

AutoCAD 2000 典型建筑应用

孙江宏 主编



机械工业出版社
China Machine Press

AutoCAD 2000 典型建筑应用

孙江宏 主编



机械工业出版社

本书是关于 AutoCAD 2000 在建筑方面应用的书籍。全书完全采用了一个工程制图人员使用该软件的思路,并采用了建筑方面的全套图纸的绘制,讲解了 AutoCAD 2000 的具体应用。

本书首先对 AutoCAD 2000 与工程制图人员之间的关系进行了阐述,讲解了如何按照绘图习惯对 AutoCAD 2000 进行设置;接下来从三维图形的绘制和渲染开始,讲解如何从三维视图获得平、立、剖视图,如何直接绘制平、立、剖视图。

全书由有多年 AutoCAD 教学经验的教师进行编写,内容实用,针对性和专业性强,而且采用了手把手教学的方式,非常适合建筑工程设计人员学习和应用。

JS01/07

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:牛新国 张秀恩 封面设计:姚毅

责任印制:何全君

北京京丰印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2000 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16 13.25 印张·324 千字

0001—5000 册

定价:28.00 元(含配盘书)

ISBN 7-900043-31-4 / TP31

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本书购书热线电话(010)68993821、68326677-2527

[Http://www.machineinfo.gov.cn/book/](http://www.machineinfo.gov.cn/book/)

前 言

AutoCAD 2000 是 Autodesk 公司的最新产品,是目前为止在我国影响最大的平面设计软件。该软件从其使用和设计思路上都秉承了工程制图人员的绘图习惯,能够非常轻松地绘制出带有平面视图和三维渲染效果的工程图纸。但是,如何能够快速地使用该软件进行绘图是目前很多绘图人员的一个比较关心的话题。很深的理论依据和讲解是否就完全符合软件学习的习惯呢?究竟怎样学习软件,可以说是目前软件界的一个焦点。

我们对目前 AutoCAD 2000 方面的图书进行了一定的市场分析,发现主要存在两个大的方向:讲解软件和实例操作。前者就是针对软件本身进行讲解,实际上就是从平面命令讲解到三维操作和渲染,采用的是老路子,这对于有一定时间和环境的学生是很必要的。后者则是采用多个例子的形式,利用一些模板和简单的图形组合来引导读者。可以说,这两个方向各有优点,但是却完全脱离了一点:专业性。可以说,学习 AutoCAD 2000 的大多数用户是希望能够用它来绘制一些有意义的图纸,而这些图纸无疑要有各自的针对性。各个行业不同,那么操作也就各有偏重。所以,我们结合自己的思路和平时的教学经验,提出本书的构思。

本书的最大特点如下:

- 专业性:本书是专门针对建筑类人员而编写的,内容完全采用建筑类的图纸绘制,要求必须是同建筑有关的人员方能学习和掌握。书中讲解的是建筑的平、立、剖视图以及三维实体的绘制和渲染;

- 可操作性:本书完全采用引导用户手工绘图的思路,任何用户只要参照我们的提示和命令操作,肯定可以非常顺利地完成本书的内容绘制;

- 引导性:本书采用了由细到粗的过程。所谓细,就是在每个命令第一次出现时详细地讲解它的应用,并将相关的命令的优缺点进行比较,使用户对此命令的应用有一个非常明确的目的。所谓粗,就是在重复出现同一命令时将不再给出该命令的具体内容,而是要求用户按照我们的提示和具体尺寸等自行绘制,起到了手把手的作用。

本书首先对 AutoCAD 2000 与工程制图人员之间的关系进行了阐述,讲解了如何按照自己的习惯提高工作效率,即对 AutoCAD 2000 进行设置;接下来讲解如何进行绘图前的准备工作。从专业技术内容上看,首先讲解三维视图的绘制并进行渲染,然后讲解如何从三维视图获得平、立、剖视图。最后分别讲解如何直接实现平、立、剖视图。

本书是集体创作的结晶。由北京机械工业学院机械设计与 CAD 研究室孙江宏主编,参加编写的还有杨丽、王雪艳、邱景宏。其他参加编写的工作人员还有米洁、张健、禹耕之等。还有在我们的写作中很多关心我们的朋友,在此表示深深的感谢。如果读者有问题,请通过 E-mail 地址 sunjianghong@263.net 联系。

