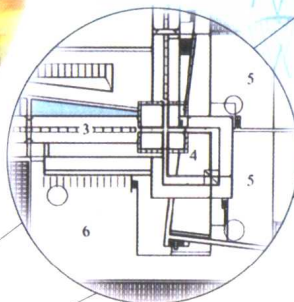


万水

新概念百例丛书



AutoCAD 2004

新概念百例

李富根 等编著

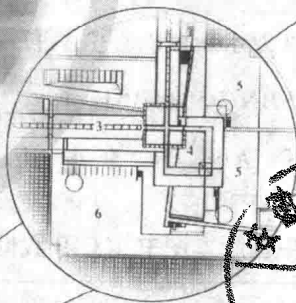
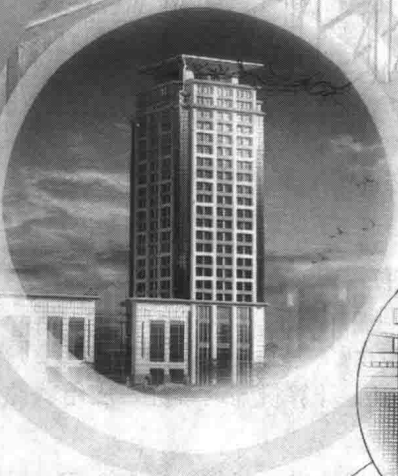


中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

万水

新概念百例丛书

TP391.72
171D



AutoCAD 2004

新概念百例

李富根 等编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是一本主要以实例方式来介绍使用 AutoCAD 2004 进行设计的图书。全书分为 4 部分, 一共 100 多个实例。第一部分主要介绍有关 AutoCAD 2004 绘图的一些基本知识以及基本的绘图命令的输入和执行。第二部分主要是通过一些基本实例的制作, 详细介绍 AutoCAD 2004 基本绘图命令的使用。第三部分主要通过一些难度比较大的实例的制作, 介绍 AutoCAD 2004 绘图命令的综合使用以及一些高级的绘图技巧。第四部分主要给出一些实例供读者练习, 这些实例给出了最终效果和一些简单的制作步骤和制作要点, 而制作过程让读者自己去练习和发挥。

本书的每个实例一开始就说明其实例内容、效果、涉及的知识要领, 然后是其制作的详细步骤。本书是一本知识和实例相结合的教程图书。

图书在版编目 (CIP) 数据

AutoCAD 2004 新概念百例 / 李富根等编著. —北京: 中国水利水电出版社, 2003

(万水新概念百例丛书)

ISBN 7-5084-1817-4

I. A… II. 李… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2004
IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 102474 号

书 名	AutoCAD 2004 新概念百例
作 者	李富根 等编著
出版、发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@public3.bta.net.cn (万水) sale@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)、82562819 (万水)
经 售	全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京市天竺颖华印刷厂
规 格	787×1092 毫米 16 开本 22.5 印张 497 千字
版 次	2004 年 1 月第一版 2004 年 1 月北京第一次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	36.00 元 (含 1CD)

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

丛书编委会

主 编 万 博 娄俊杰

编 委 韩中领 苏 瑞 王 龙 罗心晶 吉庆祥

索双有 袁 博 关 宁 张 星 张增强

罗 阳 尹伟齐 姜仁武 贾全芳 王嘉宁

朱 隽 黄 山 臧桂鹏 贾君琳 朱易昕

阎卫星 陈志华

AJ5204/07

出版者的话

普通用户使用电脑最关键也最头疼的恐怕就是学用软件了。软件范围之广，版本更新之快，功能选项之多，体系膨胀之大，往往令人目不暇接、无处下手。而看到专业人员在电脑前如鱼得水，把软件应用得灵活自如，又一定艳羡不已，恨不得自己立刻寻找到一条捷径，马上可以熟练操作。

《新概念百例》丛书的推出，就是为了给您提供一条畅游软件之海的捷径。它是一套包含了现在主要的图像创作软件和程序开发软件的使用指导书。既可以循序学习，也可以随用随查；既可以为初学者指路，也可以给有一定基础的读者参考启发。能让您学有所依，用有所循，快速便捷地掌握软件的操作方法和编程的技术，得心应手地解决实际问题。

