

DA 辅助设计系列丛书

AutoCAD

2004

中文版

建筑绘图应用 快速入门

华怡图书策划中心 策划
肖兰 魏启刚等 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



DA 辅助设计系列丛书

AutoCAD 2004 中文版建筑

绘图应用快速入门

华怡图书策划中心 策划

肖 兰 魏启刚等 编著



机械工业出版社

本书结合各种典型实例,系统讲解了使用AutoCAD 2004中文版进行二维绘图的方法和提高作图效率的各种应用技巧。

全书共分11章,主要内容包括:绘制建筑图前的准备,作图的一般过程及构图技术,平面图形作图技巧,图形编辑技巧,各种表达方法(基本视图、辅助视图和剖视图)的选用,创建文字注释,标注尺寸,以及绘制建筑图的方法等。全书内容新颖、层次清晰、讲解透彻,非常适合作为AutoCAD的培训教材使用。

本书对于计算机爱好者、广大工程技术人员及高校师生是一本很好的高级培训教程。有AutoCAD使用经验的读者,也可通过本书的学习,迅速掌握AutoCAD 2004中文版的新特性及高级作图技巧。

图书在版编目(CIP)数据

AutocAD 2004 中文版建筑绘图应用快速入门/肖兰等编著.

—北京:机械工业出版社,2004.1

(DA 辅助设计系列丛书)

ISBN 7-111-13423-0

I. A... II. 肖... III. 建筑制图—计算机辅助设计—应用软件, AutoCAD 2004 IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 103599 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:彭礼孝

三河市宏达印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2004 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·15.5 印张·345 千字

0 001—4 000 册

定价:34.00 元(含 1CD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

前 言

AutoCAD 2004中文版是Autodesk公司最新推出的旗舰级产品，它在继承了以前版本优点的基础上，又增强了很多功能。虽然有些功能的改进，用户不能直观地感觉到，但是增强的网络协作与发布功能，还是给了我们很大的惊喜。为了帮助更多的读者掌握AutoCAD 2004中文版的使用方法，我们编写了《AutoCAD 2004中文版建筑绘图应用快速入门》一书，全面系统地介绍AutoCAD 2004中文版所有的交互操作功能。

本书从初学者的角度出发，系统地介绍了AutoCAD 2004中文版的基本操作及应用AutoCAD 2004中文版绘制二维、三维图形的方法和提高作图效率的实用技巧。突破了以往基础教程内容匮乏、形式呆板，无法满足该软件主要用户群体的阅读习惯和实际设计要求的缺陷。通过有代表性的实例来介绍AutoCAD的绘图技巧。因此，不论是初级用户还是高级用户，都能从本书中受益。初学者可以按照本书的编排顺序逐章阅读并上机实践，从最基本的操作方法到绘制施工图纸，在较短的时间内即可使自己达到专业的设计水平；有一定基础的设计人员可以直接阅读自己感兴趣的实例，体味其中蕴藏的创意和技巧，开拓自己的设计方法及思路。

全书内容新颖、语言简练、层次清晰、图文并茂、讲解透彻，特别适合作为初学建筑制图人员的实验培训教材。广大建筑设计人员也可作为阅读参考书或作为建筑高校以及相关专业师生参考书。