编 者

目 录

前 言

第 1 章	AutoCAD 2000 应用	1
1.1	AutoCAD 2000 的启动	1
1.1.1	启动 AutoCAD 2000.....	1
1.1.2	AutoCAD 2000 的退出.....	2
1.2	AutoCAD 2000 基本操作	2
1.2.1	AutoCAD 2000 命令操作.....	2
1.2.2	命令行窗口	4
1.2.3	文本窗口	5
1.3	绘图前的准备工作.....	5
1.3.1	捕捉光标.....	6
1.3.2	显示栅格.....	6
1.3.3	正交绘图模式.....	8
1.3.4	捕捉对象上的几何点.....	8
1.3.5	自动追踪.....	12
第 2 章	系统配置.....	15
2.1	定制工具栏.....	15
2.1.1	工具栏对话框.....	15
2.1.2	工具栏的编辑.....	15
2.1.3	工具按钮的编辑.....	17
2.2	定制菜单.....	18
2.2.1	加载/卸载菜单组.....	18
2.2.2	调整菜单栏.....	19
2.3	定制 AutoCAD 显示界面	20
2.3.1	窗口元素域.....	20
2.3.2	显示精度域.....	21
2.3.3	布局元素域.....	21
2.3.4	显示性能域.....	22
2.3.5	调整十字光标的大小.....	22
2.3.6	设置参照编辑的褪色度.....	22
2.4	用户系统配置.....	23
2.4.1	设置用户习惯.....	23
2.4.2	设置 AutoCAD 设计中心使用单位.....	24
2.4.3	超级链接选项.....	24
2.4.4	设置坐标数据输入的优先级.....	24

2.4.5	设置对象排序方式	24
2.4.6	设置线宽	24
2.5	文件的打开与保存	25
2.5.1	设置三维图形显示系统	25
2.5.2	设置当前使用的定点设备	26
2.5.3	设置系统的基本选项	26
2.5.4	数据库连接选项	26
2.6	配置文件	26
2.6.1	创建配置文件	27
2.6.2	加载配置文件	27
2.6.3	保存配置文件的副本	27
2.6.4	设置当前的配置	27
2.6.5	重命名配置	28
2.6.6	卸载配置文件	28
2.6.7	重置配置文件	28
第3章	建筑绘图流程与约定	29
3.1	建筑制图基本概念与方法	29
3.1.1	房屋组成	29
3.1.2	平面图	29
3.1.3	立面图	31
3.1.4	建筑剖面图	32
3.2	绘图流程	32
3.2.1	概述	32
3.2.2	三维绘图设计过程	33
3.2.3	平、立、剖面图主要设计过程	33
3.3	国家标准	34
3.3.1	图纸幅面	34
3.3.2	比例	35
3.3.3	字体	35
第4章	基本建筑绘图	36
4.1	图形文件管理	36
4.1.1	文件新建与保存	36
4.1.2	旧文件的编辑与保存	38
4.1.3	多文档工作环境	38
4.2	绘图工具与应用	40
4.2.1	图层管理	40
4.2.2	文字编辑	44
4.2.3	尺寸标注	47
4.2.4	图块	53
4.2.5	比例调整	56

4.2.6 查询.....	57
4.3 工程图例.....	58
4.3.1 设定绘图环境.....	59
4.3.2 绘制墙线.....	60
4.3.3 在墙上开口.....	64
4.3.4 绘制门.....	67
4.3.5 绘制厨房用具.....	69
4.3.6 绘制卫生间.....	71
4.3.7 分层管理.....	73
4.3.8 插入窗.....	74
第5章 构造建筑三维模型.....	76
5.1 构造单层三维图.....	76
5.1.1 绘制底座图.....	76
5.1.2 绘制墙体图.....	91
5.1.3 绘制门窗.....	97
5.1.4 移动墙体至基础上.....	102
5.1.5 绘制房顶.....	103
5.1.6 绘制屋顶外墙.....	108
5.1.7 绘制雨篷.....	110
5.2 渲染处理.....	114
5.2.1 着色处理.....	115
5.2.2 渲染处理.....	115
第6章 三维图形的视图处理.....	121
6.1 透视图的生成.....	121
6.2 三维视图获得平、立剖视图.....	126
6.2.1 创建多视图.....	126
6.2.2 平面图的获得.....	127
6.2.3 立面图的获得.....	129
6.2.4 剖视图的获得.....	129
6.2.5 三视图的获得.....	130
第7章 建筑平面图.....	134
7.1 平面图概述.....	134
7.1.1 平面图的具体内容.....	134
7.1.2 平面图的绘制方法.....	134
7.1.3 绘制线路.....	135
7.2 平面图的绘制.....	137
7.2.1 绘制轴线.....	137
7.2.2 墙线编辑.....	139
7.2.3 门窗编辑.....	141
7.2.4 平面构件.....	147

