

电脑 梦工场

主 编 葛海霞 刘 村
副主编 刘素华 马洪儒

autodesk

AutoCAD®

中文版

AutoCAD

2004/2005 辅助设计

精彩 实例 详解

基本绘图命令 基本编辑命令 工程设计 机械零件
装配图 三维机械制图 建筑个体平面图
建筑总体平面与规划图 三维建筑模型及渲染

上海科学普及出版社

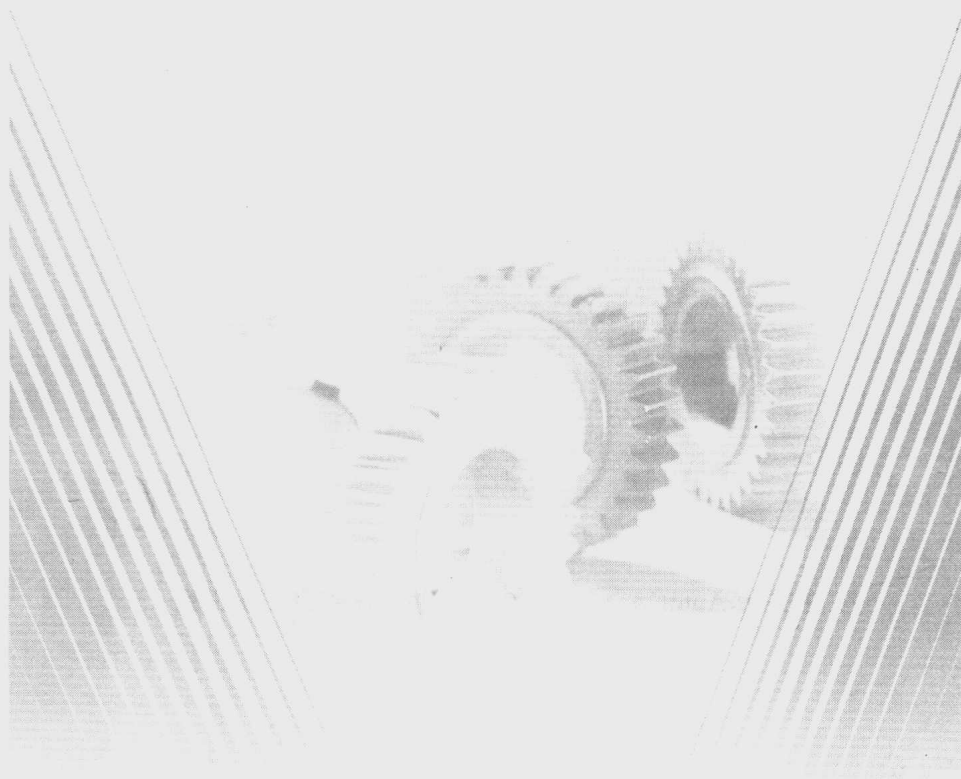
电脑梦工场——

中文版 AutoCAD 2004/2005

辅助设计

主 编 葛海霞 刘 村
副主编 刘素华 马洪儒

精 彩 实 例 详 解



上海科学普及出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中文版 AutoCAD 2004/2005 辅助设计精彩实例详解 / 葛海霞, 刘村主编. —上海: 上海科学普及出版社, 2004. 8

ISBN 7-5427-2844-X

I. 中… II. ①葛… ②刘… III. 计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2004/2005 IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 059369 号

策 划 铭 政
责任编辑 徐丽萍

中文版 AutoCAD 2004/2005 辅助设计精彩实例详解

主编 葛海霞 刘 村

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销	北京市燕山印刷厂印刷
开本 787×1092 1/16	印张 25.75 字数 696000
2004 年 8 月第 1 版	2004 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 7-5427-2844-X / TP · 579

定价: 35.00 元

内 容 提 要

本书从基本操作入手，以实例为基础，由浅入深、全面系统地介绍了中文版 AutoCAD 2004 的强大绘图功能。实例的内容涵盖了工程设计、机械制图以及建筑绘图等领域，实例的编排循序渐进，讲解细致易懂。在难点和重点处配有注意、说明、技巧等文字，使读者能够轻松地掌握中文版 AutoCAD 2004/2005 这一强大的绘图工具软件。

本书内容丰富、通俗易懂、语言规范、实用性强，不但适合初学者，也可以作为中、高级读者的参考用书。

前 言

中文版 AutoCAD 2004 是美国 Autodesk 公司最新开发的通用计算机辅助设计软件。因具有体系结构开放、操作方便、易于掌握等优点,深受广大工程技术人员的青睐。随着计算机应用技术的普及,AutoCAD 已经广泛应用于机械、电子、建筑、航天和水利等领域。

AutoCAD 的版本不断更新,这使得它在同类软件产品中始终保持领先地位。中文版 AutoCAD 2004 在原版本的基础上增加了许多更为强大的功能,使得设计人员进一步提高了工作效率。

1. 工作空间增强功能:使用新的或增强的工作空间工具提高工作效率,如状态栏托盘图标、特性选项板、工具选项板等;
2. 图形演示功能:使用新颜色和着色打印工具创建动态演示图形;
3. 设计发布:发布图形集以进行电子交换。对图形进行数字签名并使用口令保护图形以提高安全性;
4. i-drop 功能:使用 i-drop 获取工程所需的制造商目录;
5. 绘图和效率工具:使用改进的绘图工具提高工作效率,如快速创建新文件、更强的文字编辑工具等;
6. 外部参照管理:从宿主图形中快速编辑外部参照。用相对路径附着外部参照以获得更大的灵活性;
7. CAD 标准:工作时检查是否与图形标准冲突;
8. 网络改进:更有效地使用网络许可证,轻松地访问网络展开工具。

本书以丰富的实例为基础,详细地讲解了中文版 AutoCAD 2004 的绘图方法和技巧。这样既可以提高读者的学习兴趣,又可以使读者轻松地掌握 AutoCAD 2004 的使用方法和操作技巧。

全书共分 10 篇:第 1 篇介绍了平面绘图的基本绘图命令;第 2 篇介绍了平面绘图的基本编辑命令;第 3 篇介绍了工程设计应用;第 4 篇讲述了零件图绘制方法;第 5 篇讲述了装配图的绘制步骤;第 6 篇介绍了轴测图和三维实体的绘制方法;第 7 篇介绍了个体平面图的绘制;第 8 篇介绍了总体平面与规划图的绘制;第 9 篇介绍了三维建筑模型绘制及渲染的方法;第 10 篇对最新的 AutoCAD 2005 的新增功能进行了全面的剖析。

本书内容丰富,涵盖面广,讲解详尽,图文并茂。读者可以按照书中实例的详细操作步骤上机实践,由此可以更深入地学习理论知识,并能举一反三地应用到实际工作中去。本书不但可以作为各计算机培训班的培训教材,还可作为辅助设计爱好者的参考和自学用书,希望本书能够为读者掌握 AutoCAD 2004、成为辅助设计高手而提供有力的帮助。

参与本书编写与排版的还有杜同顺、林锋和魏霞等。由于编者水平有限,加之时间仓促,书中的不足和疏漏之处在所难免,恳请读者批评指正。联系网址: <http://www.china-ebooks.com>, 书中实例所涉及的素材和源文件敬请广大读者登录该网站免费下载。

编 者
2004 年 6 月

目 录

第 1 篇 基本绘图命令1	2.3 台阶轴俯视图.....58
1.1 办公室平面图.....3	2.3.1 倒角命令的使用方法.....59
1.1.1 【工具选项板】的使用.....3	2.3.2 台阶轴的绘制.....60
1.1.2 办公室平面图的绘制.....6	2.3.3 颜色的填充.....64
1.1.3 图形的修饰与填充.....7	2.4 电话平面图.....64
1.2 红色的五角星.....9	2.4.1 圆角命令的使用方法.....64
1.2.1 文档的建立与保存.....9	2.4.2 电话平面图的绘制.....66
1.2.2 五角星的绘制.....13	2.4.3 文字的调整及圆角.....69
1.2.3 图形的修饰.....14	2.5 棘轮.....70
1.3 游泳池平面图.....15	2.5.1 等分命令的使用方法.....70
1.3.1 坐标系的设置.....15	2.5.2 棘轮的绘制.....72
1.3.2 游泳池的绘制.....18	2.5.3 修剪及颜色的填充.....75
1.3.3 出水口及台阶的绘制.....20	第 3 篇 工程设计77
1.4 凸轮平面图.....21	3.1 流程图.....79
1.4.1 样条曲线的使用方法.....21	3.1.1 块的定义和插入方法.....79
1.4.2 凸轮轮廓的绘制.....24	3.1.2 文字的输入.....82
1.4.3 多余线段的剪切.....27	3.2 试验数据曲线图.....82
1.5 办公室墙体.....28	3.2.1 坐标系的绘制.....83
1.5.1 多线的使用方法.....29	3.2.2 曲线的绘制.....85
1.5.2 办公室墙体的绘制.....32	3.3 自动控制系统方块图.....87
1.5.3 墙壁颜色的填充.....35	3.3.1 方块图的绘制.....87
1.6 助听器电路图.....35	3.3.2 文字的输入.....90
1.6.1 多段线的使用方法.....36	3.4 芯片引脚配置图.....91
1.6.2 助听器电路图的绘制.....38	3.4.1 图层的设置.....91
第 2 篇 基本编辑命令45	3.4.2 芯片引脚配置图的绘制.....92
2.1 三菱标志.....47	3.5 字形译码器逻辑电路.....95
2.1.1 夹点和基点的使用方法.....47	3.5.1 单个逻辑门的绘制.....96
2.1.2 三菱标志的绘制.....49	3.5.2 电路图的绘制.....99
2.1.3 填充颜色.....53	3.6 功率管功放电路图.....100
2.2 组合沙发.....54	3.6.1 单个器件的绘制.....100
2.2.1 旋转和拉伸操作.....54	3.6.2 电路图的绘制.....104
2.2.2 组合沙发的绘制.....55	3.7 晶体结构模型.....105
2.2.3 颜色的填充.....58	3.7.1 图层及捕捉的设置.....106
	3.7.2 晶体结构的绘制.....106





3.7.3 材质的设置	109	6.2.3 图形的深加工	195
第4篇 机械零件	113	6.3 托架	198
4.1 蜗轮蜗杆	115	6.3.1 捕捉和视图的设置	198
4.1.1 图层和捕捉的设置	115	6.3.2 托架基本实体的绘制	199
4.1.2 蜗轮蜗杆的绘制	117	6.3.3 进一步加工	203
4.2 双头螺栓工作图	124	6.3.4 材质的设定	206
4.2.1 图层及捕捉的设置	124	6.4 机架剖面图	207
4.2.2 螺栓的绘制	125	6.4.1 剖面图的提取	207
4.3 凸轮轮廓线	128	6.4.2 打上剖面线	208
4.3.1 轮廓线的绘制	128	6.5 减速箱壳体	211
4.3.2 尺寸的标注	131	6.5.1 图层和对象捕捉的设置	211
4.4 弯管零件图	134	6.5.2 减速箱壳体的绘制	212
4.4.1 图框及标题栏的绘制	135	6.5.3 材质的设定	219
4.4.2 弯管的绘制	136	6.6 三面投影图	219
4.5 减速箱上盖	144	6.6.1 三视图的提取	220
4.5.1 图层的设置	145	6.6.2 三面投影图的提取	227
4.5.2 主视图的绘制	146	6.6.3 尺寸的标注	231
4.5.3 俯视图的绘制	147	第7篇 建筑个体平面图	239
4.5.4 图形的填充	148	7.1 音乐台平面图	241
4.6 拔叉	149	7.1.1 图层的设置	241
第5篇 装配图	157	7.1.2 轴线网的绘制	241
5.1 绘制零件图块	159	7.1.3 台口的绘制	243
5.1.1 轴承块的绘制	159	7.1.4 栏杆图块的绘制	244
5.1.2 轴块的绘制	162	7.1.5 植物图块的绘制	245
5.1.3 端盖块的绘制	163	7.1.6 植物和栏杆的布置	245
5.1.4 箱体的绘制	164	7.2 住宅单元简图	247
5.2 装配图拼装	166	7.2.1 墙体的绘制	247
5.2.1 装配图的拼装	166	7.2.2 窗户和室内饰品的绘制	248
5.2.2 标题栏及明细表的绘制	171	7.3 学生宿舍	251
5.3 齿轮传动零件图	172	7.3.1 宿舍房间平面图的绘制	251
5.4 齿轮传动图	175	7.3.2 窗的绘制	252
第6篇 三维机械制图	181	7.3.3 门的绘制	255
6.1 机架	183	7.3.4 文字的添加	256
6.1.1 机架的绘制	183	7.3.5 文字与图形的镜像	259
6.1.2 尺寸的标注	188	7.4 室内装饰图	260
6.2 轴承座	192	7.4.1 多线格式的设置	260
6.2.1 图层的设置	192	7.4.2 房间的墙的绘制	261
6.2.2 图形外轮廓的绘制	193	7.4.3 门窗的绘制	263
		7.4.4 床及床头柜的绘制	263





7.4.5 客厅设备的绘制	264	8.4.5 工作环境与图层的设置	341
7.4.6 厨房设备的绘制	266	第 9 篇 三维建筑模型及渲染	343
7.4.7 卫生间的绘制	267	9.1 板楼模型	345
7.5 户型平面	268	9.1.1 图层的设置	345
7.5.1 绘图环境的设定	268	9.1.2 房屋平面的绘制	345
7.5.2 图层的管理	269	9.1.3 门窗的绘制	347
7.5.3 绘制墙线	270	9.1.4 阳台和阳台间隔墙的绘制	347
7.5.4 门洞的绘制	276	9.1.5 门上的墙体的绘制	348
7.5.5 门窗的绘制	277	9.1.6 屋顶的绘制	349
7.5.6 卫生间的绘制	280	9.2 路灯	350
7.5.7 绘制厨房用具	284	9.2.1 工作环境的设置与 路灯基座的绘制	350
第 8 篇 建筑总体平面与规划图	285	9.2.2 路灯灯柱模型的绘制	351
8.1 小区平面规划图	287	9.2.3 保存图形	355
8.1.1 A 户型图块的绘制	287	9.2.4 路灯灯罩的绘制	355
8.1.2 B 户型图块的建立	294	9.2.5 路灯灯罩顶模型的绘制	357
8.1.3 植物盆栽图块的建立	295	9.3 室内大厅效果图	360
8.1.4 图块绘制小区平面 布置图的使用	296	9.3.1 透视图的显示	360
8.2 中学校园规划图	301	9.3.2 材质的设置	361
8.2.1 线型和图层的设置	301	9.3.3 光源的插入	364
8.2.2 跑道的绘制	302	9.3.4 阴影的添加	367
8.2.3 建筑的绘制	304	9.3.5 贴图的添加	370
8.3 教学楼平面图	309	9.3.6 配景的添加	373
8.3.1 绘图准备	309	9.3.7 背景图的添加	374
8.3.2 轴线网的绘制	310	9.3.8 在渲染窗口中渲染	376
8.3.3 墙线的绘制	310	9.3.9 保存为 PostScript 格式	377
8.3.4 外墙线上的门窗洞的绘制	311	9.4 古典亭阁	378
8.3.5 门窗的绘制	312	9.4.1 亭子的绘制	379
8.3.6 入口处的门和台阶的绘制	313	9.4.2 桌子的绘制	384
8.3.7 散水的绘制	313	9.4.3 着色渲染	384
8.3.8 楼梯的绘制	314	9.5 大讲堂效果图	386
8.3.9 卫生间隔墙及图形 布置图的绘制	314	9.5.1 讲堂基座的绘制	386
8.3.10 标注的添加	315	9.5.2 讲堂顶的绘制	389
8.4 办公楼平面图	320	9.5.3 外观的装饰	390
8.4.1 轴线与基本平面的绘制	321	9.5.4 渲染的操作	391
8.4.2 深入绘制平面	327	第 10 篇 中文版 AutoCAD 2005 概述	393
8.4.3 建筑设备的绘制	333	10.1 中文版 AutoCAD 2005	
8.4.4 注释的添加	339		





最新功能.....	395	10.3 AutoCAD 2005 图形编辑初步	401
10.2 启动中文版 AutoCAD 2005	396	10.3.1 选择对象	401
10.2.1 全新的工作界面.....	396	10.3.2 放弃选中的对象.....	401
10.2.2 使用默认设置创建新图形	397	10.3.3 删除对象	402
10.2.3 使用样板和向导 创建新图形.....	398	10.3.4 使用帮助	402
		10.4 配置绘图环境.....	402



基本绘图命令

1

CHAPTER



助听器电路图



办公室墙体



凸轮平面图



游泳池平面图



红色的五角星



办公室平面图

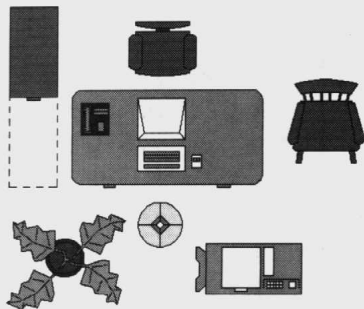


第一篇 导读

作为全书的开始，本篇通过六个基础实例，系统地介绍了中文版 AutoCAD 2004 全新的操作界面和基本的绘图命令。通过本篇的学习，读者将对中文版 AutoCAD 2004 有一个基本的认识。

1.1 办公室平面图

本节我们将利用中文版 AutoCAD 2004 提供的【工具选项板】来绘制一个办公室的二维简图，主要介绍了【工具选项板】内置的块（Block，以后的内容将会详细讲到），使读者对中文版 AutoCAD 2004 有一个基本的了解。通过本节的学习，读者会对 AutoCAD 2004 的绘图环境有个初步的认识，并为以后的学习奠定基础。



【工具选项板】是中文版 AutoCAD 2004 中一个非常方便的新工具，通过这个工具，用户可以方便地利用以前的工作成果。例如，在工程制图中，有些通用的零件可能在以后的绘图中要经常用到，如果每次都绘制一遍的话，那是非常麻烦的，如果将一个已经绘制好的零件加入到【工具选项板】，以后在需要的时候就可以通过【工具选项板】简单地完成绘制工作。

1.1.1 【工具选项板】的使用

在绘图之前，读者需要先做一些准备。当然，这些都是针对初学者的内容。如果读者已经很熟悉这些内容，可以直接跳至 1.1.2 节。

1. 启动 AutoCAD 2004。在 Windows 操作界面下选择【开始】|【程序】| Autodesk | AutoCAD 2004 - Simplified Chinese | AutoCAD 2004 命令，即可启动中文版 AutoCAD 2004，如图 1.1 所示。

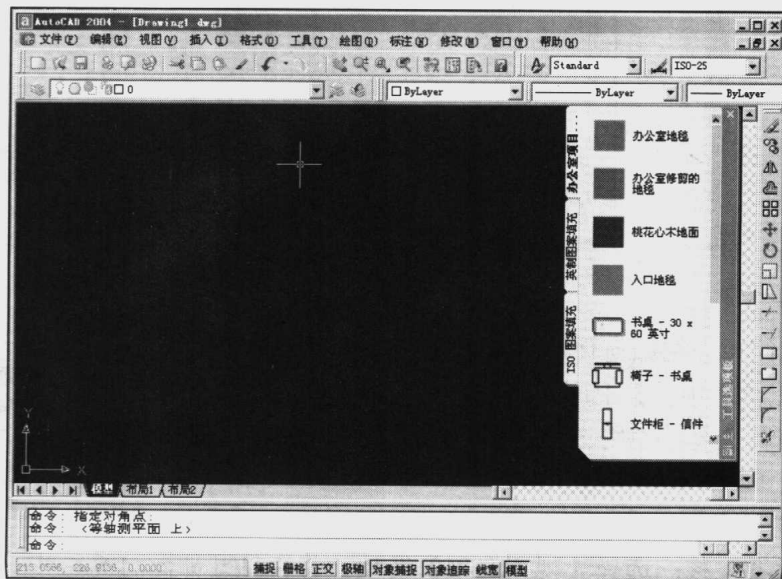


图 1.1 AutoCAD 2004 窗口

2. 打开【工具选项板】。如果是安装成功后第一次运行 AutoCAD 2004,【工具选项板】会自动打开。如果用户在 AutoCAD 2004 操作界面中关闭了【工具选项板】,那么以后运行程序就不会再打开了。如果想要再打开的话,有三种方法:单击工具栏中的  图标;使用快捷键【Ctrl+3】;在命令行里执行命令【toolpalettes】。打开的【工具选项板】如图 1.2 所示。



专家指点

在中文版 AutoCAD 2004 中调用命令的方式有三种:

第一种方式是选择菜单命令,可实现系统的大部分功能。

第二种方式是从相应的工具栏中单击图标。工具栏的显示与隐藏可以由【视图】|【工具栏】命令来控制。选择【视图】|【工具栏】命令,将会弹出如图 1.3 所示的【自定义】对话框,在【工具栏】选项卡中选中某个选项前面的复选框,该工具栏将显示出来。或者在已有的工具栏上单击鼠标右键,弹出如图 1.4 所示的快捷菜单,在其中选中或者取消选择某个工具栏前边的复选框,可以控制该工具栏的显示与隐藏。一般来说,可以将常用的【标准】、【对象特性】、【绘图】和【修改】工具栏放置在绘图窗口的周围,在绘图的过程中可以轻松地进行选择。

第三种方式是在命令窗口中直接输入命令,输入命令的字符不分大小写。这种方法简单快捷,并能够实现所有的功能,建议熟练的读者采用这种方式。

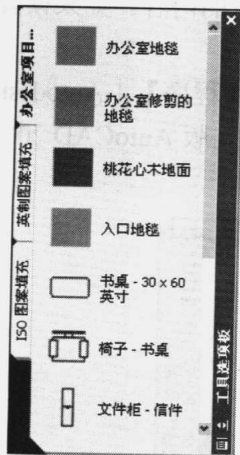


图 1.2 工具选项板

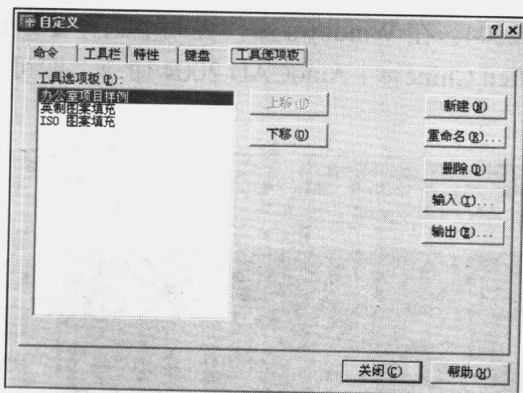


图 1.3 【自定义】对话框

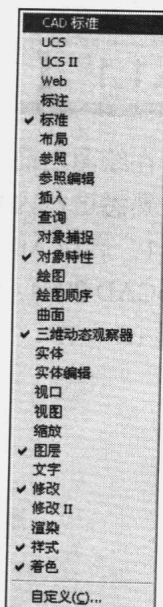


图 1.4 工具栏快捷菜单

现在,我们简单介绍如何使用和设置【工具选项板】。

3. 单击【工具选项板】上属性页的卷标,如【办公室项目样例】,就可以切换到该属性页并使用该属性页上的工具。在卷标上单击鼠标右键,弹出如图 1.5 所示的快捷菜单。

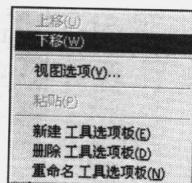


图 1.5 快捷菜单

4. 在该快捷菜单中,选择【上移】或者【下移】选项可以将被单击的卷标上移或者下移;选择【视图选项】选项,将会打开如图 1.6 所示的对话框,从中可以按照用户的喜好设置每个属性页的风格,由于比较简单,这里不再

赘述；【新建 工具选项板】选项表示新建一个属性页；【删除 工具选项板】选项表示删除一个属性页；【重命名 工具选项板】选项表示对一个已有的属性页重新命名。

5. 在每个属性页里没有图标的地方单击鼠标右键，可打开如图 1.7 所示的快捷菜单。

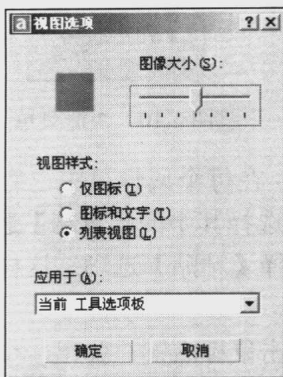


图 1.6 【视图选项】对话框

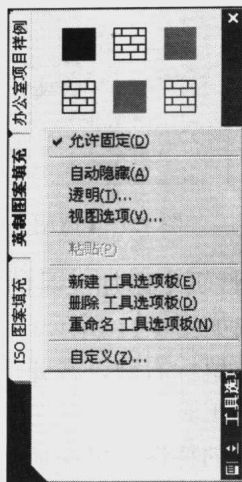


图 1.7 快捷菜单

在该快捷菜单中选择【允许固定】选项后，用鼠标拖动【工具选项板】到界面边缘，可以将其缩为工具栏的形式，如图 1.8 所示。选择【自动隐藏】选项后，允许【工具选项板】自动隐藏；选择【透明】选项后，打开如图 1.9 所示的对话框，在其中可以设置【工具选项板】的透明级别。

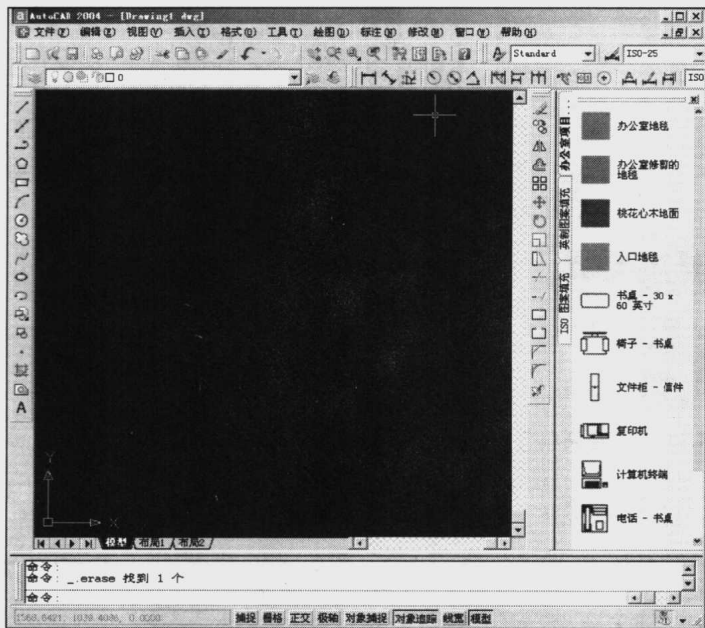


图 1.8 【工具选项板】缩为工具栏时的 AutoCAD 窗口

选择【自定义】选项将会打开【自定义】对话框，参见图 1.3。选择【工具】|【自定义】|【工具选项板】命令也可打开该对话框，在该对话框中可以对每个属性页进行设置。

6. 在【工具选项板】的标题栏上单击鼠标右键，打开如图 1.10 所示的快捷菜单。在此

重点介绍【重命名】选项。该选项与【重命名工具选项板】选项的含义不同，这里是更改【工具选项板】标题栏的名称，如改为中文的【工具调色板】等。

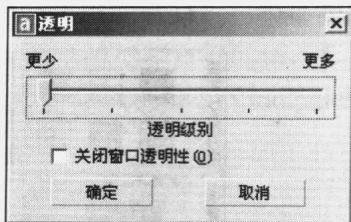


图 1.9 【透明】对话框

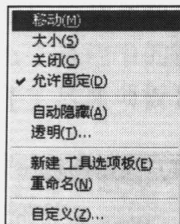


图 1.10 快捷菜单

7. 在每个属性页中添加工具的方法如下：首先，在每个属性页中已有的工具图标上单击鼠标右键，弹出如图 1.11 所示的快捷菜单；然后，选择其中的【复制】选项；接下来，在属性页空白处单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【粘贴】选项。这样就会在该属性页中添加一个相同的工具。

要更改该工具的特性，可在新建的工具图标上单击鼠标右键，弹出一个快捷菜单，参见图 1.11，选择其中的【特性】选项，弹出如图 1.12 所示的【工具特性】对话框。在【名称】文本框中输入新工具的名称；在【说明】文本框中输入对新工具的描述；在【插入】选项区中的【名称】文本框中输入该工具所在文件中的块 (Block) 名称；在【源文件】文本框中输入该工具所在的文件；其他选项由于比较简单，笔者不再赘述。

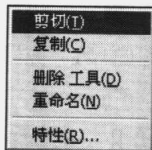


图 1.11 快捷菜单

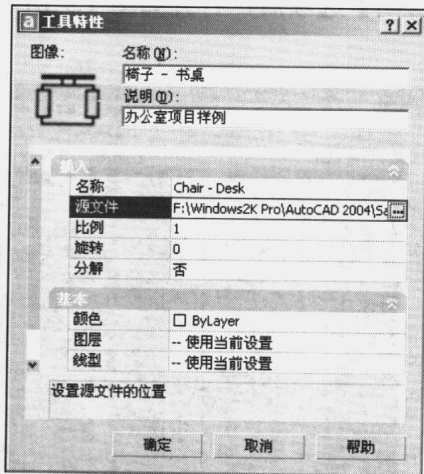


图 1.12 【工具特性】对话框



专家指点

上述对话框中要填的块名称必须已经在该文件中定义了，否则将不能使用。其中块 (Block) 的概念在以后的实例中会具体介绍。

1.1.2 办公室平面图的绘制

1. 绘制桌子。在【工具选项板】中，选中【办公室项目样例】属性页，在其中单击【书

桌-30×60 英寸】工具，命令行中将会出现“指定插入点”命令。

在此可输入插入时的坐标位置，或者可以使用鼠标选取绘图窗口中某点。笔者在这里使用鼠标选取了绘图窗口中的任一点，效果如图 1.13 所示。

2. 绘制桌旁的椅子。在【工具选项板】中单击【椅子 - 书桌】工具，命令行中将会出现“指点插入点”命令，输入插入点的坐标位置，绘制完成之后的结果如图 1.14 所示。

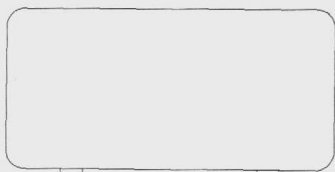


图 1.13 绘制桌子

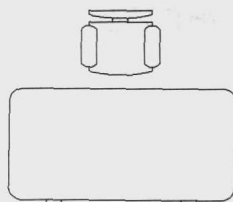


图 1.14 绘制椅子

3. 按照上述类似的方法分别绘制档案柜、复印机、计算机、电话、灯以及办公室为了绿化布置的植物等。绘制完成之后的结果如图 1.15 所示

4. 在办公室中添加一把摇椅。按照上述添加工具的方法在【工具选项板】的【办公室项目样例】属性页中添加一个摇椅的工具，添加此工具时需要输入的主要属性如下：

块名称：椅子 - 摇椅

源文件：AutoCAD 2004 主目录\Sample\Design Center\Home - Space Planner.dwg

比例：1.0000

旋转：0

分解：否

然后按照上述绘图的方法在办公室中的适当位置添加摇椅，效果如图 1.16 所示。

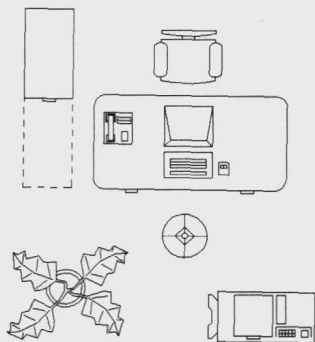


图 1.15 绘制结果图

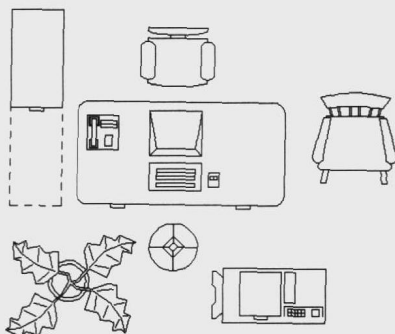


图 1.16 办公室最后效果图

1.1.3 图形的修饰与填充

绘制出来的上述办公室布置图纸仍然不能使人对这个办公室有个直观的认识，此时可以给不同的对象填充不同的颜色，以提高表现效果，方法如下：

1. 在【绘图】工具栏中单击【图案填充】按钮，或者在命令窗口中输入命令【BHATCH】，将会弹出【边界图案填充】对话框，如图 1.17 所示。在【图案填充】选项卡的【图案】下拉列表框中设置填充图案为 SOLID，或者单击【图案】旁边的【浏览】按钮，打开如图 1.18



所示的对话框。从中选择【其他预定义】选项卡中的 SOLID 选项，然后单击【确定】按钮返回到【边界图案填充】对话框，在【样例】下拉列表框中选择一种填充颜色，如绿色。

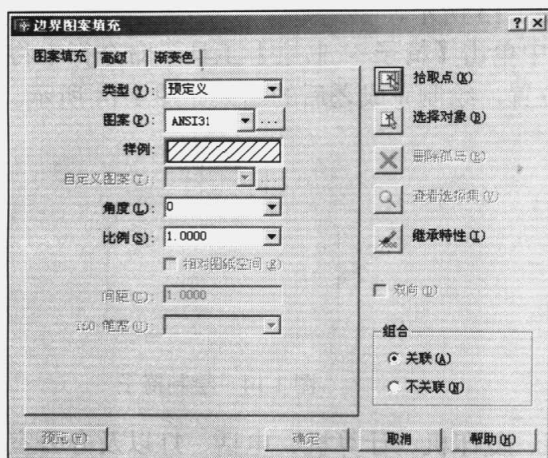


图 1.17 【边界图案填充】对话框

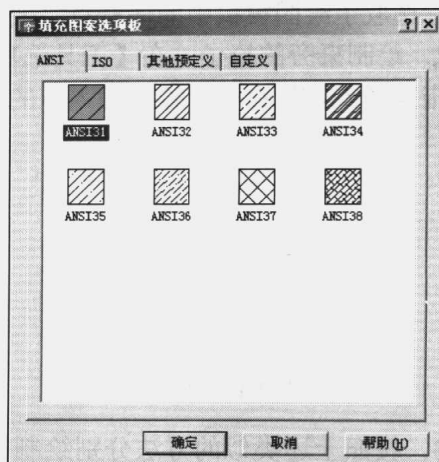


图 1.18 【填充图案选项板】对话框

单击【拾取点】按钮，回到绘图窗口，在需要填充图案的区域中单击鼠标，将该区域选中，如图 1.19 所示；按回车键回到对话框，单击【确定】按钮，结果如图 1.20 所示。

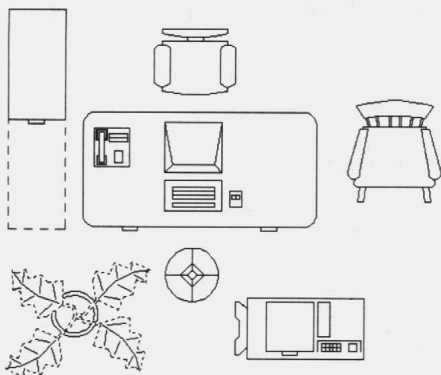


图 1.19 选中填充区域

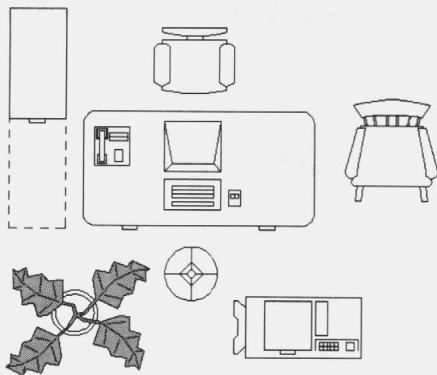


图 1.20 填充颜色



专家指点

在选取填充区域时，如果弹出【未找到有效的图案填充边界】对话框，那么所选的区域不是封闭的或者鼠标直接单击在图形对象上了。

许多绘图应用程序通过一个称为图案填充的过程用图案填充某些特定的区域。图案用来区分工程的部件或表现组成对象的材质。可以使用预定义的填充图案，用当前的线型定义简单直线图案，或者创建更加复杂的填充图案。有许多方法用来指定图案填充的边界，并可以控制图案填充是否随边界的更改而自动调整（关联填充）。为了缩小文件，填充图案在图形数据库中定义为单一的图形对象。填充图案或者对象有多种方法，【BHATCH】命令提供的选项最多。本书中我们也将指定的区域填充具有指定的颜色这一过程称为填充颜色。

2. 参照步骤 1 的方法，将其余的几个图形也都填充为相应的颜色，填充完成后的效果如本节开始所示。