参加本书编写工作的人员有：肖兰、魏启刚、李旭、陈超、陈娟、殷灵敏、由佳、邵丽丽、盛艳婷、杭丽华等。

由于作者水平有限，错误在所难免，欢迎广大读者批评指正。

在这里我们还要特别感谢机械工业出版社建筑图书编辑室的彭礼孝先生，正是他的大力支持，本书才得以顺利出版。

作 者

目 录

前 言

第1章 AutoCAD 2004中文版操作基础	1
1.1 AutoCAD 2004中文版的简介	1
1.1.1 CAD简介	1
1.1.2 AutoCAD的发展	2
1.1.3 AutoCAD 2004的新增功能	2
1.1.4 口令保护	4
1.1.5 工具选项卡	6
1.1.6 AutoCAD 2004中文版内重新设计的多行文字编辑器	7
1.2 安装AutoCAD 2004中文版的系统要求	11
1.2.1 硬件配置	11
1.2.2 软件环境	12
1.3 安装AutoCAD 2004中文版	12
1.4 AutoCAD 2004中文版的显示界面	16
1.4.1 标题栏和菜单栏	17
1.4.2 标准工具栏	17
1.4.3 其他工具栏	18
1.4.4 绘图区	20
1.4.5 命令窗口	21
1.4.6 状态栏	22
1.5 菜单操作	22
1.5.1 菜单结构说明	22
1.5.2 菜单基本操作	23
1.5.3 AutoCAD 2004中文版菜单简介	23
1.6 使用帮助	24
1.6.1 查看帮助目录和帮助索引	24
1.6.2 关键字与相关项目	25
第2章 绘制建筑图前的准备	27
2.1 键盘按键定义说明	27
2.2 模型空间和图样空间	27
2.3 图层控制	28
2.3.1 图层简介	28
2.3.2 图层控制	28
2.4 设置绘图单位	34
2.5 设置绘图辅助功能	36

2.5.1 自动捕捉	37
2.5.2 正交方式	37
2.5.3 栅格	37
2.6 对象捕捉	38
2.6.1 对象捕捉方式	39
2.6.2 设置对象捕捉功能	39
2.6.3 自动跟踪	41
第3章 绘制建筑图的基本方法	42
3.1 绘制直线	42
3.2 绘制圆	42
3.3 绘制圆弧	44
3.4 绘制构造线	47
3.5 绘制正多边形	47
3.6 绘制矩形	48
3.7 定义块	48
3.8 绘制多段线	49
3.9 绘制点	50
3.10 图案填充	50
3.11 绘制样条曲线	51
第4章 编辑建筑图的基本方法	52
4.1 删除(Erase)、撤销(Undo)、恢复(Redo)命令	52
4.2 绘制相同结构——复制(Copy)命令	53
4.3 绘制对称结构——镜像(Mirror)命令	54
4.4 绘制平行结构——偏移(Offset)命令	55
4.5 绘制多个相同结构——阵列(Array)命令	57
4.6 改变图形位置——移动(Move)命令	58
4.7 绘制倾斜结构——旋转(Rotate)命令	59
4.8 修改作图比例——比例缩放(Scale)命令	60
4.9 改变图形长度——拉伸(Stretch)命令	61
4.10 改变图形长度——拉长(Lengthen)命令	62
4.11 截取图线——修剪(Trim)命令	64
4.12 修正图线长度——延伸(Extend)命令	65
4.13 截取图线——打断(Break)命令	66
4.14 绘制倒角——倒角(Chamfer)命令	67
4.15 画相切圆弧——圆角(Fillet)命令	68
4.16 化整为零——分解(Explode)命令	69
4.17 选择对象的方法	69
4.17.1 Previous 选择方式	69
4.17.2 Fence 选择方式	70

4.17.3	Remove 选择方式	71
4.17.4	Wpolygon和Cpolygon 选择方式	71
第5章	显示缩放与图形绘制	73
5.1	缩放显示图形	73
5.1.1	在命令行中直接输入命令进行视口缩放	73
5.1.2	使用工具按钮进行视口缩放	76
5.1.3	使用菜单方式进行视口缩放	76
5.2	平移命令	77
5.2.1	使用菜单方式启动“平移命令”	77
5.2.2	使用工具按钮和命令输入方式	78
5.3	鸟瞰视图	78
5.4	绘制建筑图样	79
第6章	文本标注与编辑	90
6.1	定义字体样式	90
6.2	标注单行文本	91
6.3	标注多行文本	94
6.4	文本基本编辑方式	96
6.4.1	利用DDEdit命令编辑文本	96
6.4.2	利用属性管理器编辑文本	97
6.5	文本高级编辑方法	98
第7章	图块与建筑图标注	99
7.1	创建图块	99
7.2	插入图块	101
7.3	图块属性	102
7.3.1	定义图块属性	103
7.3.2	插入带属性的图块	103
7.4	标注其他符号	104
7.5	修改图块的名称	105
7.6	修改属性值	106
7.7	创建图块文件	106
第8章	尺寸标注	108
8.1	建筑尺寸分析	108
8.2	关于尺寸布置问题	108
8.3	了解尺寸样式	109
8.4	创建尺寸样式	109
8.5	控制尺寸线、尺寸界线和尺寸箭头	110
8.6	调整尺寸文本的外观和位置	112
8.7	设置标注尺寸数值精度	113
8.8	标注命令	114