7.2.5 完成平面图的绘制	153
7.3 尺寸标注	158
7.3.1 设置尺寸标注样式	158
7.3.2 标注尺寸	158
7.4 加图框和标题栏	161
7.4.1 绘制图框	162
7.4.2 绘制标题栏	164
7.4.3 书写文字	165
7.4.4 插入图框	166
第8章 绘建筑立面图	168
8.1 绘制绘图基准线	168
8.1.1 设置图层特性	168
8.1.2 画绘图基准线和辅助线	169
8.2 绘制建筑物轮廓	170
8.2.1 修剪基本轮廓	170
8.2.2 修剪轮廓细部	171
8.3 绘制门窗	173
8.3.1 绘制单窗	173
8.3.2 插入窗户	175
8.3.3 绘制门和门前阶梯	179
8.3.4 绘制门窗开启线	179
8.4 绘制天文观察台	180
8.5 绘制雨水管	181
8.6 加粗地平线和轮廓线	182
8.7 尺寸标注	183
8.8 定位轴线	183
8.9 图框线和标题栏	184
第9章 绘制剖面图	187
9.1 剖面图概述	187
9.1.1 剖面图的用途	187
9.1.2 剖面图的基本内容	187
9.2 墙身剖面图	187
9.2.1 墙身剖面图的用途	187
9.2.2 墙身剖面图的基本内容	187
9.2.3 墙身剖面图的绘制方法	189
9.3 楼梯剖面图	196
9.3.1 楼梯剖面图的用途及基本内容	196
9.3.2 楼梯剖面图的绘制方法	197

第 1 章 AutoCAD 2000 应用

本章介绍如何启动 AutoCAD 2000，如何进行绘图前的一些准备工作。

1.1 AutoCAD 2000 的启动

1.1.1 启动 AutoCAD 2000

AutoCAD2000 安装完成后，安装程序自动为用户在 Windows 95/98/NT 桌面上建立如图 1-1a 所示的“AutoCAD 2000 中文版”快捷图标，并在“程序”菜单中生成如图 1-1b 所示的“AutoCAD 2000 中文版”程序组。

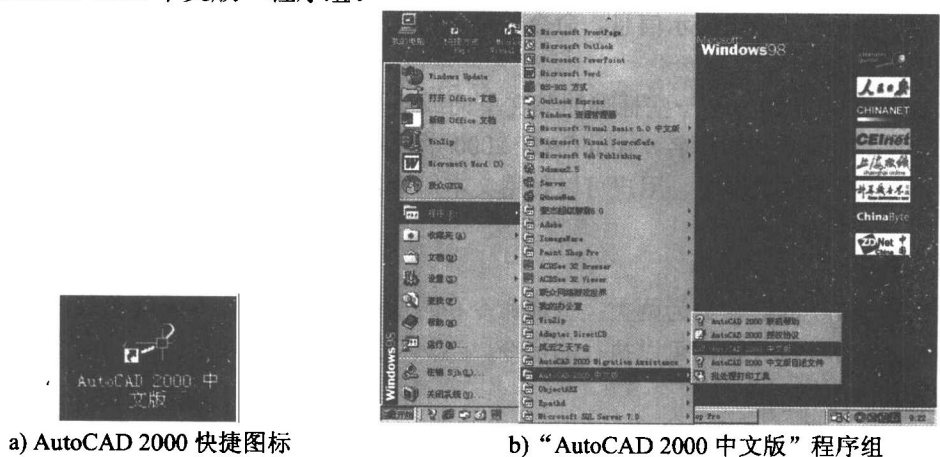


图 1-1 AutoCAD 2000 快捷图标与程序组

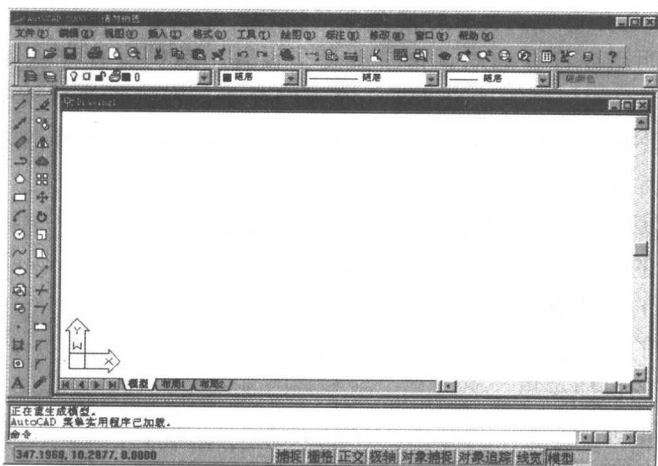


图 1-2 AutoCAD 2000 主界面

用户双击桌面上的快捷图标,或者单击“AutoCAD 2000 中文版”程序组中的“AutoCAD 2000 中文版”程序项,即可启动 AutoCAD 2000。启动后进入 AutoCAD 2000 的主界面中,如图 1-2 所示。我们所进行的全部操作都是在这个界面下进行的。