让我们来详细了解一下这套丛书吧。

丛书的策划出发点 & 丛书特色

市面上写实例的书很多，类似“100例”的丛书也屡屡出现，但多数没有脱出拼凑例子的框框。纵观目前的实例精粹类丛书，基本上都存在着如下两个缺点：



市场缺点 1：多数没有基础入门和基本操作的内容。这就要求读者必须对软件有一定了解后才能学习书中的例子，往往需要其他入门书的辅助。但现在的很多读者，都已经有了了一定的电脑基础和部分软件使用经验，比如已经学会了 Photoshop，那么在学习 Illustrator 的时候可能只需要把最基本的界面工具和操作介绍一下，就可以触类旁通。更何况现在的很多软件都有中文版，买一本详细介绍命令操作的入门书实在没有必要，而买一本毫无入门知识的实例书又有点吃力。



我们的解决办法：针对这一点，本丛书每个软件都用 30~50 页左右的篇幅来讲解基础知识和操作，用最简短有效的篇幅让读者熟悉这个软件。另外，我们在细分实例的过程中，基础入门的实例尽量讲解得细致详尽，让读者可以一步步地循序操作，熟悉软件。



市场缺点 2：多数实例类丛书（特别是例子数目较多的）中，例子的类型重复得很厉害，大小篇幅也差不多。一本近 100 个实例的书，往往读者只能跟着做 30 个例子，其他的都觉得毫无价值、大同小异。



我们的解决办法：本丛书针对读者对实例的不同需要，做了进一步的细化。将实例细分为“基础实例”、“应用实例”、“练习实例”3种，各有不同的用处，各代表不同的学习阶段，使读者有更多选择自由，而且可以“例尽其用”。

这套《新概念百例》丛书，是经过长期市场调研和摸索、精心策划的结晶。我们希望它能克服同类作品的种种弊端，给读者带来软件学习的新感觉、新方法。

丛书的结构

每本书基本上都分为四大部分。分别为：“高高兴兴进入软件学习”、“踏踏实实掌握基本操作”、“仔仔细细学习综合应用”、“轻轻松松进行实战演练”。

- 第一部分“高高兴兴进入软件学习”主要介绍软件的界面、基本工具和命令、新增功能、常用菜单等。力求言简意赅，同时把软件基本操作讲解清楚。
- 第二部分“踏踏实实掌握基本操作”主要是小实例（即“基础实例”）的形式。紧跟着上一部分的入门讲解进行创作，既温习软件的基本操作，也学习一些创作技巧，有承上启下的作用。
- 第三部分“仔仔细细学习综合应用”主要是篇幅较大的应用实例。一般都包括了软件的常用方面，以 Photoshop 为例，会讲解宣传画的制作、照片处理、广告创意等应用性很强的方面。这部分实例是提高性质的。
- 第四部分“轻轻松松进行实战演练”给出一定数量的练习题（即“练习实例”）。书中给出了实例的大概步骤和应用技巧，实例素材和过程文件收录在书后光盘中，留待读者自己完成。这部分实例和源文件，既可以给读者练手，也可以作为培训老师的习题，更可以作为将来实际应用中的素材，用最小的篇幅达到了最大的效果。

我们可以看出，本丛书的实例是疏密有序、循序渐进的。每部分实例的功能、写法都不尽相同，这样既方便了读者，又增加了本书的实用性。

丛书的读者定位

本丛书附有素材和实例光盘，面向电脑常用软件的初中级用户。不管您以前是否使用过本丛书所述的软件，这套书对您都非常合适。

本套丛书的思想是“入门·应用·提高”。“入门”的含义是，每个软件都从基础知识和操作讲起，从基础实例做起，新手无须参考其他书即可轻松入门，老用户亦可快速通过学习软件新功能，自如地踏上新台阶。“应用”和“提高”则蕴含了丛书内容的重点，相信通过书中翔实的应用实例和数量充分的练习实例，可以使用户更上一层楼，融会贯通，在实际工作中得心应手。

结束语

愿凝结着多位作者、编辑和制作人员汗水和心血的《新概念百例》丛书能帮您搭上通向未来的高速快车！

目 录

出版者的话

前言

第一部分 高高兴兴进入 AutoCAD 2004

第一章 基础知识	2
1.1 AutoCAD 2004 概述	2
1.2 AutoCAD 2004 新增功能简介	2
1.2.1 新增了 Tool Palettes 工具栏	3
1.2.2 新增了图案的过渡填充功能	4
1.2.3 绘图区域的全屏显示	5
1.2.4 状态条显示状态的个性化定制	6
1.2.5 设计中心新功能	7
1.2.6 图形编辑的新功能	7
1.2.7 文字和尺寸标注方面的新功能	9
1.2.8 更为方便灵活的定制手段	9
1.2.9 易于开发和集成	9
1.3 AutoCAD 2004 的菜单	10
1.3.1 快捷菜单	10
1.3.2 屏幕菜单	12
1.3.3 下拉菜单	14
1.4 AutoCAD 2004 的工具栏	14
1.4.1 工具栏的显示控制	15
1.4.2 工具栏的定位	16
1.4.3 工具栏的锁定	18
1.4.4 工具栏的种类	18
1.5 AutoCAD 2004 的快捷键	19
1.6 AutoCAD 2004 的命令行窗口和命令的输入	21
1.6.1 命令行窗口	21

1.6.2 AutoCAD 中命令的输入	23
1.7 AutoCAD 2004 的图形文件管理	23
1.7.1 图形文件的打开	23
1.7.2 图形文件的保存	27
1.8 坐标系	29
1.8.1 世界坐标系	29
1.8.2 用户坐标系	29
1.8.3 绝对直角坐标系	30
1.8.4 相对直角坐标系	31
1.8.5 相对极坐标系	32

第二部分 踏踏实实掌握基本操作

实例 1 直线的艺术——五角星	34
实例 2 圆和多义线——圆形卡通笑脸	35
实例 3 多边形的应用——M6 螺母	39
实例 4 多义线的妙用——万花筒图案	40
实例 5 圆和圆弧——太极图案	43
实例 6 多线的应用——城市马路	46
实例 7 弧线的应用——扇形垫片	48
实例 8 样条曲线的应用——鱼	50
实例 9 曲线与多边形——飞扬的旗帜	53
实例 10 填充的艺术之一——交通标志	57
实例 11 填充的艺术之二——商品商标	61
实例 12 文本与多边形——遥控器	65
实例 13 复制命令的应用——鱼群	71
实例 14 镜像命令的使用——雪花	72
实例 15 偏移的艺术之一——密封垫圈	75
实例 16 偏移的艺术之二——磁盘	77
实例 17 环形阵列的艺术之一——齿轮	81
实例 18 环形阵列的艺术之二——美丽的百合花	84
实例 19 环形阵列的艺术之三——车轱辘	88
实例 20 矩形阵列的艺术——电视机	93

实例 21	偏移和修剪的艺术——吉祥窗花	98
实例 22	边界图案填充的艺术——足球	101
实例 23	圆角的艺术——麻将牌	104
实例 24	对称之美——衣架	105
实例 25	旋转的妙用——齿轮的齿牙	108
实例 26	等分的妙用——挂钟	113
实例 27	多义线和阵列应用——盆花图案	119
实例 28	块的插入绚丽的气球——绚丽的气球	122
实例 29	线条、修剪和标注——传动轴剖视图	124
实例 30	捕捉中点——寻找三角形的重心	126
实例 31	捕捉垂足——寻找三角形的垂心	128
实例 32	作角平分线——寻找三角形内切圆	130
实例 33	作平行线——寻找三角形的外接圆	132
实例 34	轴测绘图——骰子	135
实例 35	长方体的妙用——看台	139
实例 36	球体之美——太阳、地球和月亮	141
实例 37	圆柱体的妙用——金箍棒	143
实例 38	圆锥体的妙用——陀螺	146
实例 39	圆环体的应用——救生圈	148
实例 40	楔体的应用——三棱尺	150
实例 41	边界曲面的应用——鸟笼	152
实例 42	旋转曲线的应用——雨伞	157
实例 43	旋转多边形的应用——皮带轮	160
实例 44	旋转曲面的应用——强力弹簧	163
实例 45	面域的应用——扳手	166
实例 46	拉伸命令的应用之一——铜锁	170
实例 47	拉伸命令应用之二——花瓶	174
实例 48	面域的布尔运算——花砖	178
实例 49	布尔运算并集应用——手榴弹	181
实例 50	布尔运算差集应用——三孔拱桥	182
实例 51	布尔运算交集的应用——精致的螺母	187
实例 52	三维镜像命令的应用——羽毛球拍	190
实例 53	三维阵列命令的应用——花键轴	193

第三部分 仔仔细细学习综合应用

实例 54	矩形和修剪命令——办公桌正面视图	198
实例 55	线条编辑的应用——住房平面图	199
实例 56	多边形的综合应用——录音机	201
实例 57	圆和圆弧——手柄平面图	204
实例 58	多边形和填充——梅花 3	207
实例 59	多边形的编辑和阵列——散热器	214
实例 60	线条和多边形——水壶	217
实例 61	平面图形综合实例之一——端盖剖视图	220
实例 62	平面图形综合实例之二——模板	223
实例 63	平面图形综合实例之三——五角零件	225
实例 64	平面图形综合实例之四——吊钩	228
实例 65	圆柱和圆锥的综合应用——铅笔	231
实例 66	圆柱和圆环的综合应用——链条	234
实例 67	长方体的应用之一——布艺沙发	238
实例 68	长方体的应用之二——茶几	241
实例 69	曲面和曲线的应用——椅子	245
实例 70	三维实体和旋转曲线的应用——台灯	249
实例 71	圆柱和球体的应用——石桌和石凳	253
实例 72	建模技术的综合应用——柚木餐桌	257
实例 73	布尔运算综合实例之一——手推车小轮	262
实例 74	布尔运算综合实例之二——法兰盘	265
实例 75	布尔运算综合实例之三——环形办公区	268
实例 76	旋转曲面的应用之一——轮辐	272
实例 77	旋转曲面的应用之二——连接套轴	276
实例 78	三维绘图综合实例之一——平键和齿轮的安装	279
实例 79	三维绘图实例之二——鼓风机装配图	290
实例 80	三维绘图实例之三——伟业大厦	298

第四部分 轻轻松松进行实战演练

实例 81	直线、修剪和图案填充——磨石子地坪	310
-------	-------------------------	-----

实例 82	圆和弧线——地球仪	311
实例 83	多边形、圆弧和圆——连接传动垫片	312
实例 84	镜像命令的练习——蝴蝶	313
实例 85	偏移和修剪的综合练习——迷宫图案	314
实例 86	圆弧和弧线的综合练习——挂轮支臂	315
实例 87	图案填充的练习——标志牌图案	316
实例 88	多边形和填充综合练习——地基	317
实例 89	平面绘图综合实例——教堂外观	318
实例 90	平面绘图综合实例——电脑正面视图	319
实例 91	三维基本实体的综合运用——旋具	320
实例 92	拉伸和布尔运算——起钉锤	321
实例 93	布尔运算综合应用——扳手	322
实例 94	三维实体的切割——顶针	323
实例 95	三维旋转和布尔运算——套轴	325
实例 96	布尔运算和三维绘图命令——离心制动块	326
实例 97	旋转曲线和布尔运算命令——方向盘	327
实例 98	三维绘图综合实例——哑铃	328
实例 99	三维绘图综合实例——伞状齿轮传动	329
实例 100	三维绘图综合实例——小车轮装配图	331
实例 101	三维绘图综合实例——连轴器	332
实例 102	三维绘图综合实例——连接轴	333
附录	AutoCAD 2004 命令集	335

第一部分 高高兴兴进入 AutoCAD 2004



新功能概述



菜单



快捷键



图形文件管理



绘图界面



工具栏



命令行窗口和命令的输入



坐标系

本部分主要介绍 AutoCAD 2004 绘图的一些新功能, 介绍 AutoCAD 2004 绘图的界面, 介绍 AutoCAD 2004 绘图过程中命令的基本输入方法, 同时给出了一些绘图时经常用到的快捷键。

通过本部分的学习, 读者能够对 AutoCAD 2004 的新功能和绘图环境有初步的认识, 能够初步掌握 AutoCAD 2004 绘图命令的执行方法。为以后的学习建立一个感性的概念。

第一章 基础知识

1.1 AutoCAD 2004 概述

AutoCAD 是由美国 Autodesk 公司开发的专门用于计算机绘图设计的软件，由于该软件具有简单易学、精确等优点，因此自从 20 世纪 80 年代推出以来一直受到广大工程设计人员的青睐。现在 AutoCAD 已经广泛应用于机械、建筑、电子、航天和水利等工程领域。

AutoCAD 2004 是 Autodesk 公司开发的最新版本。在经历了多次完善后，AutoCAD 2004 的绘图功能更加强大，操作更加灵活，越来越方便设计小组共同工作，提供了许多适合各个行业的模板，三维绘图功能更加强大，可以绘制出更加逼真的模型，网络功能有了进一步提高。

在用户正确安装了 AutoCAD 2004 之后，如果双击桌面的 AutoCAD 2004 图标，就可以启动 AutoCAD 2004，进入 AutoCAD 2004 的绘图工作界面。

1.2 AutoCAD 2004 新增功能简介

AutoCAD 2004 与以往的版本比较起来，很大的一个变化就是界面风格的设计。AutoCAD 2002 典型的操作界面如图 1 所示。而 AutoCAD 2004 的菜单，工具栏和操作界面完全是 Windows XP 的风格，如图 2 所示。

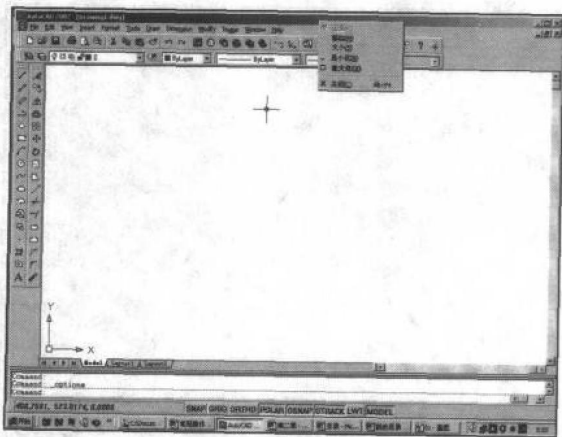


图 1 AutoCAD 2002 操作界面

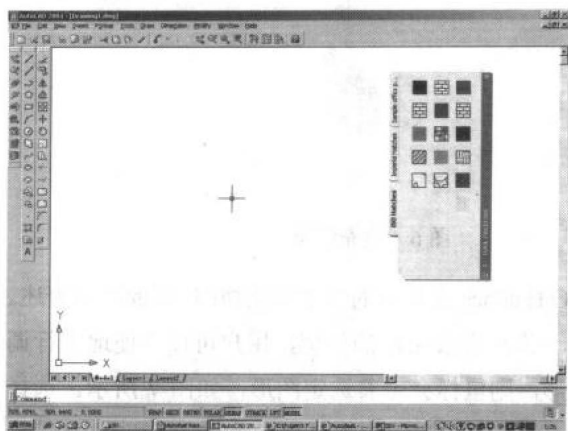


图2 AutoCAD 2004 的界面风格

除了操作界面风格上的变化, AutoCAD 2004 和以前的版本比较起来,主要有以下几个方面的新功能。

1.2.1 新增了 Tool Palettes 工具栏

单击 Tools, 选择 Tool Palettes Window 选项, 或者直接按 Ctrl+3, 可以调出如图 3 所示的 Tool Palettes 工具栏。Tool Palettes 工具栏有 3 个选项卡: ISO Hatches、Imperial Hatches 和 Sample office。

ISO Hatches 的各个选项如图 3 所示, 通过该工具栏, 用户可以方便地选取需要进行填充的图案进行填充, 而不必调用 Hatch 命令。例如需要填充如图 4 所示的两圆相交的区域, 以前需要通过 Boundary Hatch 对话框来进行各种设置, 现在只须单击需要的图案, 然后拖放到需要填充的区域即可。例如单击 Brick 图案, 则鼠标变为如图 5 所示的带有 Brick 图案的方形区域, 在需要填充的地方单击即可完成一次填充, 填充结果如图 6 所示。

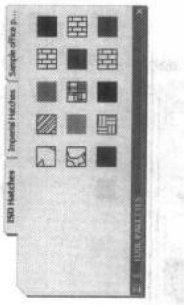


图3 Tool Palettes 工具栏

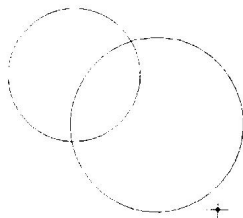


图4 需要填充的图

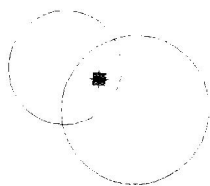


图5 单击需要填充的地方

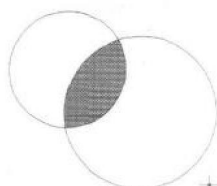


图6 填充结果

Imperial Hatches 选项卡和 ISO Hatches 选项卡的使用方法相同, 在此不再赘述。

Sample office 选项卡提供了一系列办公用品的模型, 用户可以方便地进行调用。调用时, 只须单击需要的图形, 则鼠标会带着选定图形, 如图 7 所示。选择合适的地方单击即可完成调用。如图 8 所示为绘制的办公桌、办公椅和办公电话。

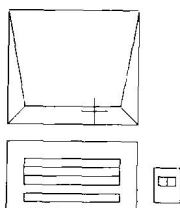


图7 选择需要绘制的办公用品模型

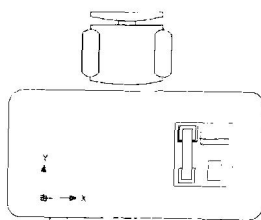


图8 绘制的办公桌、办公椅和办公电话

1.2.2 新增了图案的过渡填充功能

单击 Draw, 选择 Hatch 选项, 弹出如图 9 所示的 Boundary Hatch and Fill 对话框。该对话框和以前的版本比较起来, 多了一个 Gradient (过渡) 选项卡。填充的模式有两种: One color (单色填充) 和 Two color (双色填充)。如果用户选择了 One color (单色填充), 用户可以单击颜色选项框右边的按钮, 弹出如图 10 所示的 Select Color (选择颜色) 对话框, 可以选择各种颜色。同时, 选中颜色的下方出现 Shade 和 Tint 滚动条, 可以调整颜色的亮度。

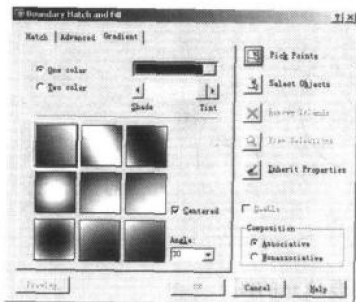


图9 Boundary Hatch and Fill 对话框

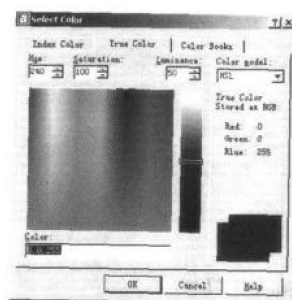


图10 Select Color (选择颜色) 对话框

同时, 用户还可以调整颜色分布的模式, 通过 **Centered** (中心分布) 复选框的选中与否调整颜色是否中心分布。同时还可以通过 **Angle** (角度) 下拉列表框选择颜色分布倾斜的角度。如图 11 所示为选择非中心分布, 倾斜角度为 30° 时的 **Boundary Hatch and Fill** 对话框预览显示的结果。