8.9 编辑尺寸标注	123
第9章 建筑图的范例	126
9.1 绘制总平面图前的准备	126
9.2 绘制出辅助线	130
9.3 绘制建筑墙体	131
9.4 绘制柱子	135
9.5 绘制门、窗	137
9.6 标注平面图尺寸	140
9.7 标注房间名称	141
9.8 绘制立面图	142
9.9 绘图前的准备	143
9.10 绘制出主要轮廓线	146
第10章 三维绘制建筑图	161
10.1 Auto CAD 2004中文版的三维设计工作内容	161
10.2 坐标系	163
10.2.1 直角坐标系	163
10.2.2 极坐标	164
10.2.3 圆柱坐标系	166
10.2.4 球坐标系	166
10.2.5 坐标系图标	166
10.2.6 用户坐标系 (UCS)	167
10.3 三维造型技术	171
10.3.1 线框模型	171
10.3.2 曲面模型	172
10.3.3 实体模型	173
10.3.4 特征造型	173
10.4 渲染设置	174
10.4.1 光源	174
10.4.2 材质	179
10.4.3 材质库	182
10.4.4 场景	183
10.4.5 贴图	184
10.4.6 背景	186
10.4.7 雾化	187
10.4.8 配景	187
10.4.9 渲染配置	190
10.5 渲染处理	190
10.5.1 渲染命令	191
10.5.2 渲染统计信息	193

第11章 AutoCAD 2004中文版图形文件的打印	195
11.1 打印机或绘图仪的设置	195
11.1.1 在Windows系统中设置打印机	195
11.1.2 在AutoCAD 2004中文版中设置打印机	196
11.1.3 在AutoCAD 2004中文版中设置绘图设备的通用选项	199
11.2 创建图面布局	200
11.3 使用PLOT命令打印输出	204
11.3.1 图面布局和页面设置的选取及相应选项	205
11.3.2 “打印设备”选项卡	206
11.3.3 “打印设置”选项卡	209
11.3.4 打印预览功能	211
11.3.5 正式打印	212
附录一 常用工具栏	213
附录二 AutoCAD命令集	230

第1章 AutoCAD 2004中文版操作基础

1.1 AutoCAD 2004中文版的简介

AutoCAD 2004中文版是美国Autodesk公司开发的软件包,主要应用于计算机辅助设计与绘图领域。作为一种CAD类软件,AutoCAD由于其具有合理的价格、友好的界面、强大的绘图功能和易于开发等特点,在机械、建筑、电子、电力、土木工程、汽车工业、纺织等方面得到了广泛的应用。

本节将简单介绍CAD技术和AutoCAD的发展过程。

1.1.1 CAD简介

AutoCAD作为一种计算机辅助设计软件,是手工绘图所无法比拟的高效绘图工具。使用AutoCAD 2004中文版不仅可以准确快速地根据指令绘出图形,而且还可以准确清晰地输出图样。

AutoCAD 2004中文版绘图系统的主要特点如下:

1) 绘制实体功能 AutoCAD 2004中文版可以按照输入的命令及参数,准确地绘制出各种实体图形,例如:直线、圆、圆弧、文字等,并且可以组合出各种各样的图形。

2) 强大的编辑功能 AutoCAD 2004中文版可以利用系统提供的编辑指令对实体进行删除、移动、旋转、放大、缩小、剪切以及复制等。对于熟练用户来说,编辑功能强于实体绘制功能。我们可以利用几个实体,如:一条直线、一个圆、一段圆弧、一段文字等,通过编辑命令形成一幅甚至一整套工程图样。例如:当我们绘制建筑工程图样时,有些情况下建筑物的各个楼层相同或者相似,可以复制第一幅图,然后稍加修改就可以得到第二幅图、第三幅图、……,这样比再重新绘制(像手工绘图一样)要方便简捷得多。由此看来,熟练掌握AutoCAD 2004中文版中的编辑命令是提高作图效率的一个重要环节。