1.1.2 AutoCAD 2000 的退出

退出 AutoCAD 2000 的方法很多,主要采用以下方式:

- (1) 从 AutoCAD 2000 的“文件”菜单中选择“退出”命令。
- (2) 直接单击窗口右上角关闭按钮。这种方式是标准的 Windows 方式。

1.2 AutoCAD 2000 基本操作

1.2.1 AutoCAD 2000 命令操作

使用 AutoCAD 进行设计工作时,主要是通过命令驱动 AutoCAD 进行工作,AutoCAD 响应用户发出的命令并给出提示信息。命令的提示信息告诉用户当前系统的状态或给出一些选项让用户进行选择。

AutoCAD 的命令通常是一些标准的英文单词或缩写,为了方便用户的输入,大部分命令均有简写形式,即命令的别名。AutoCAD 2000 将所有命令的别名保存在 SUPPORT\目录中的 ACAD.PGP 文本文件中,用户可以使用文本编辑器对其进行编辑来修改命令的简写形式。

1. 命令种类

AutoCAD 2000 的命令分为两类:普通命令和透明命令。普通命令只能单独使用,透明命令是指在其他命令执行期间可以执行的命令。当然,透明命令也可以像普通命令一样单独使用。

注意:如果要透明地执行命令,则必须在将要执行的透明命令前加一单撇号(“’”)。AutoCAD 2000 在收到透明命令后,自动暂停正在执行的命令,而去执行该透明命令。在命令行中,在透明命令的提示信息前用两个大于号(>>)表示正处于透明执行状态。透明命令执行完成后,AutoCAD 会自动恢复被暂停命令的执行。

如果用户在透明命令打开的对话框中改变了设置,这些设置在恢复执行被打断的命令时不会起作用。同样,如果透明地修改了一个系统变量,在恢复执行被中断的命令时也不会起作用。这些改变只有在执行完被中断的命令后,在执行下一个命令时才完全起作用。

2. 命令的启动方式

用户可以使用以下方法来启动 AutoCAD 2000 的命令:

- AutoCAD 的下拉菜单
- AutoCAD 的屏幕菜单
- AutoCAD 的工具栏
- AutoCAD 的快捷菜单
- AutoCAD 的命令行
- AutoCAD 的加速键

用户在使用命令行输入命令时,既可以用键盘输入命令的全名,也可以输入命令的别

名。但是不管用户使用何种方法启动命令，命令行中的提示信息和顺序均相同。AutoCAD 提示信息的格式通常为：

当前操作指示 或 [选项]<当前值>:

通常，当前操作指示是由四个动词之中的一个开始的动词短语。这个动词指明了用户将要执行的操作类型，四个动词及其含义见表 1-1。

表 1-1 命令行动词及其含义

动词	含 义
选择	使用定点设备（如鼠标）或其他对象选择方法来选择对象
输入	在命令行中输入一个值
指定	在屏幕上选择一个点或在命令行中输入一个值
Digitize	在数字化仪上选择一点（仅用于 TABLET 命令）

AutoCAD 的大部分命令均会提供一些选项供用户选择，通常情况下这些选项显示在方括号中。如果要选择一个选项，用户只需在命令行中键入圆括号中的字母，大小写均可。例如，直线命令操作内容如下：

命令: line

指定第一点:

指定下一点或 [放弃 (U)]:

为了将用户的注意力由命令行转到设计上来，AutoCAD 2000 提供了大量的快捷菜单。对于每一个命令在执行的不同阶段和不同状态下均有相应的快捷菜单，图 1-3 为直线的快捷菜单。在该菜单中，“确认”和“取消”选项分别相当于 ENTER 键和 Esc 键；“平移”和“缩放”选项分别启动 PAN 和 ZOOM 命令并透明地执行；中间的选项为该命令所提供的命令选项，用户可以直接选取。



图 1-3 构造线快捷菜单

3. 输入命令参数

为了完成用户需要的工作，大多数 AutoCAD 命令要求提供某些有关的参数。

1) 坐标点的输入。在 AutoCAD 中输入一个点既可以用鼠标等定点设备输入，也可以用键盘输入。用鼠标输入点时，将绘图区中的十字光标移到需要的位置单击鼠标左键即可。使用键盘输入点时，坐标的各个分量之间用逗号分割，分别表示 X、Y、Z 坐标值。如果不需要三维点时，Z 坐标可以省略。

