

电脑精彩实例
培训新教程

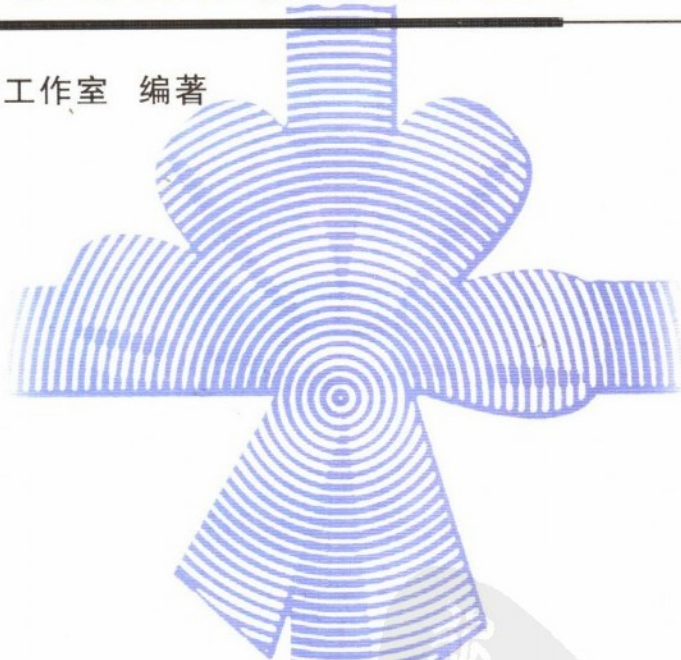
【中文版】

2004

AutoCAD

精彩实例新教程

怡丹科技工作室 编著



电子科技大学出版社

DIANZI KEJI CHUBAN SHE

新
平
如
智
船
學

PDG

选题策划 / 王 成
责任编辑 / 吴艳玲
封面设计 / 文绍安

怡丹图书选题严谨，专家审订，精工制作，
切实保持以下优点：

讲解新颖 创新的图文讲解，使读者更容易理
解和掌握，使教师更轻松地授课。

步骤清楚 操作步骤标示清楚明确，一目了然，
便于读者学习。

语言简洁 简洁的词语有助于读者迅速了解
重点和要点，避免读者阅读了大
段文字而不知道如何操作。

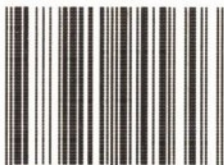
针对性强 典型的实例讲解，加上前面的特
点，使读者可以按例操作，快速
入门。本书不强调大而全，重点在于引导初学者入门，在
以后的工作中大量实践，才能提高。这也是学习电脑应用
操作的精髓。

电 脑 精 彩 实 例 培 训 新 教 程

中文版 AutoCAD 2004 精彩实例新教程

本书内容精练、讲解详细，并具有很强的代表性。本书既可用于职业学校、技工学校、培训班教材，也可以作为大专院校以及相关院校专业师生的教学参考书和教材，更是广大从事二维与三维绘图设计以及电脑图像爱好者的必备工具书。