用户如果选中了 **Two color** (双色填充) 单选按钮, 则可以单击颜色选项框右边的按钮选择两种颜色, 同时设置两种颜色之间填充时的倾斜角度和分布方式。例如, 对如图 4 所示的两圆相交的区域进行填充, 可以设置如图 12 所示的过渡填充参数。

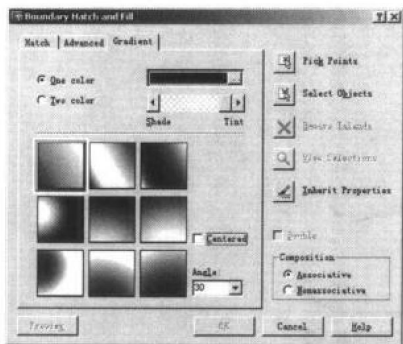


图 11 选择非中心分布, 倾斜角度为 30°

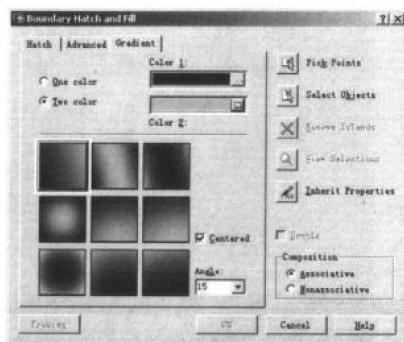


图 12 设置填充参数

设定填充角度为 15° , 颜色过渡方式为中心过渡, 填充结果如图 13 所示。

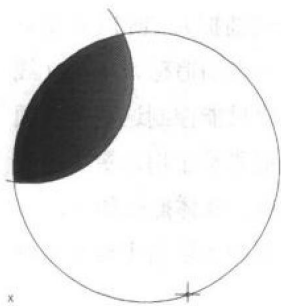


图 13 过渡填充的结果

1.2.3 绘图区域的全屏显示

AutoCAD 以前的版本只能在正常的窗口状态下绘图, 不能够将屏幕设为全屏, 而专业的绘图人员往往习惯于不用工具栏, 仅仅依靠键盘, 通过快捷键进行操作, 这时需要把 AutoCAD 默认状态下的工具栏隐藏, 这需要通过设置菜单才能够完成。AutoCAD 2004 可以方便地实现绘图区域的全屏化, 从而扩大了绘图的视

野,更符合专业绘图人员的绘图习惯。

单击 View, 选择 Clean Screen 选项, 或者按下 Ctrl+0, AutoCAD 2004 将在正常绘图屏幕和全屏幕之间切换。全屏以后的绘图状态如图 14 所示。全屏幕后的绘图区域仅留下了菜单, 其他常用的工具栏都自动隐藏, 命令行窗口自动缩为最小, 状态栏也自动缩小在屏幕底部。



图 14 AutoCAD 2004 的全屏幕绘图状态

1.2.4 状态条显示状态的个性化定制

AutoCAD 状态栏一般都有 8 个状态选项, 分别是 Snap (捕捉)、Grid (栅格)、Ortho (正交)、Polar (极轴)、Osnap (对象捕捉)、Otrack (自动追踪)、Lwt (线宽)、Model (模型空间/图纸空间)。在以前的版本中, 用户只能控制这几个选项的关和开, 而不能将其从屏幕上隐藏起来, AutoCAD 2004 提供给了用户更大的权利和自由, 用户可以根据需要设置显示在屏幕上的状态选项。具体操作如下:

用户在状态栏单击右键, 将弹出如图 15 所示的菜单, 用户可以自主设置这些状态选项的显示状态。

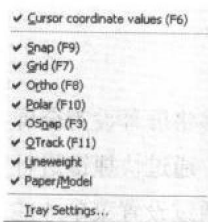


图 15 设置状态栏的菜单