2) 数值的输入。一般情况下，数值的输入（整型或实型）只能由键盘来输入，但如相对关系值，如距离、位移和角度等，也可以由鼠标输入。

3) 字符串的输入。字符串的输入只能由键盘来完成，在输入时可以包含特殊的转义字符。

4. 取消命令的执行

在 AutoCAD 2000 中，可以使用 Esc 键取消当前命令的操作。

5. 重复执行命令

AutoCAD 2000 提供了以下方法来重复执行一个命令，以便提高工作效率：

1) 直接按 Enter 键、空格键,或在绘图区域单击鼠标右键,在快捷菜单选择“重复”选项。

2) 在命令行窗口中单击鼠标右键,显示快捷菜单,“重复命令”子菜单中列出了最近所使用过的 6 个命令,用户可以选择一个命令执行。

3) 在命令行中输入“MULTIPLE”并按 Enter 键,然后在提示下输入要重复执行的命令。AutoCAD 会重复执行用户所输入的命令直到按 Esc 键结束。

6. 对话框与命令行的切换

在 AutoCAD 2000 中,有一些命令在执行时既可以使用对话框的形式,也可以使用命令行的形式。通常,用户可以在命令前加一连字符,强迫该命令在命令行中显示命令提示,而不显示对话框。

1.2.2 命令行窗口

命令行窗口是一个可以停靠也可以浮动的窗口,AutoCAD 在这里显示用户键入的命令和选项并给出提示和信息,如图 1-4 所示。

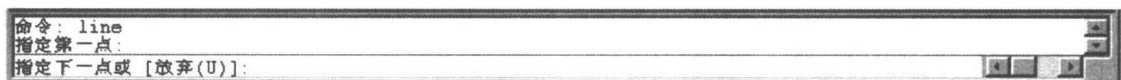


图 1-4 命令行窗口

在默认情况下,命令行窗口只显示两行以前的命令提示(即所谓的命令历史),这对于大多数命令来说已经足够了。但是,对于诸如 LIST 等输出大量文本信息的命令,用户可能需要将命令行窗口扩大或按 F2 键打开文本窗口。

默认情况下,命令行窗口停靠在 AutoCAD 窗口的底部并且只显示三行文本。用户可以使用鼠标拖动分割条来改变命令行窗口的大小。如果命令行窗口停靠在 AutoCAD 窗口的底部,那么分割条位于命令行窗口的顶部;如果命令行窗口停靠在 AutoCAD 窗口的顶部,那么分割条位于命令行窗口的底部。

命令行窗口显示用户当前所编辑图形的命令状态和命令历史。如果用户打开了多个图形,当用户在图形之间进行切换时,命令行窗口所显示的状态和历史也会进行相应的切换。当用户在命令行窗口单击鼠标右键时,AutoCAD 将显示如图 1-5 所示的快捷菜单。

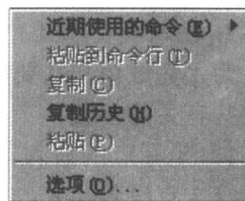


图 1-5 命令行窗口中的快捷菜单

在该快捷菜单中各选项的功能如下:

- “近期使用的命令”子菜单: 在该子菜单中用户可以重复执行最近使用过的六个 AutoCAD 命令。
- “粘贴到命令行”: 该选项将用户在命令行窗口或文本窗口中所选择的文本复制到命令行中。
- “复制”: 该选项将用户在命令行窗口或文本窗口中所选择的文本复制到 Windows 的剪贴板中。
- “复制历史”: 该选项将 AutoCAD 所保存的当前图形的命令历史复制到 Windows 的剪贴板中。
- “粘贴”: 该选项将 Windows 剪贴板中的文本复制到命令行中。

- “选项”：选择该选项后将显示“选项”对话框中的“显示”标签页。
在命令行窗口中，用户还可以使用表 1-2 所示的编辑键来编辑在命令行中输入的文本。

表 1-2 命令行窗口中的编辑键

键	功 能
左光标键	将光标向左移动
右光标键	将光标向右移动
上光标键	显示命令历史中的前一个用户使用过的命令
下光标键	显示命令历史中的下一个用户使用过的命令
Pageup	向前翻阅一屏文本
Pagedown	向后翻阅一屏文本
Home	将光标移到行首
End	将光标移到行尾
Insert	切换插入/覆盖编辑模式
Delete	删除光标右面的一个字符
Backspace	删除光标左面的一个字符

1.2.3 文本窗口

文本窗口与命令行窗口含有相同的信息，只不过文本窗口能够更加方便地查看命令历史。文本窗口中的内容是只读的，也就是说，不能在文本窗口中进行命令编辑。然而，可以复制命令历史并将其粘贴到命令行中或其他字处理等应用程序中，如图 1-6 所示。