3) 图形的精确显示 AutoCAD 2004中文版绘图软件是用C语言编写的,它的坐标系统是基于矢量浮点运算的坐标系统,精度可以达到小数点后16位。这样,在使用该软件显示图形时,就不会出现像别的软件那样越大越虚的情况,也就是说,无论怎么放缩图形,其尺寸始终保持清晰、准确。

4) 图形的输入、输出方便简单 可以利用数字化仪器输入已有的图形;可以采用幻灯效果的表现方式显示图样;也可利用打印机、绘图仪等设备将绘制的图形输出到图样上。

5) 扩展功能 利用AutoCAD 2004中文版系统内部的编程语言——AutoLISP,可以直接绘图,也可以对图形进行自动处理,还可以在AutoCAD 2004中文版平台上进行二次开发。

6) 容量小、存储方便 由于AutoCAD 2004中文版采用的是矢量浮点运算方法,它的图形格式多为DWG格式。一般一套简单的工程图可以用一张1.44MB软盘存储,比较方便并且大大地节省了存储的时间和存储的空间。

7) 具有一定的安全性 AutoCAD 2004中文版在绘图过程中,除了生成DWG格式的图形以外,还可以自动生成BAK格式的备份文件;同时还可以根据设定,定时自动存盘。这样,如果不小心丢失了DWG格式的文件,用户还可以通过备份文件找回自己的劳动成果。

1.1.2 AutoCAD的发展

AutoCAD是美国Autodesk公司开发出的一个通用的辅助设计软件。由于它具有操作简单、易于二次开发等特点深受广大用户的喜爱。近十几年来,AutoCAD在我国有了较大的发展。随着计算机的应用和普及,AutoCAD被广泛应用到各个行业当中(如机械、化工、电子、土木建筑、服装设计等)。本节主要介绍AutoCAD 2004中文版的发展历史、特点及对系统的基本要求。

AutoCAD绘图系统由美国Autodesk公司于1982年推出,并且首次应用于微型计算机,是计算机应用历史上的一次重大的变革。它从1.0版本开始,逐步改进和完善,先后经历了2.x、9.x、10.0、R11、R12、R13、R14、LT98、AutoCAD 2000、MSCAD 2001、AutoCAD 2002、AutoCAD 2004、AutoCAD 2004中文版等十几次更新。R12以前为DOS版本,从R12起为适应Windows操作系统,开发了Windows版本,其平面的2D功能日趋完善,并且3D功能也得到了进一步的开发和升级;从R14起已经具备了强大的3D建模功能,而且渲染功能也颇具特色;LT98(又称R15)则是在此基础上增加了一些接口,可以和一些编程语言(如VB)直接沟通;从AutoCAD 2000起,它除了兼有以前版本的功能以外,又增加了Internet功能;而MSCAD2001则新增影视动画功能,类似于3DSMAX,但其界面及操作方式却令许多使用以前较低版本的AutoCAD用户感到吃力;AutoCAD 2004中文版本则将操作界面设计的更加友好,并且在Internet功能方面做了更大的改进,其智能化程度更高,使得自己的设计团队可以轻松与外界交流。

1.1.3 AutoCAD 2004的新增功能

改进的绘图工具

1) 关闭图形 现在,关闭图形将立即自动结束所有命令;以前,系统会要求用户在关闭图形前结束命令。

2) 清除屏幕 CTRL+0(零),隐藏窗口/用户界面切换,隐藏窗口使绘图区域最大。

3) 圆角和倒角 在以前的版本中,使用Fillet和Chamfer命令只能联接一次;但是在AutoCAD 2004中文版中就可以使用“多个(U)”选项为多组直线执行操作。

