

实用培训教程系列

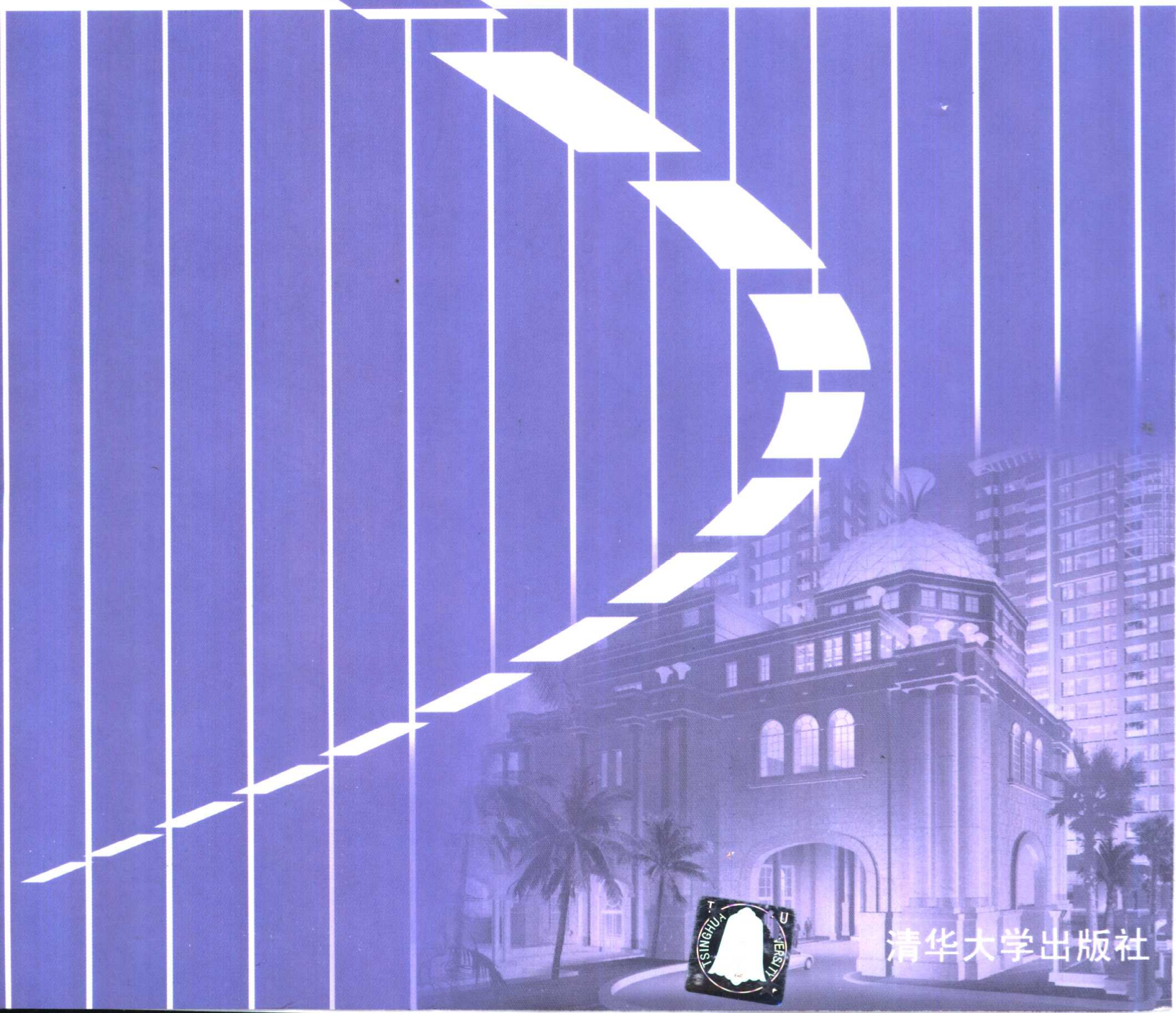
AutoCAD 2004

中文版

AutoCAD 2004

实用培训教程

崔洪斌 编著



清华大学出版社

实用培训教程系列

中文版 AutoCAD 2004 实用培训教程

崔洪斌 编 著

清华大学出版社
北 京





内 容 简 介

本书由浅入深、循序渐进地介绍了 Autodesk 公司最新推出的计算机辅助设计软件——中文版 AutoCAD 2004 的基本功能和使用技巧。全书共分 20 章，分别介绍了中文版 AutoCAD 2004 的新特点、基本概念与基本操作，图形的显示控制，线型、颜色和图层设置，绘图命令和编辑命令的使用，文字的创建与编辑，块、属性的定义与外部参照的使用，图案填充对象的创建与编辑，图形对象的标注尺寸，三维图形的绘制与编辑，以及中文版 AutoCAD 2004 的 Internet 功能。

本书内容丰富，结构清晰，语言简练，叙述深入浅出，具有很强的实用性，是一本适合于相关培训班的优秀教材，也是广大初、中级 AutoCAD 用户很好的自学参考书。

版权所有，翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签，无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

中文版 AutoCAD 2004 实用培训教程/崔洪斌编著. —北京：清华大学出版社，2003
(实用培训教程系列)

ISBN 7-302-06634-5

I. 中... II. 崔... 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 036165 号

出 版 者：清华大学出版社(北京清华大学学研大厦，邮编 100084)

[http:// www.tup.com.cn](http://www.tup.com.cn)

责任编辑：胡辰浩

封面设计：翟志强

版式设计：康博

印 刷 者：北京市清华园胶印厂

发 行 者：新华书店总店北京发行所

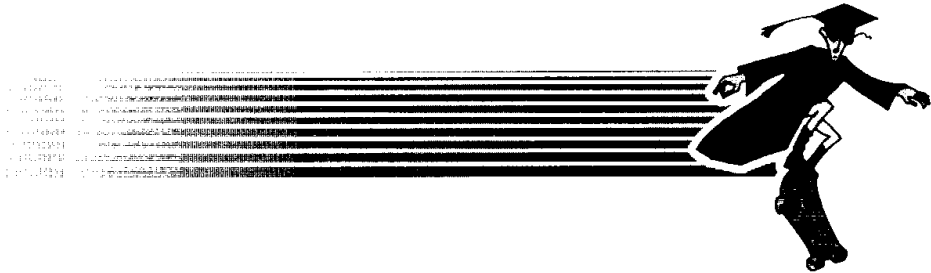
开 本：787×1092 1/16 印张：24.75 字数：571 千字

版 次：2003 年 6 月第 1 版 2003 年 6 月第 1 次印刷

书 号：ISBN 7-302-06634-5/TP·4962

印 数：0001～6000

定 价：35.00 元



前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助绘图和设计软件,被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、气象、纺织、轻工等领域。在中国,AutoCAD 已成为工程设计领域应用最为广泛的计算机辅助设计软件之一。

中文版 AutoCAD 2004 是适应当今科学技术的快速发展和用户需要而开发的面向 21 世纪的 CAD 软件包。该版本在运行速度、图形处理以及网络功能等方面都达到了崭新的水平。中文版 AutoCAD 2004 精益求精,具有灵活、快捷、高效和以人为本等特点。

本书共分 20 章,第 1 章介绍了 AutoCAD 的基本功能和中文版 AutoCAD 2004 的新特性及其界面组成;第 2 章介绍了基本二维图形的绘制;第 3~5 章分别介绍了中文版 AutoCAD 2004 绘制图形的辅助功能,如图形的显示控制、辅助定位、图层管理等;第 6~7 章介绍了绘制复杂二维图形、面域以及图案填充的方法;第 8~9 章介绍了对象的选择与编辑;第 10~12 章介绍了文字样式、尺寸标注样式的创建方法,以及如何使用中文版 AutoCAD 2004 创建单行文字、多行文字以及尺寸标注;第 13~14 章介绍了块、块属性的创建与管理,以及外部参照与 AutoCAD 设计中心的使用;第 15~18 章介绍了三维图形对象的创建、编辑、标注以及着色和渲染;第 19 章介绍了图形的输入输出与打印;第 20 章介绍了中文版 AutoCAD 2004 的 Internet 功能。

本书面向 AutoCAD 的初、中级用户,采用由浅入深、循序渐进的讲述方法,内容丰富,结构安排合理,实例来自工程实际,特别适合作为教材,是广大师生的首选教材。此外,本书包含了大量的习题,其类型有填空题、选择题、问答题和上机操作,使读者在学习完一章内容后能够及时检查学习情况。最后,当读者学习完本书内容后,还可以通过书中的《中文版 AutoCAD 2004 测试题》来综合检测自己的学习情况。

本书是集体智慧的结晶,除封面署名的作者外,参加本书编写和制作的人员还有孔祥丰、王定、王祥仲、李玉玲、冯志慧、乔小军、傅艳玲、尹辉、程凤娟、付洪伟、程利红、邱丽、王维、张雪琴、孔祥亮、成凤进、何俊杰等人。由于作者水平有限,加之创作时间仓促,本书不足之处在所难免,欢迎广大读者批评指正。

作 者
2003 年 3 月



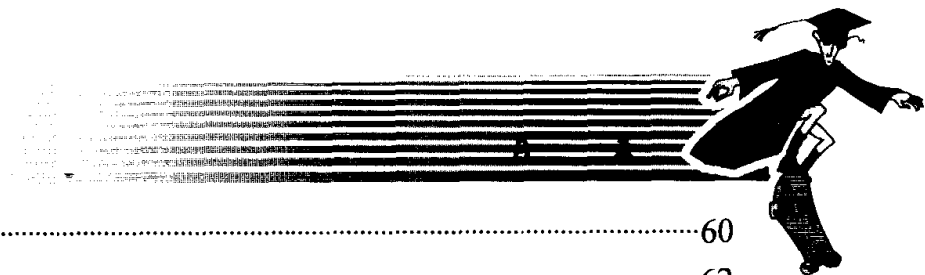
目 录

第 1 章	中文版 AutoCAD 2004 概述	1
1.1	中文版 AutoCAD 2004 的基本功能	2
1.1.1	绘制图形	2
1.1.2	标注尺寸	3
1.1.3	渲染图形	3
1.1.4	打印图纸	4
1.2	中文版 AutoCAD 2004 的新增功能	4
1.2.1	支持 Windows XP 的用户界面	4
1.2.2	密码保护	5
1.2.3	增强的编辑功能	6
1.2.4	增强的面域填充	6
1.2.5	新的打印功能	7
1.3	中文版 AutoCAD 2004 的界面组成	7
1.3.1	标题栏	8
1.3.2	菜单栏与快捷菜单	8
1.3.3	工具栏	8
1.3.4	绘图窗口	9
1.3.5	命令行与文本窗口	9
1.3.6	状态栏	10
1.4	设置绘图环境	10
1.4.1	设置参数选项	10
1.4.2	自定义工具栏	12
1.4.3	设置图形单位	14
1.4.4	设置绘图图限	17
1.5	习题与上机操作	18
1.5.1	填空题	18
1.5.2	选择题	18
1.5.3	上机操作	18
第 2 章	绘制基本的二维图形	19
2.1	二维图形的绘制方法	20
2.1.1	使用“绘图”菜单及其工具栏	20
2.1.2	使用“屏幕菜单”和绘图命令	21
2.2	绘制二维图形	21

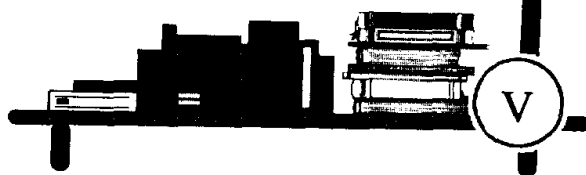


2.2.1	绘制点	21
2.2.2	绘制直线	23
2.2.3	绘制射线	23
2.2.4	绘制构造线	24
2.2.5	绘制矩形	26
2.2.6	绘制多边形	26
2.2.7	绘制圆	27
2.2.8	绘制圆弧	30
2.2.9	绘制椭圆	31
2.2.10	绘制椭圆弧	31
2.2.11	绘制圆环	34
2.3	习题与上机操作	35
2.3.1	填空题	35
2.3.2	选择题	35
2.3.3	上机操作	35
第3章	辅助定位图形	37
3.1	使用坐标系	38
3.1.1	认识坐标系	38
3.1.2	点坐标的表示方法	38
3.1.3	控制坐标的显示	40
3.1.4	创建与使用用户坐标系	41
3.2	使用捕捉、栅格和正交	44
3.2.1	设置栅格和捕捉	44
3.2.2	使用捕捉与栅格	45
3.2.3	使用正交模式	47
3.3	使用对象捕捉	47
3.3.1	打开对象捕捉功能	47
3.3.2	运行和覆盖捕捉模式	50
3.4	使用自动追踪	52
3.4.1	极轴追踪与对象捕捉追踪	52
3.4.2	使用临时追踪点和捕捉自功能	53
3.4.3	使用自动追踪功能绘图	53
3.5	习题与上机操作	56
3.5.1	填空题	56
3.5.2	选择题	57
3.5.3	上机操作	57
第4章	控制图形显示	59
4.1	缩放与平移视图	60





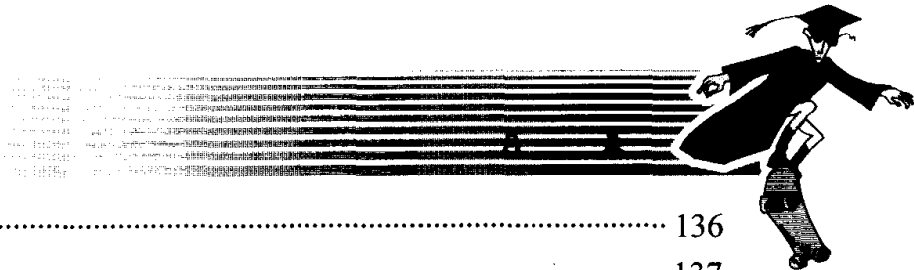
4.1.1	缩放视图	60
4.1.2	平移视图	62
4.2	使用命名视图	62
4.2.1	命名视图	63
4.2.2	使用命名视图	64
4.3	使用视口	65
4.3.1	平铺视口	65
4.3.2	创建平铺视口	66
4.3.3	分割与合并视口	68
4.4	使用鸟瞰视图	68
4.4.1	认识鸟瞰视图	69
4.4.2	使用鸟瞰视图观测图形	69
4.5	习题	71
4.5.1	填空题	71
4.5.2	选择题	72
4.5.3	问答题	72
第5章	使用与管理图层	73
5.1	创建图层	74
5.1.1	创建新图层	74
5.1.2	设置图层的颜色	75
5.1.3	使用与管理图层的线型	77
5.1.4	设置图层的线宽	79
5.2	管理图层	80
5.2.1	设置图层特性	80
5.2.2	切换当前层	83
5.2.3	过滤图层	83
5.2.4	保存与恢复图层状态	84
5.2.5	转换图层	85
5.2.6	改变对象所在图层	87
5.3	使用图层绘图	87
5.4	习题与上机操作	89
5.4.1	填空题	89
5.4.2	选择题	89
5.4.3	问答题	90
5.4.4	上机操作	90
第6章	绘制复杂的二维图形	91
6.1	绘制与编辑多线	92
6.1.1	绘制多线	92





6.1.2	设置多线样式	93
6.1.3	编辑多线	95
6.2	绘制与编辑多段线	98
6.2.1	绘制多段线	98
6.2.2	编辑多段线	100
6.3	绘制与编辑样条曲线	103
6.3.1	绘制样条曲线	103
6.3.2	编辑样条曲线	104
6.4	徒手绘制图形	106
6.4.1	徒手绘制线	106
6.4.2	绘制云彩对象	107
6.5	创建擦除对象	108
6.6	习题与上机操作	108
6.6.1	填空题	108
6.6.2	选择题	109
6.6.3	问答题	109
6.6.4	上机操作	109
第7章	使用面域与图案填充	111
7.1	使用面域	112
7.1.1	创建面域	112
7.1.2	面域的布尔运算	112
7.1.3	从面域中提取数据	113
7.2	使用图案填充	115
7.2.1	创建图案填充	116
7.2.2	编辑图案填充	121
7.2.3	控制图案填充的可见性	122
7.3	习题与上机操作	123
7.3.1	填空题	123
7.3.2	选择题	123
7.3.3	问答题	124
7.3.4	上机操作	124
第8章	选择对象并使用夹点编辑	125
8.1	选择对象	126
8.1.1	设置对象的选择模式	126
8.1.2	选择对象的方法	127
8.1.3	过滤选择	129
8.1.4	快速选择	131
8.1.5	使用编组	133





8.2	使用夹点编辑图形	136
8.2.1	控制夹点显示	137
8.2.2	使用夹点编辑对象	137
8.3	习题	143
8.3.1	填空题	143
8.3.2	选择题	143
8.3.3	问答题	143
第9章	使用编辑命令编辑对象	145
9.1	使用图形编辑命令	146
9.1.1	删除与复制	146
9.1.2	镜像与偏移	146
9.1.3	阵列	147
9.1.4	移动、旋转与缩放	152
9.1.5	拉伸与拉长	153
9.1.6	打断与打断于点	154
9.1.7	修剪	154
9.1.8	延伸与倒角	155
9.1.9	圆角	156
9.1.10	分解与对齐	158
9.2	编辑对象特性	159
9.2.1	使用“特性”窗口	159
9.2.2	获取绘图数据	160
9.3	习题与上机操作	162
9.3.1	填空题	162
9.3.2	选择题	162
9.3.3	问答题	163
9.3.4	上机操作	163
第10章	使用与创建文字	165
10.1	创建文字样式	166
10.1.1	设置样式名	166
10.1.2	设置字体	167
10.1.3	设置文字效果	167
10.1.4	预览与应用文字样式	168
10.2	创建与编辑单行文字	168
10.2.1	创建单行文字	169
10.2.2	使用文字控制符	171
10.2.3	编辑单行文字	172
10.3	创建与编辑多行文字	173





10.3.1	创建多行文字	173
10.3.2	编辑多行文字	177
10.4	控制文字显示	177
10.5	习题与上机操作	178
10.5.1	填空题	178
10.5.2	选择题	178
10.5.3	问答题	179
10.5.4	上机操作	179
第 11 章	尺寸标注的规则与样式创建	181
11.1	尺寸标注的规则与组成	182
11.1.1	尺寸标注的规则	182
11.1.2	尺寸标注的组成	182
11.1.3	创建尺寸标注的步骤	183
11.2	创建与设置标注样式	183
11.2.1	新建标注样式	183
11.2.2	设置直线和箭头	185
11.2.3	设置文字	188
11.2.4	设置调整	190
11.2.5	设置主单位	192
11.2.6	设置单位换算	194
11.2.7	设置公差	195
11.3	习题与上机操作	196
11.3.1	填空题	196
11.3.2	选择题	197
11.3.3	问答题	197
11.3.4	上机操作	198
第 12 章	创建与编辑尺寸标注	199
12.1	尺寸标注的类型	200
12.1.1	线性标注	201
12.1.2	对齐标注	202
12.1.3	连续标注	203
12.1.4	基线标注	203
12.1.5	角度标注	204
12.1.6	半径标注和直径标注	206
12.1.7	圆心标记	206
12.1.8	引线标注	207
12.1.9	坐标标注	210
12.1.10	快速标注	210

实

用

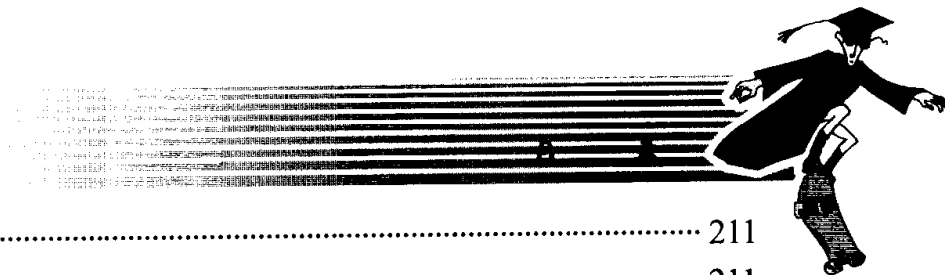
培

训

教

程





12.2	形位公差标注	211
12.2.1	形位公差的符号表示	211
12.2.2	使用形位公差对话框标注形位公差	212
12.3	编辑标注对象	214
12.3.1	编辑标注	214
12.3.2	编辑标注文字的位置	214
12.3.3	替代与更新	215
12.4	尺寸标注的关联性	216
12.4.1	设置关联标注模式	216
12.4.2	重新关联	216
12.4.3	查看尺寸标注的关联关系	217
12.5	习题与上机操作	218
12.5.1	填空题	218
12.5.2	选择题	218
12.5.3	问答题	218
12.5.4	上机操作	218
第 13 章	创建和管理块与块属性	221
13.1	创建与编辑块	222
13.1.1	块的特点	222
13.1.2	创建块	223
13.1.3	插入块	224
13.1.4	存储块	226
13.1.5	使用“特性”窗口编辑块	228
13.1.6	设置插入基点	228
13.1.7	块与图层的关系	228
13.2	编辑与管理块属性	229
13.2.1	块属性的特点	229
13.2.2	创建并使用带有属性的块	229
13.2.3	修改属性定义	233
13.2.4	编辑块属性	233
13.2.5	块属性管理器	235
13.3	习题与上机操作	237
13.3.1	填空题	237
13.3.2	选择题	237
13.3.3	问答题	237
13.3.4	上机操作	237
第 14 章	使用外部参照与设计中心	239
14.1	使用外部参照	240





14.1.1	附着外部参照	240
14.1.2	使用外部参照管理器	242
14.1.3	剪裁外部参照	243
14.1.4	绑定外部参照	244
14.1.5	编辑外部参照	244
14.2	使用 AutoCAD 设计中心	245
14.2.1	打开设计中心	245
14.2.2	观察图形信息	246
14.2.3	查找文件	249
14.2.4	在文档中插入设计中心内容	250
14.2.5	保存和恢复经常使用的内容	251
14.3	习题	252
14.3.1	填空题	252
14.3.2	选择题	253
14.3.3	问答题	253
第 15 章	绘制基本三维对象	255
15.1	在三维坐标系设置视点	256
15.1.1	认识三维坐标系	256
15.1.2	设置视点	256
15.2	观察三维图形	259
15.2.1	旋转图形与消防图形	259
15.2.2	消隐图形	260
15.2.2	着色图形	260
15.2.3	改变三维图形的曲面轮廓素线	261
15.2.4	以线框形式显示实体轮廓	261
15.2.5	改变实体表面的平滑度	262
15.3	绘制简单的三维线条	262
15.3.1	三维图形的创建方式	262
15.3.2	3D 直线、样条曲线和 3D 多段线	263
15.4	根据标高和厚度绘制三维图形	263
15.5	绘制三维曲面	266
15.5.1	绘制基本的三维曲面	266
15.5.2	创建三维面	267
15.5.3	绘制多边形网格	268
15.5.4	旋转曲面	269
15.5.5	平移曲面	270
15.5.6	直纹曲面	270
15.5.7	边界曲面	271

实

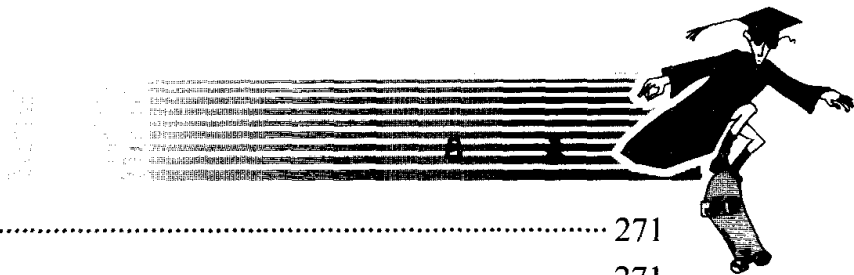
用

培

训

教

程



15.6	习题	271
15.6.1	填空题	271
15.6.2	选择题	272
15.6.3	问答题	272
第 16 章	绘制三维实体	273
16.1	创建基本的三维实体	274
16.1.1	绘制长方体	274
16.1.2	绘制楔体	275
16.1.3	绘制球体	276
16.1.4	绘制圆柱体	276
16.1.5	绘制圆锥体	277
16.1.6	绘制圆环体	277
16.2	通过二维图形创建实体	278
16.2.1	将二维图形拉伸为实体	278
16.2.2	将二维图形旋转成实体	281
16.3	布尔运算	282
16.3.1	并集运算	282
16.3.2	差集运算	283
16.3.3	交集运算	283
16.3.4	干涉运算	284
16.4	习题与上机操作	288
16.4.1	填空题	288
16.4.2	选择题	288
16.4.3	上机操作	289
第 17 章	编辑与标注三维对象	291
17.1	编辑三维对象	292
17.1.1	三维阵列	292
17.1.2	三维镜像	294
17.1.3	三维旋转	295
17.1.4	对齐位置	296
17.2	编辑三维实体	296
17.2.1	分解实体	296
17.2.2	对实体修倒角和圆角	297
17.2.3	剖切实体	298
17.2.4	创建截面	299
17.3	编辑实体的面与边	299
17.3.1	编辑实体面	300
17.3.2	编辑实体边	302





17.3.3	实体的压印、清除、分割、抽壳与检查	303
17.4	标注三维对象的尺寸	303
17.5	习题与上机操作	306
17.5.1	填空题	306
17.5.2	选择题	307
17.5.3	问答题	307
17.5.4	上机操作	307
第 18 章	着色与渲染三维对象	309
18.1	着色对象	310
18.2	渲染对象	312
18.2.1	使用“渲染”对话框渲染对象	313
18.2.2	设置场景	315
18.2.3	设置光线	315
18.2.4	设置渲染材质	320
18.2.5	设置贴图	322
18.2.6	设置背景	323
18.2.7	雾化	324
18.2.8	在场景中添加配景	324
18.2.9	使用渲染窗口	325
18.3	习题	326
18.3.1	填空题	326
18.3.2	问答题	326
第 19 章	图形的输入输出与打印	327
19.1	图形的输入输出	328
19.1.1	输入图形	328
19.1.2	输入与输出 DXF 文件	328
19.1.3	插入 OLE 对象	329
19.1.4	输出图形	330
19.2	在模型空间与图形空间之间切换	330
19.3	创建和管理布局	332
19.3.1	使用布局向导创建布局	332
19.3.2	管理布局	333
19.4	布局的页面设置	334
19.4.1	设置打印环境	334
19.4.2	设置打印布局	335
19.4.3	保存和命名页面设置	336
19.4.4	输入已保存的页面设置	336
19.4.5	使用布局样板	337

实

用

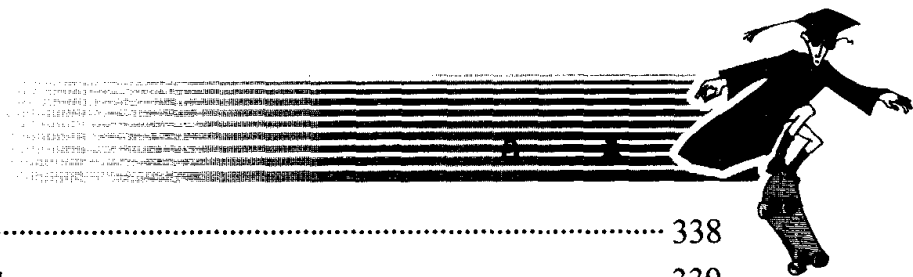
培

训

教

程





19.5	使用浮动视口	338
19.5.1	删除、新建和编辑浮动视口	339
19.5.2	根据图纸空间调整浮动视口	339
19.5.3	控制浮动视口中对象的可见性	340
19.5.4	在浮动视口中旋转视图	340
19.5.5	创建形状特殊的浮动视口	341
19.6	打印图形	341
19.6.1	打印预览	341
19.6.2	绘图输出	342
19.7	习题与上机操作	343
19.7.1	填空题	343
19.7.3	问答题	344
19.7.4	上机操作	344
第 20 章	AutoCAD 与 Internet 的连接	345
20.1	通过 Internet 打开、保存或插入图形	346
20.2	在中文版 AutoCAD 2004 中使用浏览器	346
20.3	使用电子传递功能传送文件	348
20.3.1	使用“基本”选项卡	348
20.3.2	使用“文件”选项卡	349
20.3.3	使用“报告”选项卡	350
20.4	设置图形的超链接	351
20.4.1	链接到现有文件或 Web 页	351
20.4.2	链接到此图形的视图	351
20.4.3	链接到电子邮件地址	352
20.5	以电子格式输出图形	354
20.6	将图形发布到 Web 页	355
20.7	习题	359
20.7.1	填空题	359
20.7.2	问答题	360
附录 A	中文版 AutoCAD 2004 测试题	361
附录 B	习题与上机操作参考答案	365
附录 C	中文版 AutoCAD 2004 测试题参考答案	377

第1章

中文版 AutoCAD 2004 概述

中文版 AutoCAD 2004 是美国 Autodesk 公司推出的 AutoCAD 系列软件中的最新版本。它在 AutoCAD 2002 版本的基础上又做了许多重要的改进，在性能和功能方面都有了较大的增强，同时保证了向下的完全兼容。

教学目标

通过对本章的学习，读者应了解中文版 AutoCAD 2004 的基本功能与新增功能，熟悉中文版 AutoCAD 2004 的界面组成及各组成部分的功能。

教学重点与难点

- ◆ 中文版 AutoCAD 2004 的基本功能
- ◆ 中文版 AutoCAD 2004 的界面组成
- ◆ 设置图形单位的方法
- ◆ 自定义工具栏的方法
- ◆ 设置绘图图限的方法





1.1 中文版 AutoCAD 2004 的基本功能

计算机辅助设计(Computer Aided Design, 简称 CAD)是指利用计算机的计算功能和高效的图形处理能力,对产品进行辅助设计分析、修改和优化。它综合了计算机知识和工程制图知识,并且随着计算机硬件性能和软件功能的不断提高而逐渐完善。

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的通用计算机辅助设计软件。它具有易于掌握、使用方便、体系结构开放等优点,能够绘制平面图形与三维图形、标注尺寸、渲染图形以及打印输出图纸,被广泛应用于机械、建筑、电子、航天、造船、石油化工、土木工程、冶金、地质、气象、纺织、轻工、商业等领域。

1.1.1 绘制图形

中文版 AutoCAD 2004 的“绘图”菜单提供了丰富的绘图工具,利用这些工具可以绘制直线、构造线、多段线、圆、矩形、多边形、椭圆等基本图形;可以将一些平面图形通过拉伸、设置标高和厚度转换为三维图形;还可以使用“绘图”|“曲面”子菜单中的命令绘制三维曲面、三维网格、旋转曲面等图形,使用“绘图”|“实体”子菜单中的命令绘制圆柱体、球体、长方体等基本实体。此外,借助于“修改”菜单中的有关命令,还可以绘制出各种各样的平面图形和各种复杂的三维图形。图 1-1 为使用 AutoCAD 绘制的三维图形。

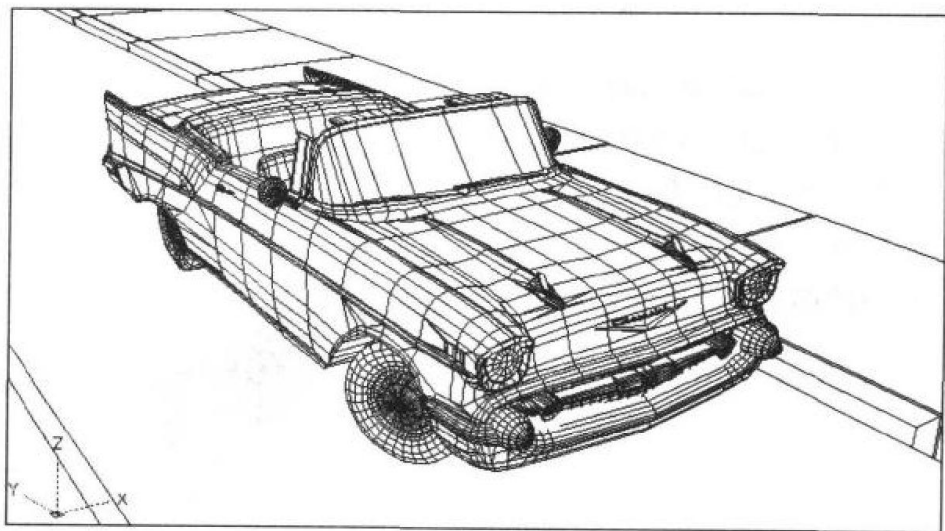


图 1-1 使用 AutoCAD 绘制的三维图形

在机械等工程设计中,常常会遇到轴测图,它看似三维图形,但实际上是二维图形。因为轴测图采用一种二维绘图技术来模拟三维对象沿特定视点产生的三维平行投影效果,但在绘制方法上不同于平面图形的绘制。如果使用 AutoCAD,可以非常方便地绘制出轴测图。例如,在 AutoCAD 的轴测图模式下,可以绘制出与坐标轴成 30° 、 150° 和 90° 等角度的直线,也可以将圆绘制成椭圆形。图 1-2 为使用 AutoCAD 绘制的轴测图。

实

用

培

训

教

程