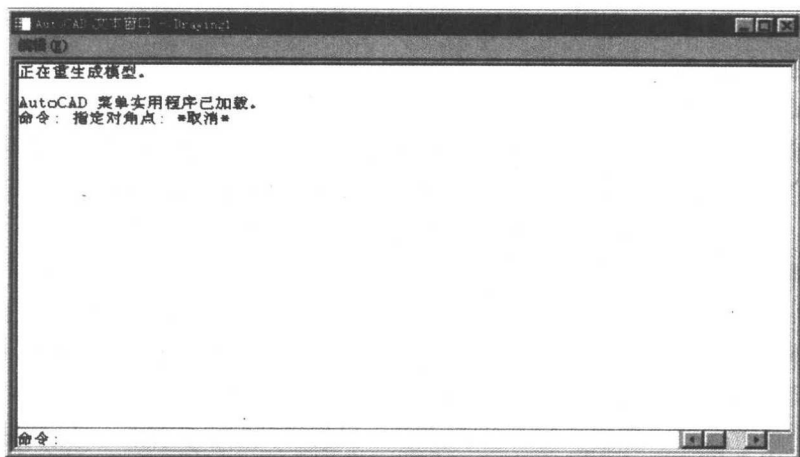


图 1-6 文本窗口

1.3 绘图前的准备工作

在绘图的过程中，我们希望能让 AutoCAD 2000 自行完成某些基本功能，如自动定位和

显示等。这样就可以省去我们很多操作时间。这些操作主要包括绘图时的垂直和水平方向绘图，显示栅格以便粗略绘图，能对绘图点进行追踪和捕捉以便精确指定点等。

为了方便使用，AutoCAD 在屏幕状态条中列出了有关的系统工作状态，单击相应的按钮就可以完成状态之间的切换。图 1-7 为屏幕状态条。



图 1-7 屏幕状态条

1.3.1 捕捉光标

捕捉功能使光标只能按照固定捕捉间距的大小来移动。

1. 启动

- 命令行: SNAP
- 单击屏幕状态条中的“捕捉”按钮
- 在屏幕状态条的“捕捉”按钮上单击鼠标右键，在快捷菜单中选择相应的选项

2. 操作方法

命令: SNAP

指定捕捉间距 或 [开 (ON) /关 (OFF) /纵横向间距 (A) /旋转 (R) /样式 (S) /类型 (T)] <

当前值>:

- 1) 捕捉间距: AutoCAD 使用该数值作为 X 轴和 Y 轴的捕捉间距并打开捕捉功能。
- 2) 开/关功能: 打开或关闭捕捉功能。F9 快捷键就可以完成两者的切换功能。
- 3) 纵横向间距: 分别设置 X 轴和 Y 轴方向上的捕捉间距。但是，如果当前捕捉模式为“等轴测”，则不能使用该选项分别设置 X 轴和 Y 轴方向上的捕捉间距。

4) 旋转: 在提示中输入“R”，AutoCAD 提示如下:

指定基点<当前值>:

指定旋转角度<当前值>:

输入设置后，AutoCAD 根据图形和显示屏幕设置捕捉栅格的旋转角。旋转角范围在-90 到 90 度。正角度使栅格绕其基点逆时针旋转，负角度使栅格顺时针旋转。

5) 样式: 在提示中输入“S”，AutoCAD 提示如下:

输入捕捉样式类型 [标准 (S) /等轴测 (I)] <当前值>:

标准模式下，AutoCAD 显示平行于当前 UCS 的 XY 平面的矩形栅格，X 和 Y 的间距可以不同。等轴测模式下，AutoCAD 显示等轴测栅格，此处栅格点初始化为 30 和 150 度角。等轴测捕捉可以旋转但不能有不同的 X 轴和 Y 轴捕捉间距值。

6) 类型: 设置捕捉的类型。AutoCAD 2000 提供了两种捕捉类型:“极轴捕捉”和“栅格捕捉”。如果选择了“极轴捕捉”类型，将捕捉设置成与“极轴追踪”相同的设置; 如果选择“栅格捕捉”，将捕捉设置成与“栅格”相同的设置。

1.3.2 显示栅格

显示栅格的目的仅仅是为绘图时提供一个可见的参考栅格。栅格并不是图形的组成部分，因此 AutoCAD 在输出图形时并不会打印栅格，而且栅格也不具有捕捉功能。

1. 启动

- 命令行: GRID
- 单击状态条中的“栅格”按钮
- 在状态条的“栅格”按钮上单击鼠标右键, 在快捷菜单中选择相应的选项

2. 操作方法

命令: GRID

指定栅格间距 (X) 或 [开 (ON) / 关 (OFF) / 捕捉 (S) / 纵横向间距 (A)] <当前值>:

1) 栅格间距: 决定栅格显示的间距。如果在输入数值时, 用户在数值后跟一个 X 可将栅格间距设置为捕捉间距的指定倍数。

2) 开/关: 打开/关闭栅格的显示。AutoCAD 还提供了 F7 和 Ctrl+G 两个快捷键切换栅格的显示。

3) 捕捉: 将栅格间距设置成当前的捕捉间距。

4) 纵横向间距: 分别设置栅格的 X 向间距和 Y 向间距。如果在输入值之后输入 X, AutoCAD 将栅格间距定义为捕捉间距的指定倍数。但是, 当前捕捉样式为“等轴测”时, 用户不能分别设置 X 和 Y 方向的间距。

3. 设置

在“草图设置”对话框中可以设置捕捉栅格的功能。用户可使用如下方法打开“草图设置”对话框:

- 菜单: 工具→草图设置
- 命令行 DSETTINGS

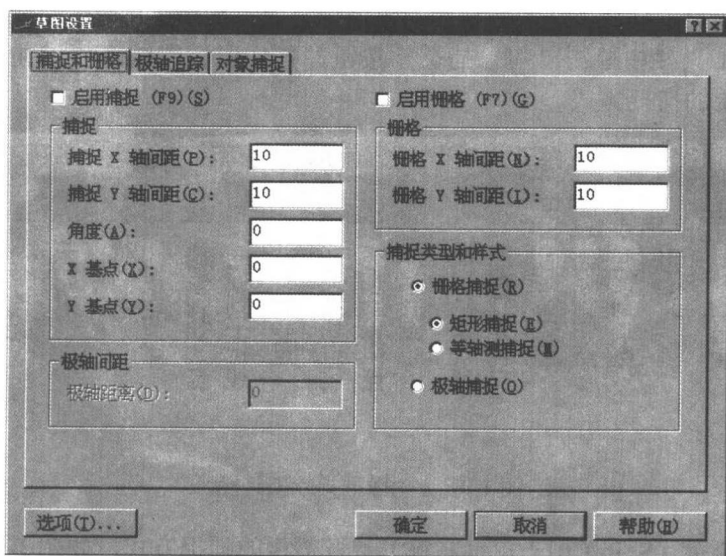


图 1-8 “草图设置”对话框中的“捕捉和栅格”选项卡

打开“草图设置”对话框后, 切换到其中的“捕捉和栅格”选项卡中, 如图 1-8 所示。该对话框提供了与命令行完全一致的选项设置。用户可以选择或取消“启用捕捉”选项来打开或关闭捕捉功能; 在“捕捉”组框中, 可以设置 X 轴和 Y 轴方向的捕捉间距、捕捉旋转角度和捕捉基点等选项; 在“捕捉类型和样式”组框中, 可以设置捕捉类型和捕捉样

式。

1.3.3 正交绘图模式

正交绘图模式限制光标沿水平轴或垂直轴移动。通过允许 AutoCAD 强制正交限制，可以加快绘图速度。

1. 启动

- 命令行: ORTHO
- 单击状态条中的“正交”按钮
- 在状态条的“正交”按钮上单击鼠标右键，在快捷菜单中选择相应的选项

2. 操作方法

命令: ORTHO

输入模式 [开 (ON) /关 (OFF)] <当前值>:

在提示中输入“ON/OFF”，或在快捷菜单中选择“开/关”选项，AutoCAD 将打开/关闭正交绘图模式。AutoCAD 提供了 F8 和 Ctrl+O 两个快捷键切换栅格的显示。

1.3.4 捕捉对象上的几何点

1. 单一对象捕捉

只有在 AutoCAD 提示输入点时，才能使用对象捕捉方式。

(1) 启动。

启动单一对象捕捉方式如下：

- 从对象捕捉工具栏上选取需要的对象捕捉方式，如图 1-9 所示。
- 在标准工具栏中单击“对象捕捉”按钮并按住鼠标左键不放，在弹出的对象捕捉工具栏中选择需要的捕捉方式。

