照的使用。

第 10 章介绍了使用 AutoCAD 2004 设计中心的方法。

第 11 章介绍了三维绘图,包括三维坐标系、绘制基本和特殊的三维面、编辑三维对象和动态观察等内容。

第 12 章介绍了三维实体的绘制,包括三维实体的创建、实体显示的控制和实体的编辑。

第 13 章介绍了在 AutoCAD 2004 中进行着色和渲染的技巧和方法。

第 14 章介绍设置 AutoCAD 2004 图形的打印布局和打印方法。

第 15 章介绍了 AutoCAD 2004 在 Internet 上的应用。

本书采用实例的形式进行讲解,在讲解过程中增加了提示、注意等,本书的最大特点是具有很好的可操作性。因此,读者完全可以边学习本书中的内容,边上机实践,从而高效快速地掌握使用 AutoCAD 绘图的方法和技巧。为了便于初学者顺利地使用本书,作者对书中的示例逐一进行了测试。

对于初次接触 AutoCAD 的读者,本书是一本很好的启蒙教材和实用的工具书。通过书中一个个详尽的实际示例,读者可以一步一步的了解 AutoCAD 2004 的各项功能,学会使用 AutoCAD 2004 的各种绘图工具和掌握 AutoCAD 2004 的绘图技巧。

对于已经使用过 AutoCAD 2000 的高手来说,本书将为他们尽快掌握 AutoCAD 2004 的各项新功能助一臂之力。

本书由杨滔、路遥和范云主持编写,参加编写的人员还有朱敬、孟昭宏、马世通、许

平、马丽、李红、吴惠、高翔、封新亚、陆晓、白丽、曲浩然、牛改芳、许久成、孙惠、朱迪、陈平、靳瑞霞、徐荣梅、孙印杰和王强等。由于作者水平有限，书中难免存在疏漏和错误之处，希望专家和读者朋友及时指正(我们的 E-mail 地址: qiyuqin@phei.com.cn)。

作者
2003 年 8 月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 主要新增功能	2
1.2 安装与启动	3
1.2.1 运行环境	3
1.2.2 安装 AtuoCAD 2004	4
1.2.3 启动 AtuoCAD 2004	9
1.3 习题	10
1.3.1 填空	10
1.3.2 简答题	10
第 2 章 界面和基本操作	11
2.1 AutoCAD 2004 工作界面	12
2.1.1 标题栏	12
2.1.2 菜单栏	13
2.1.3 工具栏	13
2.1.4 图形窗口	16
2.1.5 命令行及文本窗口	18
2.1.6 状态栏	19
2.2 图形文件管理	20
2.2.1 创建新图形	20
2.2.2 打开已有图形文件	21
2.2.3 打开多个图形文件	25
2.2.4 保存图形文件	25
2.3 配置绘图环境	27
2.3.1 设置文件路径	28
2.3.2 设置显示性能	29
2.3.3 设置草图	30
2.3.4 选择设置	31
2.4 习题	31
2.4.1 选择与填空	31
2.4.2 简答题	31

第3章 基础绘图	33
3.1 使用坐标系	34
3.1.1 用户坐标系 UCS	34
3.1.2 坐标表示方法	35
3.1.3 控制坐标显示	36
3.1.4 坐标系调整	37
3.1.5 在当前视口使用 UCS	39
3.1.6 保存和恢复一个用户坐标系	40
3.2 绘制线条	41
3.2.1 绘制直线	41
3.2.2 绘制多段线	42
3.2.3 绘制多线	45
3.2.4 绘制矩形	51
3.2.5 绘制正多边形	53
3.2.6 徒手画图	55
3.3 绘制曲线	57
3.3.1 绘制圆	57
3.3.2 绘制圆环	58
3.3.3 绘制圆弧	59
3.3.4 绘制样条曲线	61
3.3.5 绘制椭圆和椭圆弧	63
3.4 创建点	65
3.4.1 绘制点	65
3.4.2 绘制定数等分点	66
3.4.3 绘制定距等分点	67
3.5 绘制图案填充	67
3.6 编辑图案填充	74
3.7 查询距离	75
3.8 查询面积	76
3.9 查询点坐标	78
3.10 状态显示	79
3.11 显示时间	79
3.12 设置系统变量	80
3.13 习题	81
3.13.1 选择与填空	81
3.13.2 简答题	81

第 4 章 控制图形显示	83
4.1 设置绘图范围	84
4.1.1 保存和恢复命名视图	84
4.1.2 使用多重视口	86
4.2 缩放图形显示	88
4.3 移动图形显示	92
4.4 鸟瞰视图	93
4.5 屏幕重画和重生成	93
4.5.1 屏幕重画	94
4.5.2 重生成	94
4.5.3 利用 VIEWRES 控制平滑曲线重生成	94
4.6 打开或关闭可见元素	95
4.6.1 打开或关闭实体填充	96
4.6.2 打开或关闭线宽显示	96
4.6.3 打开或关闭文字快速显示	97
4.6.4 打开或关闭亮显	97
4.6.5 打开或关闭点标记	98
4.7 习题	98
4.7.1 选择与填空	98
4.7.2 简答题	98
第 5 章 编辑图形	99
5.1 选择对象	100
5.1.1 设置对象选择模式	100
5.1.2 选取对象	101
5.1.3 快速选择	104
5.1.4 对象编组	105
5.1.5 使用对象选择过滤器	108
5.2 应用夹点自动编辑图形对象	109
5.2.1 使用夹点模式	109
5.2.2 使用夹点创建多个副本	110
5.3 对象特性	113
5.3.1 列表对象特性	113
5.3.2 查看和更改对象特性	113
5.3.3 复制对象特性	115
5.4 编辑对象基本操作	116
5.4.1 移动对象	116
5.4.2 复制对象	117

5.4.3	旋转对象	118
5.4.4	修剪对象	120
5.4.5	延伸对象	122
5.4.6	拉长对象	123
5.4.7	拉伸对象	124
5.4.8	比例缩放对象	124
5.5	修饰对象	125
5.5.1	修圆角	125
5.5.2	修倒角	127
5.5.3	打断对象	129
5.6	偏移对象、对象阵列和镜像对象	130
5.6.1	偏移对象	130
5.6.2	建立对象阵列	131
5.6.3	镜像对象	134
5.7	编辑多段线	135
5.7.1	闭合多段线	136
5.7.2	合并多段线	136
5.7.3	编辑宽度	136
5.7.4	编辑顶点	137
5.7.5	拟合多段线	138
5.7.6	样条曲线	138
5.7.7	非曲线化	138
5.7.8	线型生成	138
5.8	编辑样条曲线	138
5.8.1	使用夹点编辑样条曲线	139
5.8.2	细化样条曲线的形状	139
5.9	编辑多线	140
5.9.1	添加和删除多线顶点	140
5.9.2	角点结合	142
5.9.3	编辑多线交点	142
5.9.4	编辑多线样式	143
5.10	习题	144
5.10.1	选择与填空	144
5.10.2	简答题	144
第 6 章	建立和编辑文字	145
6.1	输入文字	146
6.1.1	输入单行文字	146
6.1.2	输入多行文字	147

6.1.3	输入特殊符号和汉字	153
6.2	设置文字样式	155
6.3	编辑文本	157
6.3.1	利用对话框编辑文字	157
6.3.2	更改文字比例	157
6.3.3	在模型空间和图纸空间之间转换文字高度	157
6.3.4	拼写检查	157
6.4	习题	159
6.4.1	选择与填空	159
6.4.2	简答题	159
第 7 章	尺寸标注	161
7.1	基本概念	162
7.1.1	尺寸标注标准	162
7.1.2	尺寸标注步骤与尺寸标注格式设置	164
7.1.3	AutoCAD 尺寸标注关联性	177
7.1.4	在图纸空间进行尺寸标注	178
7.2	标注尺寸方法	183
7.2.1	长度型尺寸标注	183
7.2.2	半径标注	187
7.2.3	直径标注	187
7.2.4	圆心标注	188
7.2.5	角度型尺寸标注	188
7.2.6	坐标标注	191
7.2.7	引线标注	192
7.2.8	快速标注	193
7.3	编辑尺寸标注	194
7.3.1	替代已存在的尺寸标注变量	194
7.3.2	编辑尺寸	195
7.3.3	修改尺寸标注文本	196
7.3.4	修改尺寸类型	197
7.3.5	调整标注文字位置	197
7.3.6	分解尺寸对象	198
7.4	标注形位公差	198
7.4.1	形位公差符号的意义	199
7.4.2	定义和放置形位公差	200
7.5	习题	201
7.5.1	选择与填空	201
7.5.2	简答题	201

第 8 章 线型、线宽、颜色及图层设置	203
8.1 线型	204
8.1.1 线型概述	204
8.1.2 加载线型	204
8.1.3 设置当前线型	207
8.1.4 更改对象的线型	208
8.1.5 控制线型比例	209
8.2 线宽	210
8.2.1 显示线宽	210
8.2.2 设置线宽	211
8.3 颜色	212
8.4 图层	215
8.4.1 图层概述	215
8.4.2 设置图层	216
8.4.3 对图层列表进行过滤和排序	217
8.4.4 图层管理	218
8.5 习题	220
8.5.1 选择与填空	220
8.5.2 简答题	220
第 9 章 块、属性操作	221
9.1 块操作	222
9.1.1 定义块	222
9.1.2 在图形中使用块	226
9.1.3 存储块	229
9.1.4 分解块	231
9.2 属性	232
9.2.1 定义属性及其特点	233
9.2.2 建立块属性	234
9.2.3 插入带有属性的块	235
9.2.4 编辑属性	236
9.2.5 抽取属性数据	240
9.3 外部参照	242
9.3.1 插入外部参照	242
9.3.2 剪裁外部参照	248
9.3.3 管理外部参照	249
9.3.4 编辑外部参照	251
9.4 习题	252

9.4.1 选择与填空	252
9.4.2 简答题	252
第 10 章 应用 AutoCAD 设计中心	253
10.1 AutoCAD 设计中心	254
10.1.1 进入和退出 AutoCAD 设计中心	254
10.1.2 使用设计中心	255
10.1.3 查找内容	260
10.1.4 在文档中插入内容	264
10.2 AutoCAD 标准	266
10.2.1 创建 AutoCAD 标准文件	266
10.2.2 配置标准	268
10.2.3 检查标准兼容性	271
10.2.4 图层转换器	272
10.3 习题	274
10.3.1 选择与填空	274
10.3.2 简答题	274
第 11 章 三维绘图	275
11.1 三维绘图基础	276
11.1.1 设置视点	277
11.1.2 使用三维动态观察器	280
11.1.3 设置平面视图	282
11.2 三维坐标系	282
11.2.1 控制 UCS 图标	282
11.2.2 设置坐标系	284
11.2.3 柱坐标和球坐标	287
11.3 根据标高、厚度绘制三维图形	288
11.3.1 设置当前高度	289
11.3.2 设置当前厚度	290
11.4 创建基本三维面	291
11.4.1 创建三维面	291
11.4.2 多边形网格	293
11.4.3 旋转曲面	296
11.4.4 直纹曲面	300
11.4.5 平移曲面	301
11.4.6 边界曲面	302
11.5 创建特殊三维曲面	304
11.5.1 长方体表面	304

11.5.2	棱锥面	306
11.5.3	楔体表面	307
11.5.4	球面	307
11.5.5	上半球面和下半球面	308
11.5.6	圆锥面	309
11.5.7	圆环面	309
11.6	编辑三维对象	311
11.6.1	旋转对象	311
11.6.2	创建三维对象阵列	312
11.6.3	镜像对象	314
11.6.4	对齐对象	316
11.7	动态观测	316
11.8	习题	321
11.8.1	选择与填空	321
11.8.2	简答题	321
第 12 章	三维实体	323
12.1	创建实体	324
12.1.1	创建基本实体	324
12.1.2	通过拉伸创建实体	332
12.1.3	通过旋转创建实体	333
12.1.4	通过布尔运算建立复杂实体	335
12.2	控制实体显示	337
12.2.1	改变实体曲面轮廓素线	337
12.2.2	以线框形式显示实体轮廓	338
12.2.3	渲染对象平滑度	339
12.3	编辑实体	340
12.3.1	分解实体	340
12.3.2	修倒角	341
12.3.3	修圆角	343
12.3.4	创建截面图	344
12.3.5	剖切实体	345
12.3.6	编辑实体面	346
12.3.7	编辑实体边和体	350
12.4	习题	352
12.4.1	选择与填空	352
12.4.2	简答题	352

第 13 章 着色与渲染	353
13.1 消隐和着色	354
13.1.1 消除对象的隐藏线	354
13.1.2 更改隐藏线的显示特性.....	355
13.1.3 着色图像	355
13.2 创建渲染图像	357
13.3 使用渲染	360
13.3.1 设置场景	360
13.3.2 设置光线	361
13.3.3 设置材质、材质库和贴图.....	368
13.3.4 设置背景	371
13.3.5 设置雾化	372
13.3.6 使用配景	373
13.3.7 渲染配置和统计信息.....	374
13.3.8 使用渲染	376
13.4 习题	378
13.4.1 选择与填空	378
13.4.2 简答题	378
第 14 章 输出图形	379
14.1 打印布局	380
14.1.1 进入图纸空间	380
14.1.2 设置布局	386
14.1.3 应用浮动视口	388
14.1.4 在视口中控制图层的可见性.....	390
14.1.5 设置图形空间的线型比例.....	391
14.2 打印图形	392
14.2.1 在 AutoCAD 2004 中打印图形	392
14.2.2 电子打印	393
14.2.3 批处理打印.....	394
14.2.4 使用脚本文件	394
14.3 习题	394
14.3.1 选择与填空	394
14.3.2 简答题	394
第 15 章 使用 Internet 功能	395
15.1 通过 Internet 打开、保存或插入图形文件	396
15.1.1 打开图形	396

15.1.2	保存图形	399
15.1.3	插入图形	399
15.2	使用浏览器	400
15.3	电子传递	400
15.4	超链接	403
15.4.1	建立超链接	403
15.4.2	编辑超链接	404
15.4.3	删除超链接	404
15.4.4	块中的超链接	405
15.4.5	将 R14 所附着的 URL 转换成超链接	405
15.5	电子格式输出	406
15.6	创建 Web 页	410
15.7	习题	414
15.7.1	选择与填空	414
15.7.2	简答题	414
附录 A	习题答案	415
第 1 章	.....	416
第 2 章	.....	417
第 3 章	.....	418
第 4 章	.....	418
第 5 章	.....	419
第 6 章	.....	419
第 7 章	.....	420
第 8 章	.....	420
第 9 章	.....	420
第 10 章	.....	421
第 11 章	.....	422
第 12 章	.....	422
第 13 章	.....	423
第 14 章	.....	423
第 15 章	.....	424