4) 图案填充预览 在预览时点击右键接受预览,单击左键或空格返回对话框并

修改设置。

5) 编辑多段线 系统变量命令“PEDITACCEPT”，AutoCAD 2004中文版以前的版本中，如果要使用“PEDIT”命令将直线或圆弧转换成多段线，系统会提示“是否将其转换为多段线？<Y>”；但是在AutoCAD 2004中文版中，如果不希望系统出现询问提示，可以在命令提示行中输入“PEDITACCEPT”命令，并将其变量值改为1，可以避免出现此提示，直接将直线或圆弧与其他对象合并。

6) 平移和缩放 如果运行的是 Windows XP，平移和缩放将不再停留在屏幕边缘。在平移或缩放期间，可以在显示器边缘拖动光标，继续平移或缩放。

7) 多重 “UNDO”和“REDO” 以前，一次只能进行一个“放弃”或“重做”操作；现在可以一次执行多重放弃和重做操作。单击“UNDO”或“REDO”列表箭头，可以选择要放弃或重做的操作，如图1-1所示。

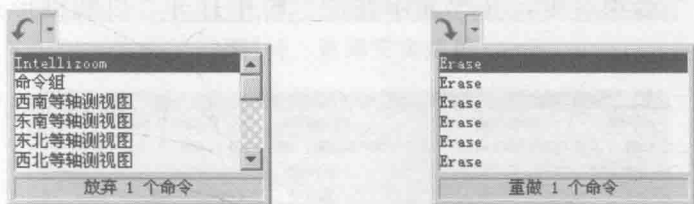


图1-1 UNDO与REDO操作

8) 渲染窗口 现在可以单击“关闭”按钮关闭“渲染”窗口。

9) 多行文字的格式编排 现在很容易处理多行文字的格式。可以创建缩进和制表符，并正确对齐表格和编号列表的文字。还可以调整文字的垂直间距，设置各个字符的样式。

10) 隐藏线 现在，可以执行“工具”菜单下的“选项”/“用户系统配置”命令更改“隐藏线设置”。这些设置影响您使用 HIDE 命令或以消隐模式着色三维模型时如何显示隐藏线。例如，可以使用隐藏线设置为模型中的所有隐藏线设置虚线线型，图1-2所示。

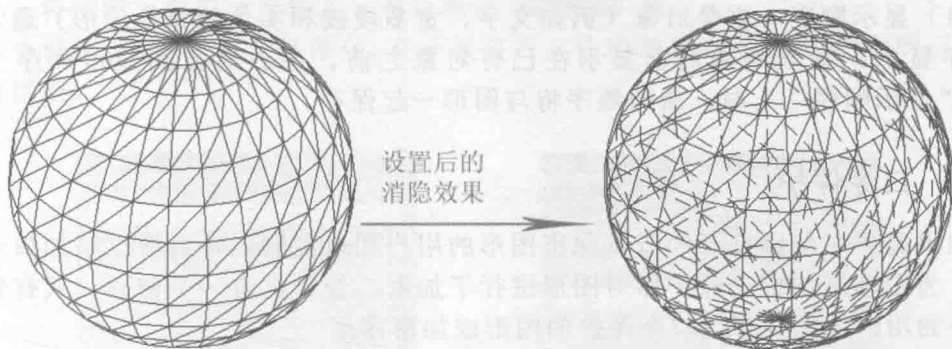


图1-2 设置后的消隐效果

这种消隐效果非常适合于实际图样中的效果，其设置如下：

首先在命令提示行中输入“OPTNONS”命令或执行“工具”菜单下的“选项”