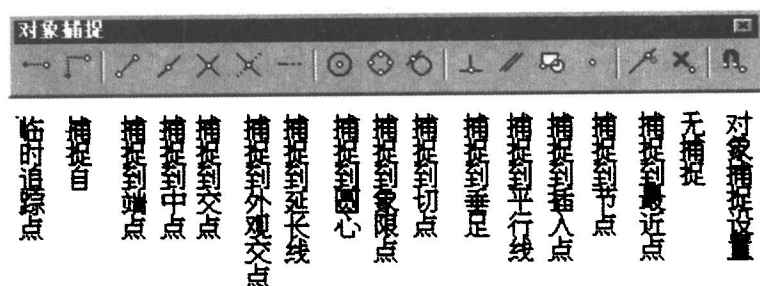


图 1-9 “对象捕捉”工具栏

- 从光标菜单 (Shift/Ctrl+鼠标右键) 选取需要的捕捉方式，如图 1-10 所示。
- 在命令行中输入捕捉方式的缩写字母。

(2) 操作方式。

AutoCAD 提供的对象捕捉方式有以下几种：

- 1) 端点：可以捕捉到对象离拾取点最近的端点。
- 2) 中点：可以捕捉到捕捉对象的中点。一个对象只有一个中点，所以点取对象的任意位置都可选中对象中点。

3) 交点: 可以捕捉到两个对象的交点。使用延伸交点可以捕捉到两个对象在它们所绘的路径方向上延伸相交的虚拟交点。

4) 外观交点: 在三维空间中, 从某一方向观察两个对象时, 它们可能是相交的; 而从另一方向观察这两个对象时, 它们却没有相交。用户可以使用外观交点捕捉方式来捕捉那些看上去相交的交点。在二维空间中, 该方式与交点捕捉方式的作用相同。

5) 圆心: 可以捕捉到圆、圆弧、椭圆、椭圆弧的中心。

6) 象限点: 可以捕捉到圆、圆弧、椭圆、椭圆弧上的象限点, 即以对象中心点为原点, 位于 0° 、 90° 、 180° 、 270° 位置上的四个点。象限点的位置取决于当前 UCS 方向。

7) 节点: 可以捕捉由 POINT、DIVIDE 或 MEASURE 命令定义的点对象。

8) 插入点: 可以捕捉到属性、块、形、外部引用和文本的插入点。如果在块中选择属性, AutoCAD 将捕捉到该属性的插入点而不是块的插入点。因此, 如果一个块完全由属性组成, 那么只有当其插入点与一个属性插入点一致时才能捕捉到该点。

9) 垂足: 可以捕捉与另一个对象或其虚拟延伸形成正交的对象上的点。

10) 平行: 可以捕捉到与一个对象相平行的延伸方向, 该方式主要用于直线的绘制。当用户将光标移动到一个参照对象上的任意一点并暂停片刻, AutoCAD 便会在该点上显示一个加号 (+)。然后用户移动光标, 当光标的位置与直线第一点的连线与参照对象接近平行时, AutoCAD 将显示出与参照对象平行的对齐路径。

11) 切点: 可以在圆、圆弧、椭圆、椭圆弧、样条曲线上捕捉到与上一点相连的点, 这两点形成的直线与该对象相切。

12) 最近点: 可以捕捉到所选取对象上距光标中心最近的点。

13) 无: 无捕捉方式把单一对象捕捉和运行对象捕捉关闭, 也可以用来禁止对一个点运行对象的捕捉。

14) 延伸: 可以延伸直线或圆弧。用户可以将该方式与交点捕捉方式或外观交点捕捉方式一起使用来获得延伸交点。使用延伸捕捉方式, 每当光标经过对象的端点并暂停片刻, AutoCAD 便在该端点显示出一个加号 (+) 来表明该对象已经被选择用于延伸并显示一个临时的延伸路径。如果此时交点捕捉方式或外观交点捕捉方式处于打开状态, 用户会观察到直线或圆弧与另一对象的延伸交点。这样就可以从延伸直线上的一点开始绘制一个对象, 或者绘制一个对象到延伸直线上的一点。

15) 捕捉自: 以一个临时参考点为基点 (通常由其他捕捉方式得到), 从基点偏移一定距离得到捕捉点。

16) 临时追踪点: 该捕捉方式是在当前用户坐标系中, 追踪其他参考点而定义点的方法。通常, 参考点是由其他捕捉方式得到的, 所以追踪捕捉一般与其他捕捉同时使用。

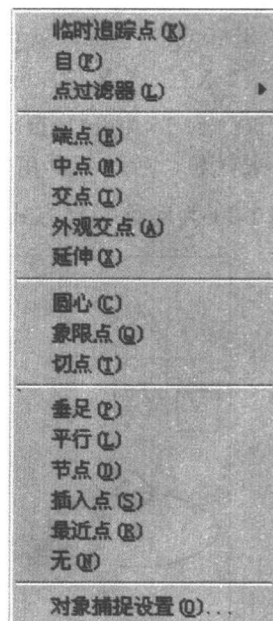


图 1-10 对象捕捉的光标菜单