ISBN 7-81094-564-5



9 787810 945646 >

本册 28 元

ISBN 7-81094-564-5/TP·337

定价：112.00元（全四册）

PDG

华北水利水电学院图书馆



207251294

TP391.41

Y5161

电脑精彩实例 培训新教程

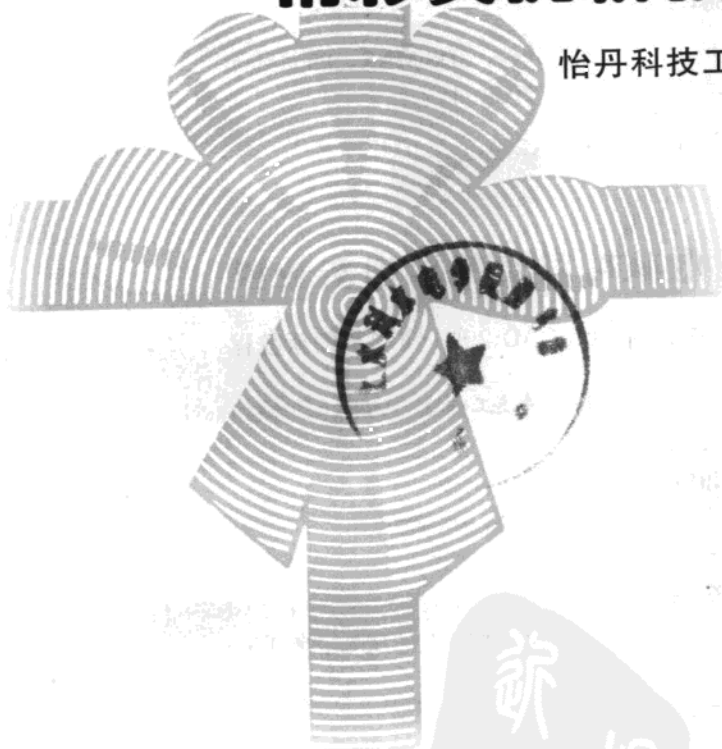
【中文版】

2004

AutoCAD

精彩实例新教程

怡丹科技工作室 编著



TP391.41
Y5161



电子科技大学出版社

DIANZI KEJI DAXUE CHUBANSHE

725129

PDG

内 容 提 要

本书以 AutoDesk 公司最新发布的 AutoCAD 2004 中文版的基本知识和使用方法为基础,又浅入深地介绍 AutoCAD 2004 在二维与三维设计方面的具体应用。本书是为 AutoCAD 初中级用户以及广大图形图像专业者编写。

本书着重讲解了 AutoCAD 2004 的安装与设置;界面组成;命令对象管理;基本图形的绘制与编辑等,并通过有代表性的机械与建筑两方面的实例来介绍 AutoCAD 2004 的绘制技巧,以提高广大读者在实践操作方面的技能。

本书内容精炼、讲解详细,书中所有实例图形都是经过作者从多种角度进行参考绘制,并具有很强的代表性。该书既可用于职业学校、技工学校、培训班教材,也可以作为大专院校以及相关院校专业师生的教学参考书和教材,更是广大从事二维与三维绘图设计以及电脑图像爱好者的必备工具用书。

图书在版编目(CIP)数据

电脑精彩实例培训新教程/ 怡丹科技工作室编著.

成都: 电子科技大学出版社, 2004.8

ISBN 7-81094-564-5

I. 电… II. 怡… III. 图形软件, 3DS MAX、Photoshop、AutoCAD、网页制作—教材 IV. TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 074217 号

电脑精彩实例培训新教程

中文版 AutoCAD 2004 精彩实例新教程

怡丹科技工作室 编著

出 版: 电子科技大学出版社 (成都建设北路二段四号 邮编: 610054)

责任编辑: 吴艳玲

发 行: 新华书店经销

印 刷: 四川省南方印务有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 18.75 字数: 460 千字

版 次: 2004 年 9 月第一版

印 次: 2004 年 9 月第一次印刷

书 号: ISBN 7-81094-564-5/TP·337

印 数: 1—5000 册

定 价: 112.00 元(全四册)

■ 版权所有 侵权必究 ■

PDG

前 言

用电脑处理图形图像，已成为电脑应用的一个极为重要的领域。当今的世界，是一个五彩缤纷、色彩斑斓的世界。小至一页广告，大至汽车、飞机的设计，乃至复杂的电脑特技制作，无不显示出电脑在图形图像制作中的非凡能力。电脑图形图像软件，也像雨后春笋般不断涌现。

《电脑精彩实例培训新教程》是一套图形图像系列教程。本教程以独特的视角，选取了目前国内最时尚、全中文版的高版本图形图像软件。如 Macromedia 公司推出的被誉为“网页制作三剑客”的 Dreamweaver、Fireworks、Flash 软件；美国 AutoDesk 公司推出的广泛应用于机械、建筑、化工、家居等多种领域的计算机辅助绘图设计（AutoCAD 2004）软件；Discreet 公司推出的，功能强大的三维设计（3DS MAX 6.0）软件；Adobe 公司推出的集图像扫描、编辑修改、设计创作、打印输出为一体的，最新的图形图像处理（Photoshop CS）软件等。

图形图像的处理和制作，已成为当今许多职业学校、技工学校、各级各类培训班和有关大专院校、美术院校师生的必修课程，也是广大电脑美术爱好者和从事平面设计、广告创意设计者渴求的知识源泉。

目前，在国内图书市场上销售的图形图像类图书，虽然版本众多，但尚没有一套完整的，从基本绘图软件讲起，并逐步升华到计算机辅助设计、三维动画、电脑特技等高一级的图形图像处理技术。而且在众多的图形图像图书中，有一个共同的弊端，即是在推出某种图形图像制作软件时，只生硬、刻板地介绍该软件的操作步骤，很少去揣摸初学者的心理状态，从而诱导和激发初学者的学习兴趣和热情。

本系列丛书，邀请了一批在国内颇有知名度的、长期从事平面设计和广告创意的工程师，通过他们大量的实践，整理出一套极符合初学者心里状态和思维活动的，有效的学习方法。这就是通过各种图形图像软件在相应应用领域中的精彩实例，寓操作于实例中，向读者展现每一种软件的精髓，并重点在操作技法上加以诱导。

比如，Photoshop CS，这是一种基本绘图软件，它的要害是软件工具、图层、通道、路径等的使用方法，是平面设计中的几个要素。本书围绕着这些要素，用详细的步骤实现精彩实例制作，并重在获得完满的效果。

又如，网页制作，本书摒弃了传统的网页制作方法，推出 Dreamweaver MX 2004、Fireworks MX 2004、Flash MX 2004，从网页的编辑功能、图形图像处理功能和矢量动画制作功能 3 个方面，让读者轻松地制作出优美的网页。

三维设计，是当今最流行的一种视觉效果。本书推出的 3D MAX 6.0，在曲线建模、材质、灯光渲染等方面有重大突破，作者将软件命令与室内装潢效果图的制作与技巧合理地融为一体，以丰富的经验积累为依托，使读者饶有兴趣地玩味在个人的天地里。

计算机辅助设计,是较早应用的一种图形图像软件,它可以进行二维和三维的设计,但在学习上有一定的难度,因为它牵涉到物体的界面组成,对命令对象的管理,基本图形的绘制与编辑等,应用这些技巧才能完成物体的整体设计。还选择了具有代表性的机械与建筑两方面的实例,着重介绍 AutoCAD 2004 的绘图技巧和操作技能,从而使读者在较短的时间内达到专业设计的水平。

综观本系列教程,具有新、快、易的三大特点。新:即所选软件版本最新;快:书中删除了繁难的软件描述,直接引用实例,并以实例为核心,让读者在短时间内即可掌握绘图的操作方法和设计要领;易:书中所引用的实例是与读者生活戚戚相关的,既易激发读者的学习情趣,又使读者能强化记忆。

本书共分为 19 章。第 1 章介绍了 AutoCAD 简介;第 2 章介绍了 AutoCAD 2004 的入门;第 3 章介绍了设置绘图环境;第 4 章介绍了绘制基本图形对象;第 5 章介绍了图形的编辑与修改;第 6 章介绍了尺寸标注;第 7 章介绍了块与属性;第 8 章介绍了布局与打印;第 9 章介绍了三维世界;第 10 章介绍了三维绘图基础;第 11 章介绍了三维动态观察和修改;第 12 章介绍了三维实体的创建与修改;第 13 章介绍了三维曲面实体;第 14 章介绍了着色和渲染;第 15 章介绍了三维实体;第 16 章介绍了机械实例;第 17 章介绍了建筑实例;第 18 章介绍了 AutoCAD 2004 的灵活应用;第 19 章介绍了机械绘图实例。

该书由王彬华、蔡原、李建华、吴青山主编。在此特别感谢何东明对此书所做的大量工作。

由于时间仓促,编者在有些专业方面水平有限,书中难免存在不足之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者
2004 年 9 月



目 录

第 1 章 AutoCAD 简介	1
1.1 CAD 发展历史	1
1.2 AutoCAD 的安装	1
1.2.1 安装环境	1
1.2.2 安装步骤	2
1.3 新增功能和特性	4
1.3.1 制表位和缩进	4
1.3.2 口令保护功能	5
1.3.3 增加云线、擦除命令	5
1.3.4 渐变填充功能	5
1.4 AutoCAD 的启动和退出	6
1.4.1 启动 AutoCAD	6
1.4.2 退出 AutoCAD	6
第 2 章 AutoCAD 2004 入门	7
2.1 AutoCAD2004 的主窗口	7
2.1.1 菜单栏	7
2.1.2 工具栏	7
2.1.3 绘图窗口	8
2.1.4 命令行窗口	8
2.1.5 状态栏	9
2.2 绘图前的筹备	9
2.3 图层	9
2.3.1 图层的概念	9
2.3.2 图层的创建和使用实例	10
2.3.3 实例说明	11
2.3.4 图层相关命令	14
第 3 章 设置绘图环境	15

3.1 坐标系	15
3.1.1 笛卡儿坐标系	15
3.1.2 极坐标系	15
3.1.3 相对坐标	15
3.1.4 坐标值的显示	16
3.1.5 WCS 和 UCS	16
3.2 设置环境	16
3.2.1 设置单位、绘图界限	16
3.2.2 捕捉系列	18
3.2.3 绘制轴承支座侧视图实例	18
3.2.4 极轴追踪	21
3.2.5 对象捕捉	22
3.2.6 对象捕捉追踪	22
3.2.7 正交	23
3.2.8 草图设置选项	23
第4章 绘制基本图形对象	24
4.1 绘制圆环和多段线	24
4.1.1 绘制禁止吸烟标志图案实例	24
4.1.2 实例说明	25
4.2 绘制多线、参照线和射线	26
4.2.1 绘制房屋平面图实例	26
4.2.2 实例说明	29
4.3 绘制多边形和圆弧	31
4.3.1 绘制六角螺母零件图实例	32
4.3.2 实例说明	32
4.4 绘制矩形和椭圆	33
4.4.1 绘制卫生间平面图实例	33
4.4.2 实例说明	35
4.5 绘制点	36
4.6 等分点	37
4.6.1 等分点简介	37
4.6.2 等分点的创建	38
4.7 样条曲线的概念与绘制	38
4.8 徒手画线段	39
4.8.1 SKETCH 命令简介	39

4.8.2 SKETCH 命令详解	39
4.9 边界和面域	40
4.9.1 边界的概念与创建命令	40
4.9.2 面域的概念与创建命令	42
4.10 图案填充	42
4.10.1 图案填充的概念和作用	42
4.10.2 绘制轴承断面图实例	43
4.10.3 实例说明	44
4.10.4 使用 HATCH 命令创建填充图案	46
4.11 文字的创建	47
4.11.1 创建文字的实例	47
4.11.2 实例说明	50
4.12 特殊文字字符	53
4.13 文字样式	54
4.14 文字编辑命令	55
4.14.1 文字编辑命令	55
4.14.2 拼写检查命令	56
4.14.3 查找命令	57
4.15 对象特性命令	58
4.15.1 SCALETEXT 命令	58
4.15.2 JUSTIFYTEXT 命令	59
4.15.3 SPACETRANS 命令	59
4.16 小 结	59
 第 5 章 图形的编辑与修改	 60
5.1 基本修改命令	60
5.1.1 删除 (ERASE) 命令	60
5.1.2 移动 (MOVE) 命令	60
5.1.3 复制 (COPY) 命令	61
5.1.4 旋转 (ROTATE) 命令	61
5.1.5 比例 (SCALE) 命令	62
5.1.6 放弃 (UNDO) 命令	62
5.1.7 重做 (REDO) 命令	63
5.1.8 恢复 (OOPS) 命令	63
5.2 修剪、偏移、环形阵列、延伸和镜像命令的使用	63
5.2.1 绘制压力表的实例	63

5.2.2 实例说明	68
5.3 矩形阵列、圆角和倒角命令的使用	72
5.3.1 绘制电话机的实例	72
5.3.2 实例说明	74
5.4 拉伸和拉长、打断和分解命令的比较	76
5.4.1 拉伸 (STRETCH) 命令	77
5.4.2 拉长 (LENGTHEN) 命令	77
5.4.3 打断 (BREAK) 命令	78
5.4.4 分解 (EXPLODE) 命令	79
5.5 使用夹点与编组	79
5.5.1 夹点简介	79
5.5.2 使用夹点编辑对象	80
5.5.3 夹点设置	80
5.6 编组	81
5.6.1 编组简介	81
5.6.2 编组命令的使用	81
5.7 快速选择和对象选择过滤器	83
5.7.1 快速选择	83
5.7.2 对象选择过滤器	84
5.8 图形次序	86
5.8.1 改变图形次序实例	86
5.8.2 实例说明	87
5.9 修改填充图案	87
5.9.1 修改填充图案实例	87
5.9.2 实例说明	88
5.10 修改多段线	88
5.11 修改样条曲线	90
5.12 编辑多线	92
5.12.1 编辑多线实例	92
5.12.2 实例说明	93
5.13 小 结	93

第 6 章 尺寸标注

6.1 尺寸标注简介	94
6.1.1 基本概念	94
6.1.2 尺寸标注种类	94

6.2 创建尺寸标注	95
6.2.1 在图形中添加标注实例	95
6.2.2 实例说明	98
6.2.3 使用 DIM 命令创建标注	103
6.3 尺寸标注样式	104
6.3.1 标注样式简介	104
6.3.2 标注样式详解	104
6.3.3 使用标注样式管理器	110
6.3.4 其他标注样式管理命令	112
6.4 编辑尺寸标注	113
6.4.1 DIMEDIT 命令	113
6.4.2 DIMTEDIT 命令	113
6.4.3 DIMREASSOCIATE 命令	114
6.4.4 DIMREGEN 命令	114
6.4.5 使用 DIM 命令编辑标注	114
6.4.6 其他编辑标注的方法	114
6.5 小 结	115
 第 7 章 块与属性	116
7.1 块	116
7.1.1 块简介	116
7.1.2 块的创建和使用实例	116
7.1.3 实例说明	119
7.1.4 块的分解	120
7.1.5 块的嵌套和多重插入	120
7.1.6 创建外部块实例	121
7.1.7 实例说明	122
7.1.8 内部块与外部块的综合应用实例	123
7.2 属 性	124
7.2.1 简介	124
7.2.2 属性的定义与使用	124
7.2.3 在块对象中使用属性实例	124
7.2.4 实例说明	126
7.2.5 重新定义块和属性	128
7.3 属性的编辑	128
7.3.1 编辑单个属性	128

7.3.2 编辑全局属性.....	130
7.3.3 属性同步.....	130
7.3.4 块属性管理器.....	130
7.4 属性的提取.....	132
7.4.1 属性提取命令.....	132
7.4.2 增强的属性提取命令.....	132
7.5 小 结.....	134

第8章 布局与打印..... 135

8.1 布局简介.....	135
8.1.1 模型空间与图纸空间.....	135
8.1.2 使用布局进行打印的基本步骤.....	136
8.2 页面设置.....	136
8.3 布局的创建与管理.....	138
8.3.1 使用向导创建新布局.....	138
8.3.2 使用布局命令.....	139
8.3.3 使用布局的其他方式.....	140
8.4 浮动视口.....	141
8.4.1 在布局中创建浮动视口.....	141
8.4.2 视口对象的修改.....	142
8.4.3 使用浮动视口.....	142
8.4.4 视口边界的重定义.....	144
8.5 图形设置命令.....	144
8.6 图形打印简介.....	145
8.7 图形打印命令.....	145
8.8 打 印 样 式.....	146
8.8.1 打印样式简介.....	146
8.8.2 创建打印样式表.....	147
8.8.3 打印样式管理器.....	148
8.8.4 编辑打印样式.....	148
8.8.5 应用打印样式.....	149
8.9 电子打印 (ePlot) 与批处理打印.....	150
8.9.1 电子打印 (ePlot).....	150
8.9.2 批处理打印.....	150
8.10 小 结.....	150

第9章 三维世界	151
9.1 二维等轴测投影简介	151
9.2 使用等轴测投影模式	151
9.3 在等轴测面中绘制简单图形.....	152
9.3.1 直线的画法	152
9.3.2 圆的画法	152
9.3.3 圆弧的画法	153
9.4 等轴测投影中的文字	154
9.5 等轴测投影中的标注	154
9.6 小 结	154
第10章 三维绘图基础	155
10.1 三维坐标系	155
10.1.1 三维笛卡儿坐标系	155
10.1.2 三维坐标形式	155
10.2 创建简单的三维对象	156
10.2.1 确定三维点	156
10.2.2 创建三维多段线	157
10.2.3 创建三维面	158
10.2.4 设置对象的厚度	159
10.3 设置 UCS	159
10.4 设置三维视图	162
10.4.1 设置查看方向	162
10.4.2 设置图形的三维直观图的查看方向	162
10.4.3 设置平面视图	163
10.4.4 设置正交视图与等轴测视图	163
10.5 小 结	164
第11章 三维动态观察和修改	165
11.1 三维动态观察	165
11.1.1 设置相机和目标	165
11.1.2 三维动态观察器	165
11.2 三维修改命令	167

11.2.1 三维阵列命令.....	167
11.2.2 三维镜像命令.....	168
11.2.3 三维旋转命令.....	168
11.2.4 对齐命令.....	169
11.3 小 结	169

第 12 章 三维实体的创建与修改..... 170

12.1 其他创建和修改三维实体的方法.....	170
12.1.1 创建圆锥实体.....	170
12.1.2 创建楔形实体.....	170
12.1.3 使用交集 (intersect) 命令创建组合实体.....	170
12.1.4 为实体倒角.....	171
12.1.5 创建实体截面.....	171
12.1.6 检查干涉.....	172
12.1.7 查询实体的质量特性.....	172
12.1.8 分解实体.....	173
12.2 实体编辑命令	173
12.3 小 结	174

第 13 章 三维曲面实体..... 175

13.1 千禧堂的三维造型	175
13.2 创建千禧堂主体造型	175
13.2.1 使用长方体创建主楼.....	175
13.2.2 用楔体创建尖顶.....	176
13.3 底部造型	176
13.3.1 使用圆柱体创建塔楼底部主体.....	176
13.3.2 使用旋转曲面创建塔楼底部顶板.....	177
13.4 创建塔楼中部造型	178
13.4.1 创建塔楼中部主体.....	178
13.4.2 创建塔楼中部立柱.....	178
13.4.3 创建其他立柱.....	179
13.5 创建塔楼上部造型	179
13.5.1 创建塔楼顶部基座.....	179
13.5.2 使用圆环命令创建箍环.....	180
13.5.3 使用上半球面命令创建顶部穹隆.....	180

13.6 创建千禧堂入口造型	180
13.6.1 使用直纹曲面命令创建顶板	181
13.6.2 使用平移曲面命令创建台阶	182
13.6.3 使用圆锥体说明创建立柱	183
13.6.4 创建门板	183
13.6.5 使用棱锥面创建华表	183
 第 14 章 着色和渲染	185
14.1 创建消隐图像和着色图像	185
14.1.1 创建消隐视图	185
14.1.2 创建着色视图	185
14.2 给图形对象赋予材质	186
14.2.1 使用预定义材质	186
14.2.2 使用贴图技术创建新的材质	188
14.2.3 指定材质贴图坐标	189
14.3 在三维空间中创建光源	190
14.3.1 AutoCAD 中的光源简介	190
14.3.2 创建环境光源	191
14.3.3 创建聚光灯	192
14.4 定义透视视图与场景	192
14.4.1 创建透视视图	192
14.4.2 创建场景	194
14.5 配景的使用与创建	195
14.5.1 向模型中添加预定义配景	195
14.5.2 修改已添加的配景	196
14.5.3 管理配景库	196
14.6 创建千禧堂模型的渲染图	197
14.6.1 渲染类型	198
14.6.2 渲染过程	198
14.6.3 渲染选项	198
14.6.4 目标	199
14.6.5 背景	199
14.6.6 雾化/深度设置	200
14.6.7 其他设置	201
14.6.8 创建渲染图并查看统计信息	201

第 15 章 三维实体	202
15.1 计算机的三维造型	202
15.2 创建机箱造型	202
15.2.1 使用长方体创建机箱	202
15.2.2 使用球体创建开关按键	202
15.2.3 创建光驱和软驱	203
15.2.4 使用拉伸实体创建弧形面板	204
15.3 创建显示器支座造型	204
15.3.1 使用长方体创建底部垫板	204
15.3.2 使用圆环体创建滑动环	205
15.3.3 使用球体创建滑动球面体	205
15.3.4 使用圆柱体创建支柱	206
15.3.5 使用旋转实体创建显示器支座	206
15.4 创建显示器造型	208
15.4.1 创建屏幕	208
15.4.2 创建圆角	209
15.4.3 创建显示器后半部	209
第 16 章 机械实例	211
第 17 章 建筑实例	218
第 18 章 AutoCAD 2004 的灵活应用	231
18.1 点坐标查询	231
18.2 距离查询	231
18.2.1 距离查询的功能和使用	231
18.2.2 距离查询命令详解	231
18.3 面积查询	232
18.3.1 面积查询的功能和使用	232
18.3.2 面积查询命令详解	232
18.4 质量特性查询	233
18.4.1 质量特性查询的功能和使用	233
18.4.2 质量特性查询命令详解	233
18.5 列表显示命令	234

18.5.1 列表显示的功能和使用	234
18.5.2 列表显示命令详解	234
18.6 时间查询	235
18.6.1 时间查询的功能和使用	235
18.6.2 时间查询命令详解	235
18.7 图形统计信息	235
18.7.1 图形统计的功能和使用	235
18.7.2 图形统计信息详解	236
18.8 系统变量	237
18.8.1 系统变量的作用和类型	237
18.8.2 系统变量的查看和设置	237
18.9 对象特性	238
18.9.1 对象特性简介	238
18.9.2 特性窗口详解	238
18.10 局部打开与局部加载	240
18.10.1 局部打开命令	240
18.10.2 局部加载命令	241
18.11 图形属性	242
18.12 核查与修复	243
18.12.1 核查命令 (AUDIT)	243
18.12.2 修复命令 (RECOVER)	243
18.19 对象清理	243
18.20 对象重命名	244
18.21 几何计算器	244
18.21.1 计算表达式	245
18.21.2 标准数值函数	245
18.21.3 矢量函数	246
18.21.4 获取点的函数	246
18.21.5 点过滤函数	247
18.21.6 计算测量值函数	247
18.21.7 使用变量	248
18.22 命令的重复执行	248
18.23 访问操作系统	248
18.24 外部参照简介	249
18.24.1 外部参照与外部块	249
18.24.2 外部参照中的命名对象	249
18.25 外部参照的附着	250