/“用户系统配置”选项卡中单击 **隐藏线设置...** 按钮,在弹出的“隐藏线设置”对话框中按照图1-3所示进行选择。

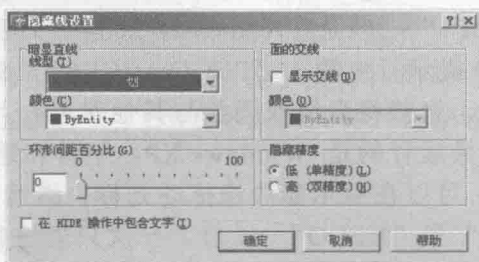


图1-3 “隐藏线设置”对话框

进入“显示”选项卡中,在“显示性能”栏中打开“以线框形式显示轮廓”,如图1-4所示。

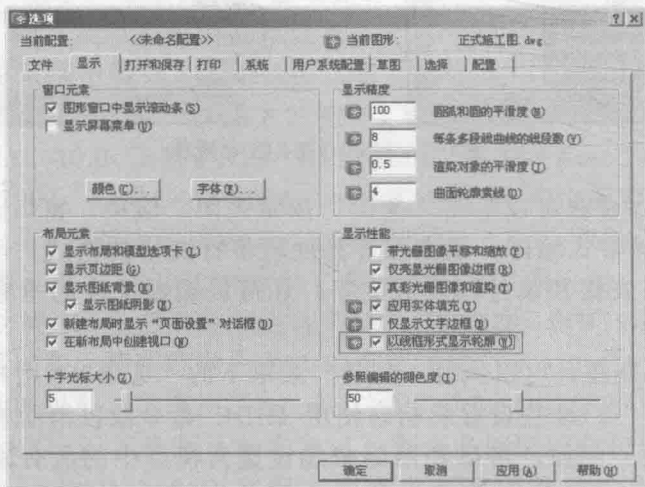


图1-4 设置显示性能

11) 显示顺序 重叠对象(例如文字、宽多段线和实体填充多边形)通常按创建顺序显示:新创建的对象显示在已有对象之前。更改对象的显示顺序(“工具”/“显示顺序”)时,新的顺序将与图形一起保存。

1.1.1.4 口令保护

如果需要对能够打开和查看保密图形的用户加以控制,可以通过添加口令保护图形。为图形添加口令保护即对图形进行了加密,使它具有一个密码。只有知道正确口令的用户才能打开受口令保护的图形或加密图形。

密码设置操作如下:

首先在“工具”菜单下的“选项”/“打开和保存”命令选项卡中单击 **安全选项(S)...** 按钮,如图1-5所示。

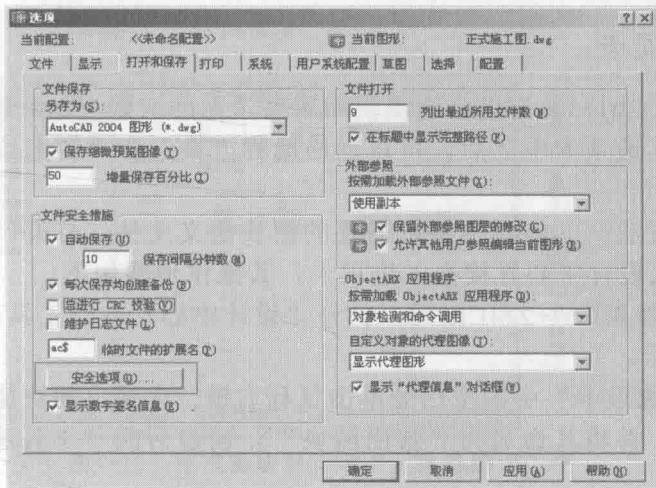


图1-5 选择安全选项

在打开的“安全选项”对话框中单击“口令”选项卡后输入口令或短语，如图1-6所示。

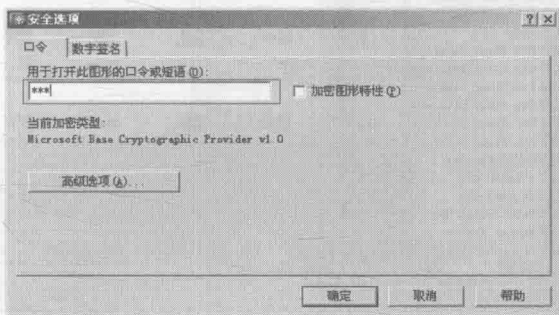


图1-6 输入口令或短语

口令输入完成后单击 **确定** 按钮，这时会出现“确认口令”对话框（如图1-7所示），将刚输入的口令再输入一遍后单击 **确定** 按钮。

口令设置完成后，将文件保存。在下次打开文件的时候会弹出如图1-8所示的“口令”对话框。

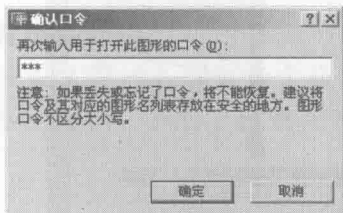


图1-7 确认口令

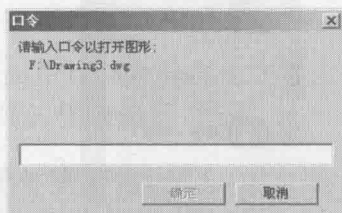


图1-8 输入口令

输入设置好的口令后，单击 **确定** 按钮，如果口令无误，文件将被打开。

1.1.5 工具选项卡

工具选项卡 (Ctrl+3) 是提供组织块和图案填充的有效方法。将“块”和“图案填充”组织到工具选项卡中之后，可以轻松地将“块”和“图案填充”插入到图形中。

创建选项卡方法一：新建准备好需要的图块定义文件，打开“设计中心”，浏览到需要的图块，从设计中心直接拖入选项卡，其操作步骤如下。

1) 首先按快捷键Ctrl+2和Ctrl+3，打开“设计中心”与“工具选项卡”对话框，如图1-9与1-10所示。

2) 在“工具选项卡”中的空白处单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“新建工具选项卡”，并将其命名为“常用图块”，创建后的“工具选项卡”如图1-11所示。

