

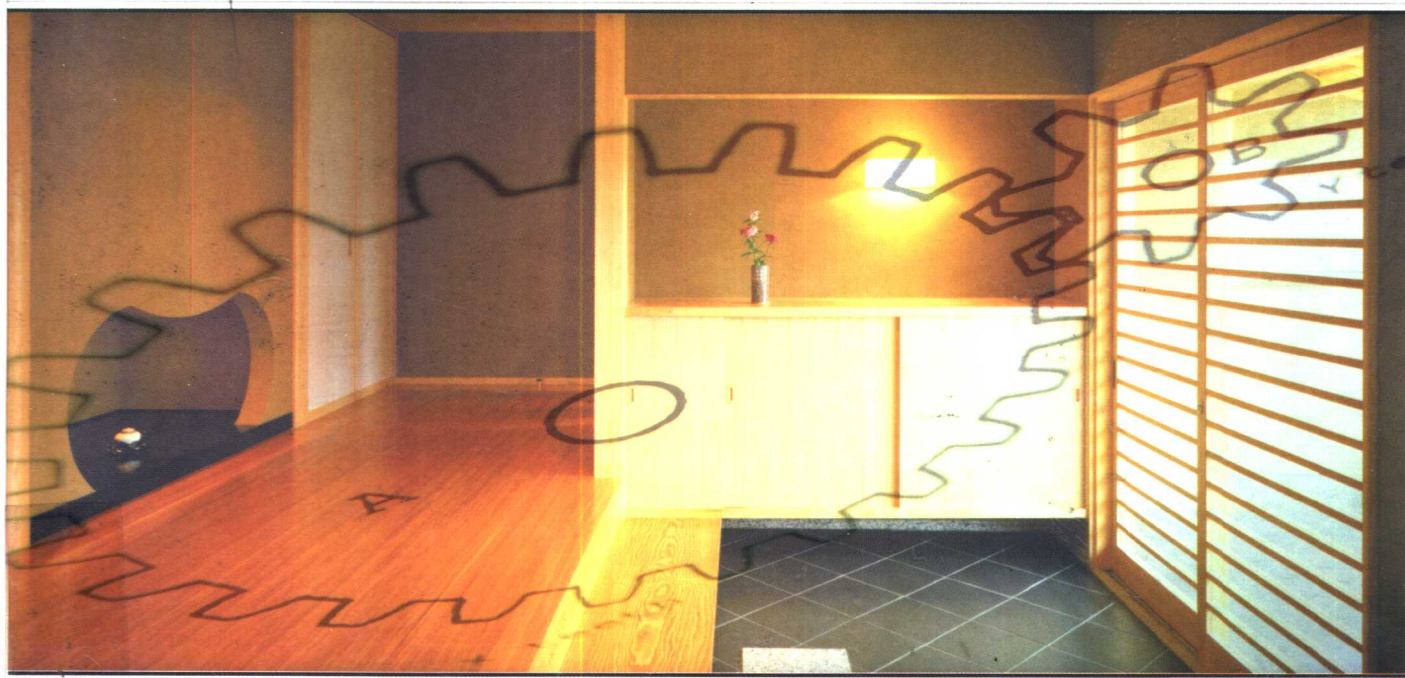


AutoCAD 2002

计算机图形图像处理技术丛书

AutoCAD 2002

中文版 实用教程



李增民 编著

人民邮电出版社
www.pptph.com.cn

计算机图形图像处理技术丛书

AutoCAD 2002 中文版

实用教程

李增民 编著

人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2002 中文版实用教程/李增民编著. —北京: 人民邮电出版社, 2002.1
(计算机图形图像处理技术丛书)

ISBN 7-115-09835-2

I. A... II. 李... III. 计算机辅助设计—应用软件 AutoCAD 2002—教材
IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 085059 号

内容提要

AutoCAD 2002 中文版是 Autodesk 公司在 AutoCAD 2000 和 AutoCAD 2000i 的基础上开发的 AutoCAD 最新版。本书结合大量实例全面介绍了 AutoCAD 2002 中文版的功能与使用方法及技巧。全书共分为 18 章, 内容包括: AutoCAD 2002 中文版的基本知识、创建与编辑二维图形、图形的显示控制、精确输入、尺寸标注和文字、块与外部参照、查询对象信息、AutoCAD 2002 设计中心、模型空间和图纸空间、图层和面域、图案填充、环境设置、绘制和编辑三维表面、实体造型以及网络功能等。

本书内容丰富、结构合理、重点突出、语言流畅、读者涵盖面宽, 十分适合于各类计算机辅助设计工作人员、计算机辅助设计爱好者、AutoCAD 2002 中文版用户、大专院校师生阅读参考, 此外也可以作为计算机辅助设计培训班教材。

计算机图形图像处理技术丛书

AutoCAD 2002 中文版实用教程

-
- ◆ 编 著 李增民
责任编辑 刘君胜
 - ◆ 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 电子邮件 315@pptph.com.cn
网址 <http://www.pptph.com.cn>
读者热线 010-67129212 010-67129211(传真)
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京朝阳展望印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 37.25
字数: 903 千字 2002 年 1 月第 1 版
印数: 1-5 000 册 2002 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-09835-2/TP·2584

定价: 48.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010)67129223

前 言

随着微电子技术,特别是计算机硬件和软件技术的迅猛发展,CAD技术正在日新月异,突飞猛进地发展。目前,CAD设计已经成为人们日常工作和生活中的重要内容,特别是AutoCAD已经成为CAD的世界标准。近年来,网络技术发展一日千里,结合其他设计制造业的发展,使CAD技术如虎添翼,CAD技术正在乘坐网络技术的特快列车飞速向前,从而使AutoCAD更加羽翼丰满。CAD技术的鼻祖Autodesk公司现在正如日中天,它的AutoCAD软件包已经成为人们学习CAD技术的必修课,Autodesk在世界各地的培训中心人声鼎沸,学习浪潮铺天盖地,CAD软件认证成为人们议论的热点。同时,AutoCAD技术一直致力于把工业技术和计算机技术融为一体,形成开放的大型CAD标准平台。特别是在机械、建筑、电子等领域更是先人一步,技术发展势头异常迅猛。为了满足不同用户、不同行业技术发展的要求,把网络技术与CAD技术有机地融为一体。当人类刚刚迈入21世纪的门槛时,Autodesk公司又一次大手笔进入人们的视野,这就是目前功能强大的AutoCAD 2002及其中文版。

AutoCAD从一诞生就开始把目标瞄准在基础型开放系统,这一战略已经获得并正在继续获得巨大的成功。自从1982年Autodesk推出自己的第一个版本的AutoCAD以来,她不断追求功能完善和技术领先,20年来将AutoCAD相继进行了18次升级,每次升级都带来一次功能大幅度的提升。特别是进入20世纪90年代以来,Autodesk公司便一发不可收拾,升级速度越来越快,功能增强也越来越迅猛。从2000年至今,短短不到两年时间又已经升级3次。网络技术日益普及,几乎成了大众技术,Autodesk公司当然不会放过这个扑面而来的大好机遇,它总是适时地不断推出AutoCAD的新版本,每个新版本都有程度不同的功能提升,使操作进一步简化,从功能上力求保持始终胜人一筹,这样AutoCAD 2002就应运而生了。

AutoCAD 2002及其中文版在总结了以前各版本成功的经验和了解了用户新的需求后,提供了设计中心协作工具和标准以及开发管理功能,从而可通过设计小组实现无缝和高效信息共享。AutoCAD 2002中文版还提供了使现有的CAD资源保持DWG文件和应用程序与AutoCAD 2000以及AutoCAD 2000i的全面兼容性。AutoCAD 2002中文版具有以下新特性:关联尺寸智能化标注、属性管理工具增强、层管理工具和DesignXML等。

本书重点介绍了AutoCAD 2002的新功能和各种基本原理、操作技巧和应用实例。全书共分18章,分别介绍了AutoCAD 2002中文版的新增功能,AutoCAD的基础知识、安装、运行和卸载,创建和编辑二维图形,精确绘制图形和控制图形显示,尺寸标注和在图中插入文字,使用图块及外部参照,查询对象特性及参数,AutoCAD设计中心,模型空间和图纸空间,使用图层和面域造型,图案填充技巧和方法,作图环境及其设置,三维图形的绘制及编辑,三维实体造型,AutoCAD的网络功能等。在介绍过程中,注意各章节之间的区别和联系,每章相对具有一定的独立性,可作为一个部分进行独立学习。在阅读和学习本书时,建议结

合运行 AutoCAD 2002 软件，可从头到尾循序渐进地学习和操作，也可重点学习书中的某些章节。

本书由河北科技大学李增民博士主编。参加本书编写、审校和制作的人员还有：李立新、毛磊、侯沿滨、韩鹏彪、冯丽、金冶、吴洪亮等。本书在编写过程中得到了 Autodesk 中国有限公司有关技术人员的大力支持，在此深表谢意。由于时间仓促，加之编者水平有限，书中不足之处在所难免，望广大读者批评指正。您可以将您的意见通过邮件 zengmin@263.net 传达给我们。

编者
2001.11

目 录

第 1 章 AutoCAD 2002 中文版的新增功能.....	1
1.1 新增和改进功能.....	2
1.1.1 真关联性尺寸标注.....	2
1.1.2 新增的文字特性.....	3
1.1.3 CAD 标准.....	5
1.1.4 DesignXML.....	6
1.1.5 图层转换器.....	6
1.1.6 块属性管理器.....	6
1.1.7 超级 DWF.....	8
1.1.8 “AutoCAD 今日”功能增强.....	8
1.1.9 活动的对象激活器.....	9
1.1.10 网上发布.....	9
1.1.11 从 AutoCAD 13、R14 和 2000 中升级到 AutoCAD 2002.....	11
1.1.12 现在开会.....	12
1.1.13 “电子传递”特性.....	13
1.1.14 AutoCAD I-drop.....	14
1.2 AutoCAD 2002 的性能和简单性改进.....	14
1.2.1 文件导航.....	15
1.2.2 AutoCAD 2002 性能更新.....	16
1.2.3 UCS 图标.....	16
1.3 对通用应用程序性能的改进.....	17
1.3.1 标签转换不可逆转.....	17
1.3.2 多处理器支持.....	17
1.3.3 改善了 I/O 内存管理.....	17
1.3.4 TrueType 字体高速缓存.....	17
1.4 改进的 3D 性能.....	17
1.4.1 垂直轴固定不变 (Up Axis Constant).....	18
1.4.2 对象特性管理器 (OPM).....	18
1.5 增强的硬拷贝性能.....	18
1.5.1 输出合并控制.....	18
1.5.2 真彩输出样式.....	18

1.5.3 打印机和图纸尺寸过滤器	18
1.6 对已有特性的增强	19
1.6.1 增强快速选择性能	19
1.6.2 编辑多条多段线	19
1.6.3 延伸和修剪联合作用	19
1.6.4 图层状态	19
1.6.5 已有特性的增强	19
1.7 与 AutoCAD LT 特性的集成	20
1.7.1 阴影图案的拖放	20
1.7.2 清除所有内嵌对象/新的用户界面	20
1.7.3 “阵列”对话框	20
1.8 用户助手	21
1.8.1 网上帮助 (HTML Help)	21
1.8.2 提示	21
1.8.3 实时助手	21
1.8.4 工作区解决方案	22
1.8.5 支持数据库查找	22
1.8.6 自然语言查询引擎	22
1.9 开发和集成	23
1.9.1 文件格式	23
1.9.2 二进制兼容性	23
1.9.3 消除硬件锁	24
第2章 AutoCAD 2002 的基础知识	25
2.1 AutoCAD 2002 中文版的安装	25
2.1.1 安装前的准备工作	25
2.1.2 安装 AutoCAD 2002 中文版	27
2.2 AutoCAD 2002 中文版的启动和退出	33
2.3 AutoCAD 2002 中文版的绘图环境	38
2.3.1 标题栏	39
2.3.2 菜单栏	39
2.3.3 工具栏	40
2.3.4 绘图区域	42
2.3.5 屏幕菜单	43
2.3.6 滚动条	43
2.3.7 状态栏	44
2.4 设置绘图环境	44

2.4.1	使用向导绘图.....	45
2.4.2	使用样板绘图.....	47
2.4.3	通过缺省设置绘图.....	48
2.4.4	通过打开现有图形开始绘图.....	49
2.5	配置绘图系统.....	51
2.5.1	配置文件目录.....	51
2.5.2	显示配置.....	52
2.5.3	文件打开和保存特性的配置.....	52
2.5.4	打印配置.....	53
2.5.5	系统配置.....	54
2.5.6	用户系统配置.....	55
2.5.7	草图配置.....	56
2.5.8	对象选择配置.....	57
2.5.9	配置系统控制台.....	57
2.6	使用帮助系统.....	58
2.6.1	使用帮助.....	58
2.6.2	命令帮助.....	59
2.6.3	通过索引查找帮助.....	61
2.6.4	实时助手.....	62
2.6.5	上下文关联帮助.....	63
2.6.6	开发人员帮助.....	64
2.7	绘制一个简单的图形.....	65
第3章	二维图形.....	67
3.1	绘制直线.....	68
3.2	绘制圆弧.....	69
3.3	绘制圆.....	76
3.4	绘制椭圆.....	79
3.5	绘制多边形.....	82
3.6	绘制矩形.....	84
3.7	绘制点.....	84
3.8	绘制多行文字.....	86
3.9	绘制剖面线.....	87
3.10	绘制多段线.....	88
3.11	绘制多线.....	93
3.12	绘制样条曲线.....	95
3.13	绘制构造线和射线.....	98

3.13.1 绘制构造线.....	98
3.13.2 绘制射线.....	101
第4章 编辑三维图形.....	103
4.1 编辑内容及方法.....	103
4.2 构造对象选择集.....	104
4.3 删除与恢复图形.....	111
4.3.1 删除图形对象.....	111
4.3.2 恢复删除的图形对象.....	112
4.3.3 恢复放弃删除的图形.....	113
4.4 定位对象.....	113
4.4.1 移动对象.....	114
4.4.2 旋转对象.....	115
4.4.3 拉伸对象.....	117
4.4.4 比例缩放对象.....	119
4.5 改变对象的长度.....	122
4.5.1 修剪对象.....	122
4.5.2 延伸对象.....	124
4.5.3 拉长对象.....	126
4.5.4 打断对象.....	130
4.6 修改对象特性.....	132
4.6.1 使用“对象特性”工具栏.....	133
4.6.2 使用对象修改特性.....	135
4.6.3 同时修改多个对象的特性.....	138
4.6.4 特性匹配.....	138
4.7 构造编辑对象.....	142
4.7.1 复制对象.....	142
4.7.2 镜像对象.....	144
4.7.3 偏移对象.....	145
4.7.4 阵列对象.....	147
4.7.5 圆角对象.....	151
4.7.6 倒角对象.....	153
4.8 编辑特殊对象.....	158
4.8.1 编辑多段线.....	158
4.8.2 编辑多线.....	163
第5章 图形的显示控制.....	167

5.1 控制绘图环境.....	167
5.1.1 控制拾取点标志的显示	167
5.1.2 控制选中对象的亮显	169
5.1.3 控制实体填充的显示	171
5.2 透明显示对象.....	172
5.2.1 缩放图形.....	173
5.2.2 平移图形.....	182
5.2.3 重画图形.....	183
5.2.4 重生成图形.....	184
5.2.5 在命令行改变视区.....	184
5.3 生成和恢复命名视图.....	187
5.4 鸟瞰视图.....	189
5.5 生成和管理视口.....	191
5.6 创建和管理图层.....	193
第6章 精确输入.....	197
6.1 辅助绘图.....	197
6.1.1 栅格工具.....	197
6.1.2 捕捉栅格.....	199
6.1.3 捕捉角度.....	200
6.1.4 正交模式.....	201
6.2 对象捕捉.....	202
6.2.1 捕捉方式.....	202
6.2.2 捕捉标记尺寸.....	206
6.3 坐标系统.....	207
6.3.1 绝对坐标系统.....	207
6.3.2 相对坐标系统.....	207
6.3.3 极坐标系统.....	208
6.4 点过滤器.....	209
第7章 尺寸标注和文字.....	211
7.1 尺寸标注.....	211
7.1.1 线性标注.....	213
7.1.2 对齐标注.....	216
7.1.3 径向标注.....	217
7.1.4 角度标注.....	219
7.1.5 坐标标注.....	221

7.1.6	基线标注.....	223
7.1.7	连续标注.....	225
7.1.8	圆心标记.....	225
7.1.9	引线标注.....	226
7.1.10	公差标注.....	230
7.2	标注样式.....	232
7.2.1	新建标注样式.....	232
7.2.2	设置标注样式.....	235
7.2.3	利用标注样式标注.....	238
7.3	编辑尺寸标注.....	239
7.3.1	编辑标注尺寸.....	239
7.3.2	编辑标注文字.....	240
7.4	文字注释.....	241
7.4.1	输入单行文字.....	241
7.4.2	输入多行文字.....	243
7.4.3	用文字样式控制文字.....	246
7.4.4	编辑文字.....	248
第8章	块与外部参照.....	251
8.1	块定义.....	251
8.1.1	用-Block 命令定义块.....	252
8.1.2	利用对话框定义块.....	254
8.2	把对象和块保存成新图形文件.....	256
8.2.1	用-WBlock 命令保存块.....	256
8.2.2	用“写块”对话框保存块.....	257
8.3	插入块.....	258
8.3.1	用-Insert 命令插入块.....	258
8.3.2	用“插入”对话框插入块.....	260
8.3.3	阵列插入块.....	261
8.3.4	定距等分插入块和定数等分插入块.....	262
8.4	块属性及其定义.....	265
8.4.1	用命令行定义块属性.....	265
8.4.2	用对话框定义块属性.....	266
8.4.3	修改属性定义.....	267
8.5	外部参照.....	271
8.5.1	处理外部参照.....	271
8.5.2	外部参照管理.....	277

第 9 章 查询对象信息.....	279
9.1 查询对象状态.....	279
9.2 列表对象信息.....	280
9.3 计算对象距离和角度.....	282
9.4 显示当前点坐标值.....	283
9.5 计算对象的面积和周长.....	284
9.6 查询绘图时间.....	289
9.7 查询系统变量.....	290
9.8 查询对象质量特性.....	291
9.9 查询图形信息.....	293
9.10 在 Windows 资源管理器中查询图形信息.....	296
第 10 章 AutoCAD 设计中心.....	299
10.1 启动 AutoCAD 设计中心.....	299
10.2 调色板操作方式.....	301
10.2.1 加载调色板内容.....	302
10.2.2 浏览调色板内容.....	303
10.2.3 改变调色板显示特性.....	303
10.2.4 图形描述信息和预览图形.....	304
10.2.5 刷新调色板和树状视图视口.....	305
10.3 在设计中心打开图形.....	305
10.4 查找图形内容.....	306
10.5 在绘图区插入内容.....	307
10.5.1 插入图块.....	307
10.5.2 引用光栅图像.....	309
10.5.3 引用外部参照.....	309
10.5.4 在图形之间复制图块.....	310
10.5.5 在图形中复制图层.....	310
10.5.6 解决重名问题.....	310
10.6 保存和恢复经常使用的内容.....	311
10.6.1 向“Autodesk 收藏夹”文件夹添加快捷访问路径.....	311
10.6.2 显示“Autodesk 收藏夹”文件夹的内容.....	311
10.6.3 组织“收藏夹”文件夹中的内容.....	311
10.6.4 查找图形文件的快捷方法.....	312
10.6.5 查找图块的快捷方法.....	312
第 11 章 模型空间和图纸空间.....	313

11.1 建立视口.....	313
11.2 控制视口.....	320
11.3 切换模型空间和图纸空间.....	324
11.4 设置视窗可见性.....	324
第 12 章 图层和面域.....	327
12.1 图层概念.....	327
12.2 设置图层.....	328
12.2.1 利用对话框设置图层.....	329
12.2.2 利用工具栏设置图层.....	334
12.3 设置图层的颜色.....	334
12.4 设置图层的线型.....	335
12.4.1 利用对话框设置线型.....	336
12.4.2 设置线型比例.....	338
12.4.3 设置线宽.....	338
12.4.4 定义线型.....	339
12.5 创建面域.....	342
12.5.1 用命令行创建面域.....	343
12.5.2 用对话框创建面域.....	344
12.6 面域的运算.....	346
12.6.1 面域的并集运算.....	346
12.6.2 面域的交集运算.....	347
12.6.3 面域的差集运算.....	349
12.6.4 提取面域数据.....	350
第 13 章 图案填充.....	353
13.1 图形填充的概念.....	353
13.1.1 定义填充区域的边界.....	353
13.1.2 图案填充方式.....	353
13.1.3 孤岛检测.....	355
13.2 利用对话框进行图案填充.....	356
13.2.1 “快速”选项卡.....	356
13.2.2 “高级”选项卡.....	358
13.3 编辑图案.....	360
13.3.1 用 Hatchedit 命令编辑图案.....	360
13.3.2 利用特征点修改填充图案.....	365
第 14 章 环境设置及其他工具.....	367

14.1	设置绘图单位制.....	367
14.1.1	利用对话框设置单位.....	367
14.1.2	使用命令行设置单位.....	369
14.2	过滤选择对象组.....	371
14.3	装入新菜单项.....	372
14.4	控制显示分辨率.....	374
14.5	核查和校正图形错误.....	375
14.6	重命名图形及其特性.....	377
14.7	几何计算器.....	378
14.7.1	普通计算器.....	378
14.7.2	点运算.....	379
14.7.3	距离计算.....	379
14.7.4	角度测量.....	380
14.7.5	其他功能.....	380
第 15 章	配置三维绘图环境.....	381
15.1	三维图形建立方式.....	381
15.2	建立三维坐标系.....	382
15.2.1	使用命令行建立用户坐标系.....	382
15.2.2	利用对话框设置用户坐标系.....	385
15.2.3	显示 UCS 图标.....	388
15.3	设置视图的显示.....	392
15.3.1	用对话框设置视点.....	392
15.3.2	用命令选择视点.....	392
15.3.3	用罗盘确定视点.....	393
15.3.4	设置 UCS 平面视图.....	394
15.3.5	用菜单设置视点.....	395
15.4	动态观察三维图形.....	396
15.4.1	动态观察图形.....	396
15.4.2	三维连续观察图形.....	402
第 16 章	绘制和编辑三维表面.....	409
16.1	创建简单的三维表面模型.....	409
16.2	绘制三维点、线、面.....	412
16.2.1	三维点.....	412
16.2.2	三维直线.....	413
16.2.3	三维构造线.....	414

16.2.4	三维多段线.....	414
16.2.5	三维面.....	415
16.2.6	控制三维平面边界的可见性.....	418
16.2.7	绘制多边网格面.....	420
16.2.8	多边形网格.....	422
16.3	绘制三维网格曲面.....	427
16.3.1	直纹曲面.....	427
16.3.2	平移曲面.....	429
16.3.3	边界曲面.....	430
16.3.4	旋转曲面.....	432
16.4	绘制基本三维曲面.....	435
16.4.1	基本形体表面.....	435
16.4.2	长方体表面.....	435
16.4.3	棱锥面.....	438
16.4.4	楔体表面.....	440
16.4.5	上半球面.....	441
16.4.6	球面.....	443
16.4.7	圆锥面.....	445
16.4.8	下半球面.....	446
16.4.9	圆环面.....	447
16.4.10	三维网格面.....	448
16.5	编辑三维曲面.....	450
16.5.1	三维旋转.....	450
16.5.2	三维阵列.....	452
16.5.3	三维镜像.....	455
16.5.4	对齐对象.....	459
16.5.5	消隐.....	461
第 17 章	实体造型.....	463
17.1	绘制基本三维实体.....	463
17.1.1	长方体.....	463
17.1.2	楔体.....	466
17.1.3	圆柱体.....	467
17.1.4	圆锥体.....	470
17.1.5	球体.....	472
17.1.6	圆环体.....	474
17.2	通过拉伸创建实体.....	476

17.3 通过旋转创建实体.....	479
17.4 布尔运算创建实体.....	481
17.4.1 并集创建实体.....	482
17.4.2 差集创建实体.....	484
17.4.3 交集构造实体.....	486
17.5 三维实体的倒角编辑.....	487
17.5.1 实体倒角.....	487
17.5.2 实体圆角.....	491
17.6 建立特殊视图.....	494
17.6.1 剖视图.....	494
17.6.2 截面图.....	498
17.6.3 分解实体.....	500
17.7 编辑实体.....	501
17.8 着色处理.....	512
17.9 渲染实体.....	514
17.9.1 设置光源.....	515
17.9.2 设置场景.....	518
17.9.3 设置材质.....	520
17.9.4 渲染.....	523
17.10 配置图形.....	526
17.10.1 创建配景.....	526
17.10.2 编辑配景.....	527
17.10.3 配景库.....	528
17.11 三维图形文件的转换和保存.....	529
17.11.1 以 STL 格式保存图形文件.....	529
17.11.2 以 ASCII 格式保存图形文件.....	530
17.11.3 保存当前图形.....	532
第 18 章 AutoCAD 2002 中文版的网络功能.....	533
18.1 概述.....	533
18.2 浏览 Web 站点.....	534
18.2.1 “今日”窗口.....	534
18.2.2 从命令行启动 Web 浏览器.....	539
18.2.3 Autodesk Point A.....	540
18.3 从 Internet 打开、保存和插入文件.....	541
18.3.1 标准文件选择对话框.....	541
18.3.2 使用“浏览网页”对话框.....	546

18.3.3 处理 Internet 外部参照	547
18.4 电子发送功能	547
18.4.1 “基本”选项卡	548
18.4.2 “文件”选项卡	549
18.4.3 “报告”选项卡	550
18.5 使用超级链接	552
18.5.1 创建超级链接	552
18.5.2 编辑、删除和执行超级链接	558
18.6 发布 DWF 文件	560
18.6.1 输出 DWF 文件	561
18.6.2 在外部浏览器中浏览 DWF 文件	565
18.7 发布设计内容	567
18.7.1 制作 Web 页并发布	567
18.7.2 更新 Web 页上的设计内容	575
18.8 “现在开会”功能	577