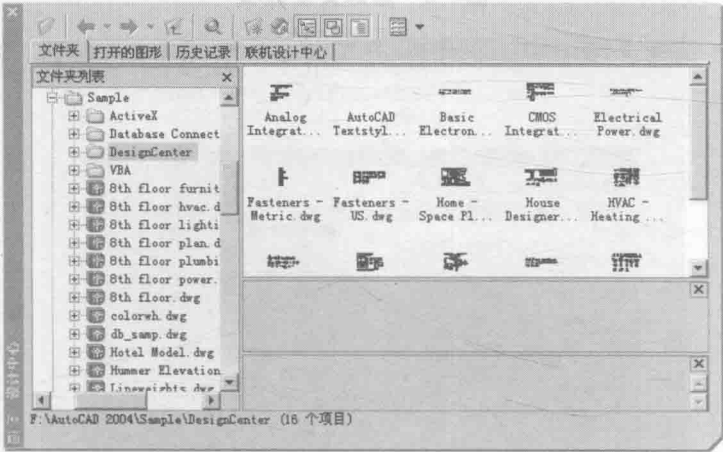


图1-9 “设计中心”对话框

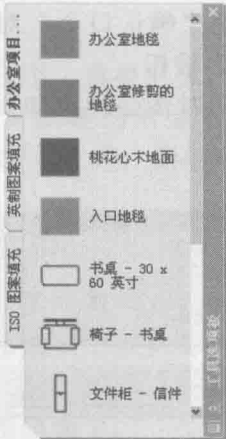


图1-10 “工具选项卡”对话框

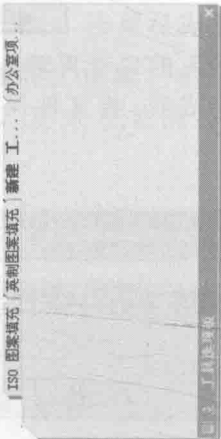


图1-11 新建后的“常用图块”选项卡

3) 此时，在“设计中心”对话框中选择所需的图块，并将其拖拽到新建的“工

具选项卡”中，其操作步骤如图1-12所示。

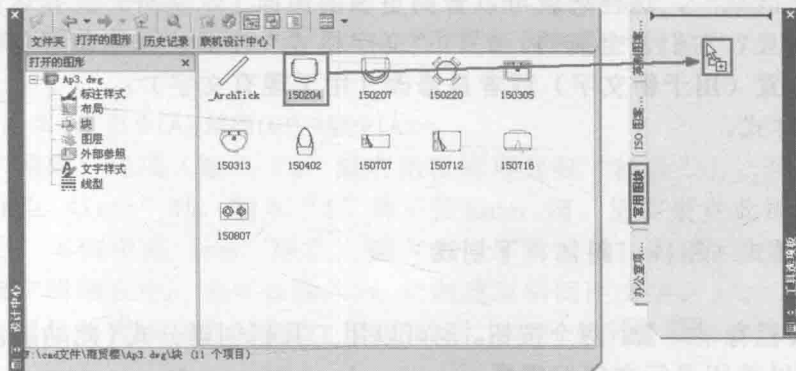


图1-12 拖拽图块到新建“工具选项卡”中

4) 完成后的“常用图块”选项卡如图1-13所示。



图1-13 完成后的“常用图块”选项卡

1.1.6 AutoCAD 2004中文版内重新设计的多行文字编辑器

AutoCAD 2004中文版最重要的新功能之一就是为创建多行（段落）文字而重新设计的多行文字编辑器。编辑器内的多项改动和功能增强，使得多行文字(Mtext)的操作变得非常的容易。每一个人都可以使用这个如此有效、重新设计的AutoCAD 2004中文版工具。在本文中，假定您已经通过AutoCAD 2004中文版的先前版本熟悉了多行文字编辑器，这里只强调那些新功能。

1. 重新设计的外观

多行文字编辑器现在拥有一个新的外观，如图1-14所示。也许看上去这里仅仅是外观上的小小变化，其实它的新结构有其独具的优越性。

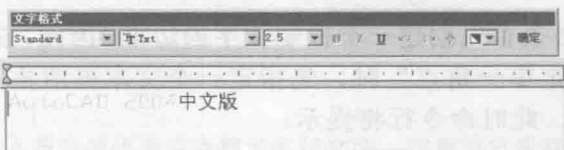


图1-14 新的多行文字编辑器

首先，要注意到编辑器已由两部分所组成。现在可以分别移动“文字格式”工具栏和“文字区域”，这样您就可以看到更多的图面了（另外，您是否也注意到了文字区域的标尺？它们是全新的。）。“文字格式”工具栏是自解释性的，可以按以下方式设置（用于新文字）或者是修改（用于现有文字）：

- 1) 文字样式。
- 2) 字体。
- 3) 高度。
- 4) 字体样式（粗体、斜体、下划线）。
- 5) 颜色。

现在工具栏有   两个按钮。也可以用工具栏创建分式（此功能没有变化）。

确定 按钮用以关闭多行文字编辑器。

现在文字区域内的新标尺怎样了呢？在它的左面，拥有被称为缩进标记的那些小三角。毫无疑问，从其他字处理软件中，您已经认识了这些标记。其实它们隐含了一些奇妙的新功能：能够在文字内设置制表位和缩进的能力。详情后述。

您可以拽动标尺的右边以改变多行文字的宽度。如果发现文字太窄或太宽，只要拽动标尺的右边，然后重新改变多行文字对象达到一个合适的大小即可。您也可以通过拽动编辑器框的右边框来改变编辑器自身的宽度。

2. 从头开始

让我们从使用“MTEXT”命令开始，来了解如何创建一个完美的文本。当执行“绘图”菜单下的“文字”/“多行文字”命令时，命令行首先列出了当前的样式和文字高度，然后会看到带有abc字符的十字光标带（参照图1-15）。这些字符将提示文字将要以什么字体和多大字高出现。



图1-15 在启动“MTEXT”命令后，立即出现十字光标带

提示：您可以将字符串abc改变成其他更有帮助的形式（最多10个字符）或更有趣点。当然，使用大小写字符会更好些。使用MTJIGSTRING系统变量来改变十字光标带的字符串。图1-16显示了一个“CAD 2004”的字符串。



图1-16 使用“MTJIGSTRING”系统变量来改变十字光标带的字符串

3. 预设行距

要添加文字时，必须首先创建一个控制文字的边框。因此，在启动了“MTEXT”命令后，当提示“指定第一角点”时，先指定一个文本框的角点，接着可以再继续点取文本框的对角点。此时命令行将提示：

指定对角点或 [高度(H)/对正(J)/行距(L)/旋转(R)/样式(S)/宽度(W)]: