

# AutoCAD 13

## 教程

- 刘志虹 主编
- 刘豪洋 审校



電子工業出版社

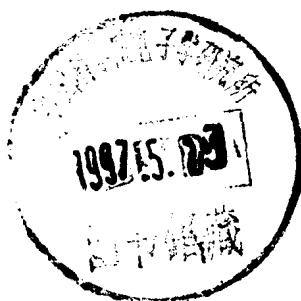
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.co.cn>

73 221  
017

# AutoCAD 13 教程

刘志虹 主编  
刘豪洋 审校



電子工業出版社

9710065

## 内 容 简 介

本书全面、详细地介绍了 AutoCAD 13 for Windows 的特点、功能及使用方法。全书共分 18 章,分别介绍了 AutoCAD 13 的界面、2D 及 3D 对象绘制、块及外部引用、图形显示及编辑、文本注释、尺寸标注、图形输入与输出等,每章后边都给出了精心设计的思考题。本书的附录给出了 AutoCAD 的菜单及工具条的各种选项,可供读者随时查阅。本书的主要内容曾在一些 AutoCAD 培训班讲授,受到了学员的好评。

本书的特点是实例丰富、图文并茂、语言流畅,内容繁简得当,由浅入深。本书可供从事计算机辅助设计及相关工作的人员学习和参考使用,尤其适合各种 AutoCAD 培训班及大、中专院校作为教材使用。

7-57/13

## AutoCAD 13 教程

刘志虹 主编

刘豪洋 审校

责任编辑 彭俊毅(特约) 文宏武

电子工业出版社出版(北京万寿路,100036)

电子工业出版社发行 各地新华书店经销

北京牛山世兴印刷厂印刷

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:19.75 字数:506 千

1997 年 1 月 第 1 版 1997 年 4 月 第 2 次印刷

印数:5000-15100 册 定价:24.00 元

ISBN 7-5053-3752-1

TP·1596

001100

# 前 言

AutoCAD 可算得上是软件史上的一个奇迹,它的用户远远多于任何一个CAD系统。凡是从事计算机辅助设计的人无不对 AutoCAD 如数家珍。从 AutoCAD 10.0 起到目前的 AutoCAD 13.0,其间经历了 AutoCAD 11.0、12.0 等若干阶段。虽然以往版本每次升级都有一定的改进,但是任何一次都不像 AutoCAD 13 变化这么大,它给人耳目一新的感觉,其颇具特色的界面组织,使用极为方便的工具条,以及充分利用 Windows 各种特性的工具(如剪贴板、OLE 等),都使用户在使用时感到莫大的方便。

本书全面、细致地介绍了 AutoCAD 13 for Windows 的详细使用方法。通过本书,读者可学习到如下内容:

- 全面了解 AutoCAD 13 for Windows 的界面。现在,用户在绝大多数情况下可利用 AutoCAD 13 的工具条、下拉菜单、屏幕菜单或命令行来完成同一种任务,这就极大地增加了用户工作的灵活性。
- 如何合理地组织绘图。例如,如何设置绘图比例及单位?如何利用 AutoCAD 的层、颜色、线型来有效地组织图等。
- 利用坐标系、显示栅格、捕捉、对象捕捉来精确定位点。
- 各种 2D 及 3D 对象的绘制方法,例如圆、圆弧、椭圆、区域、球体、长方体、棱锥、棱台、圆环等。
- 利用图形平移、缩放及 Aerial Window 来辅助观察。
- 利用关键点及命令编辑对象。
- 利用 CHAMFER, FILLET, MIRROR, ARRAY 等命令,根据已有对象来创建新对象。
- 利用块及外部引用来提高编辑效率和节约存储空间。
- 对绘制对象进行文本注释及尺寸标注。
- 绘图输出。
- 利用 Windows 的剪贴板及 OLE 等进行数据交换。

本书由刘志虹主编,刘豪洋审校。此外,参加编写工作的还有刘文、刘山、邓文化、张开成、郑志坚、郭玲文、江红、童志文、何军、高自省等。全书由黄大威录排,在此对他们深表谢意。

编 者

1996 年 8 月

# 目 录

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| <b>第一章 AutoCAD 绘图入门 .....</b>                | <b>1</b>  |
| 1.1 AutoCAD 13 用户界面 .....                    | 1         |
| 1.2 命令输入 .....                               | 8         |
| 1.3 绘制新图 .....                               | 10        |
| 1.4 预视和打开一幅旧图 .....                          | 14        |
| 1.5 获取帮助 .....                               | 15        |
| 思考题 .....                                    | 17        |
| <b>第二章 2D CAD 绘图基础 .....</b>                 | <b>18</b> |
| 2.1 关于国家标准《机械制图》 .....                       | 18        |
| 2.2 在 AutoCAD 中设置图形比例因子、单位和图限 .....          | 20        |
| 2.3 原型图(Prototype drawing)的使用 .....          | 22        |
| 2.4 设置层、颜色和线型 .....                          | 22        |
| 2.5 设置对象属性 .....                             | 27        |
| 2.6 线型与线型比例详解 .....                          | 29        |
| 思考题 .....                                    | 31        |
| <b>第三章 精确绘图 .....</b>                        | <b>32</b> |
| 3.1 利用显示栅格、捕捉和正交辅助定位点 .....                  | 32        |
| 3.2 使用目标捕捉功能精确定位点 .....                      | 34        |
| 3.3 AutoCAD 的坐标系 .....                       | 39        |
| 3.4 利用坐标选取点 .....                            | 41        |
| 3.5 使用辅助方法 .....                             | 42        |
| 思考题 .....                                    | 45        |
| <b>第四章 基本 2D 对象绘制与编辑 .....</b>               | <b>46</b> |
| 4.1 利用 POINT, DIVIDE 和 MEASURE 命令创建点对象 ..... | 46        |
| 4.2 利用 LINE 命令绘制直线 .....                     | 47        |
| 4.3 利用 RAY 命令绘制射线 .....                      | 47        |
| 4.4 利用 XLINE 命令绘制构造线 .....                   | 47        |
| 4.5 利用 CIRCLE 命令绘制圆 .....                    | 48        |
| 4.6 利用 ARC 命令绘制圆弧 .....                      | 50        |
| 4.7 利用 RECTANG 命令创建矩形 .....                  | 53        |
| 4.8 利用 POLYGON 命令绘制正多边形 .....                | 53        |
| 4.9 利用 ELLIPSE 命令绘制椭圆 .....                  | 54        |
| 4.10 利用 ELLIPSE 命令绘制椭圆弧 .....                | 56        |
| 4.11 使用椭圆弧的 Parameter 选项 .....               | 59        |
| 思考题 .....                                    | 60        |

• I •

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| <b>第五章 显示控制</b>                  | 62  |
| 5.1 利用 ZOOM 命令缩放图形               | 62  |
| 5.2 利用 PAN 命令平移视图                | 65  |
| 5.3 虚拟屏幕、重画和刷新                   | 65  |
| 5.4 利用 VIEWRES 命令控制平滑曲线刷新        | 66  |
| 5.5 利用 VIEW 命令保存和恢复视图            | 67  |
| 5.6 使用 Aerial View 窗口快速平移及缩放指定区域 | 68  |
| 思考题                              | 69  |
| <b>第六章 复杂 2D 对象绘制与编辑</b>         | 70  |
| 6.1 利用 DONUT 命令创建填充圆环            | 70  |
| 6.2 使用 PLINE 命令生成多义线             | 70  |
| 6.3 使用 SKETCH 命令生成多义线            | 73  |
| 6.4 利用 BOUNDARY 命令生成多义线边界        | 74  |
| 6.5 利用 PEDIT 命令编辑多义线             | 76  |
| 6.6 利用 EXPLODE 命令分解多义线           | 79  |
| 6.7 利用 SPLINE 命令绘制样条             | 80  |
| 6.8 利用 SPLINEEDIT 命令编辑样条         | 81  |
| 6.9 利用 MLINE 命令绘制多重线             | 84  |
| 6.10 利用 MLSTYLE 命令设置多重线偏移量、线型    | 86  |
| 6.11 利用 MLEDIT 命令编辑多重线           | 88  |
| 6.12 利用 REGION、BOUNDARY 命令创建区域   | 91  |
| 6.13 区域合并、相减及重叠                  | 93  |
| 6.14 使用 TRACE 命令绘制填充直线(或迹线)      | 94  |
| 6.15 利用 SOLID 命令绘制填充不规则多边形       | 95  |
| 思考题                              | 96  |
| <b>第七章 图形查询和增强</b>               | 97  |
| 7.1 使用 STATUS 命令获取当前工作信息         | 97  |
| 7.2 利用 TIME 命令获取时间和日期信息          | 97  |
| 7.3 利用 SETVAR 命令观察和修改系统变量        | 98  |
| 7.4 使用带? 的命令显示特定信息               | 99  |
| 7.5 特定对象数据查看及修改                  | 100 |
| 7.6 测量距离、面积和点坐标                  | 104 |
| 7.7 使用 CAL 计算器                   | 105 |
| 7.8 剖面线绘制和编辑                     | 109 |
| 思考题                              | 113 |
| <b>第八章 图形对象编辑</b>                | 114 |
| 8.1 建立对象选择集                      | 114 |
| 8.2 对象移动、复制和旋转                   | 121 |
| 8.3 利用 TRIM 命令裁剪对象               | 123 |

|             |                                     |            |
|-------------|-------------------------------------|------------|
| 8.4         | 对象延伸或缩短 .....                       | 125        |
| 8.5         | 利用 SCALE 命令按比例改变对象尺寸 .....          | 128        |
| 8.6         | 利用 FILLET 命令进行圆弧过渡 .....            | 129        |
| 8.7         | 利用 CHAMFER 命令进行倒角 .....             | 130        |
| 8.8         | 利用 OFFSET 命令产生等距对象 .....            | 131        |
| 8.9         | 利用 ARRAY 命令建立等距对象阵列 .....           | 132        |
| 8.10        | 利用 MIRROR 命令建立镜像对象 .....            | 134        |
| 8.11        | 利用 BREAK 分解对象 .....                 | 135        |
| 8.12        | 利用关键点拉伸、移动、旋转、比例变换和镜像对象 .....       | 136        |
| 8.13        | 利用 OOPS、REDO、U、UNDO 命令恢复和取消操作 ..... | 139        |
|             | 思考题 .....                           | 139        |
| <b>第九章</b>  | <b>模型空间和图纸空间 .....</b>              | <b>140</b> |
| 9.1         | 进入图纸空间 .....                        | 140        |
| 9.2         | 打开浮动视区 .....                        | 140        |
| 9.3         | 选择当前视区并进入模型空间 .....                 | 142        |
| 9.4         | 浮动视区编辑 .....                        | 143        |
| 9.5         | 浮动视区中层的控制 .....                     | 144        |
| 9.6         | 关于贴片视区 .....                        | 145        |
| 9.7         | 贴片视区打开、设置及关闭 .....                  | 145        |
|             | 思考题 .....                           | 147        |
| <b>第十章</b>  | <b>利用块和外部引用提高绘图效率 .....</b>         | <b>148</b> |
| 10.1        | 块的生成和使用 .....                       | 148        |
| 10.2        | 使用 WBLOCK 命令存储块 .....               | 151        |
| 10.3        | 生成和使用带属性的块 .....                    | 152        |
| 10.4        | 块的存储和结构 .....                       | 158        |
| 10.5        | 块编辑 .....                           | 160        |
| 10.6        | 块管理和组织 .....                        | 163        |
| 10.7        | 外部引用命令 XREF .....                   | 164        |
|             | 思考题 .....                           | 167        |
| <b>第十一章</b> | <b>给图形增加文本注释 .....</b>              | <b>168</b> |
| 11.1        | 在图形中放置文本 .....                      | 168        |
| 11.2        | 设置文本类型和字体 .....                     | 172        |
| 11.3        | 文本格式化 .....                         | 176        |
| 11.4        | 输入特殊字符 .....                        | 178        |
| 11.5        | 编辑文本内容和属性 .....                     | 180        |
| 11.6        | 从外部文件中输入文本 .....                    | 180        |
| 11.7        | 控制文本显示质量和速度 .....                   | 181        |
| 11.8        | 拼写检查 .....                          | 182        |
|             | 思考题 .....                           | 182        |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| <b>第十二章 尺寸标注</b>             | 183 |
| 12.1 尺寸标注概述                  | 183 |
| 12.2 各种尺寸标注方法                | 190 |
| 12.3 尺寸标注格式设置详解              | 198 |
| 12.4 尺寸标注编辑                  | 200 |
| 12.5 制订公差                    | 201 |
| 12.6 尺寸标注拾零                  | 203 |
| 思考题                          | 205 |
| <b>第十三章 绘图输出</b>             | 206 |
| 13.1 使用 CONFIG 命令配置绘图仪       | 206 |
| 13.2 使用 PLOT 命令配置绘图环境和进行绘图输出 | 208 |
| 13.3 在模型空间和图纸空间中组织绘图         | 215 |
| 思考题                          | 224 |
| <b>第十四章 图形数据交换</b>           | 225 |
| 14.1 数据交换概述                  | 225 |
| 14.2 运用 Window 的剪贴板          | 225 |
| 14.3 以多种格式输入/输出数据            | 227 |
| 14.4 利用 OLE 技术自动进行数据交换       | 229 |
| 思考题                          | 231 |
| <b>第十五章 使用二维轴测投影技术绘制伪三维图</b> | 232 |
| 15.1 激活轴测投影模式                | 232 |
| 15.2 轴测投影模式的特点               | 233 |
| 15.3 在轴测投影模式下画直线             | 234 |
| 15.4 在轴测投影模式下画圆和圆弧           | 235 |
| 15.5 在轴测投影模式下画文本             | 236 |
| 15.6 在轴测投影模式下标注尺寸            | 237 |
| 思考题                          | 239 |
| <b>第十六章 3D 绘图基础</b>          | 240 |
| 16.1 3D 对象的特点                | 241 |
| 16.2 3D 坐标系                  | 243 |
| 16.3 观察绘制的 3D 模型             | 246 |
| 16.4 3D 对象编辑                 | 249 |
| 思考题                          | 251 |
| <b>第十七章 3D 对象绘制和编辑</b>       | 252 |
| 17.1 利用 LINE 命令绘制 3D 直线      | 252 |
| 17.2 利用 SPLINE 命令绘制 3D 样条    | 252 |
| 17.3 利用 3DPOLY 绘制 3D 多义线     | 252 |
| 17.4 利用 3DMESH 命令绘制 3D 网格    | 253 |
| 17.5 利用 3D 命令绘制各种基本 3D 图形    | 255 |

|             |                                        |            |
|-------------|----------------------------------------|------------|
| 17.6        | 利用 3DFACE 生成三边或四边 3D 曲面 .....          | 257        |
| 17.7        | 利用 PFACE 命令生成多边 3D 曲面和曲面集 .....        | 258        |
| 17.8        | 用 REVSURF 旋转曲面 .....                   | 261        |
| 17.9        | 使用 TABSURF 拉伸曲面 .....                  | 263        |
| 17.10       | 使用 RULESURF 命令在两对象间生成曲面 .....          | 264        |
| 17.11       | 利用 EDGESURF 生成 Coons 型 3D 曲面 .....     | 264        |
| 17.12       | 利用 BOX 命令和 WEDGE 命令创建长方体和楔形体 .....     | 265        |
| 17.13       | 利用 CONE 命令和 CYLINDER 命令分别圆锥体和圆柱体 ..... | 265        |
| 17.14       | 利用 SPHERE 命令和 TORUS 命令分别球体和圆环体 .....   | 266        |
| 17.15       | 利用 REVOLVE 命令生成一个回转实体 .....            | 266        |
| 17.16       | 利用 EXTRUDE 命令拉伸实体 .....                | 267        |
| 17.17       | 控制实体显示 .....                           | 268        |
| 17.18       | 通过组合其他实体创建一个新实体 .....                  | 270        |
| 17.19       | 编辑实体 .....                             | 272        |
| 17.20       | 与其他造型软件交换实体模型 .....                    | 275        |
| 17.21       | 实体的质量特性 .....                          | 276        |
|             | 思考题 .....                              | 276        |
| <b>第十八章</b> | <b>阴影和透视详解 .....</b>                   | <b>277</b> |
| 18.1        | 使用 SHADE 命令生成阴影图 .....                 | 277        |
| 18.2        | 幻灯片生成及观察 .....                         | 278        |
| 18.3        | 使用 DVIEW 命令生成非平面视图 .....               | 278        |
| 18.4        | 使用 RENDER 命令绘制视图 .....                 | 281        |
| 18.5        | 利用 LIGHT 命令设置光线 .....                  | 282        |
| 18.6        | 利用 SCENE 命令生成场景 .....                  | 288        |
| 18.7        | 使用 RMAT 命令向绘制画面中添加材料 .....             | 289        |
| 18.8        | 使用 RPREF 命令设置 RENDER 环境 .....          | 291        |
| 18.9        | 图像的存储与检索 .....                         | 292        |
| 18.10       | 汇聚成幻灯片显示 .....                         | 296        |
|             | 思考题 .....                              | 297        |
| <b>附录 A</b> | <b>AutoCAD 13 标准下拉菜单 .....</b>         | <b>298</b> |
| A.1         | 主菜单 .....                              | 298        |
| A.2         | File 下拉菜单 .....                        | 298        |
| A.3         | Edit 下拉菜单 .....                        | 299        |
| A.4         | View 下拉菜单 .....                        | 299        |
| A.5         | Data 下拉菜单 .....                        | 300        |
| A.6         | Options 下拉菜单 .....                     | 300        |
| A.7         | Tools 下拉菜单 .....                       | 301        |
| A.8         | Help 下拉菜单 .....                        | 301        |

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| <b>附录 B AutoCAD 13 工具条</b> ..... | 302 |
| B.1 Standard 工具 .....            | 302 |
| B.2 Object Properties 工具 .....   | 302 |
| B.3 Draw 工具 .....                | 303 |
| B.4 Moaify 工具 .....              | 303 |
| B.5 Dimensioning 工具 .....        | 303 |
| B.6 Solids 工具 .....              | 304 |
| B.7 Surfaces 工具 .....            | 304 |
| B.8 External Referenle 工具 .....  | 304 |
| B.9 Attribute 工具 .....           | 304 |
| B.10 Render 工具 .....             | 304 |
| B.11 Enternal Database 工具 .....  | 305 |
| B.12 Miclelleaneous 工具 .....     | 305 |
| B.13 Select Objects 工具 .....     | 305 |
| B.14 Object Snap 工具 .....        | 305 |
| B.15 Point Filters 工具 .....      | 305 |
| B.16 UCS 工具 .....                | 306 |
| B.17 View 工具 .....               | 306 |

# 第一章 AutoCAD 绘图入门

对于任何一个软件而言,衡量其性能的标准只有两个,即使用的难易性和功能的强弱,AutoCAD 也不例外。AutoCAD 13 和其早期版本相比,它在界面和功能上都做了重大改进,因此,我们在本章首先介绍一下 AutoCAD 13 的使用界面,让我们看看 AutoCAD 13 到底给用户提供了哪些工具可以利用。其次,为了使读者尽快熟悉 AutoCAD 13 的使用方法,我们以绘制一幅最简单的图形为例,完整地介绍用户在 AutoCAD 13 中工作的全过程。

## 1.1 AutoCAD 13 用户界面

当用户完成 AutoCAD 的设置后,就可以双击 Windows Program Manager 中的 AutoCAD 图标来启动 AutoCAD 了。AutoCAD 的注册及软件商标信息出现后,AutoCAD 应用程序窗口就会出现在屏幕上(如图 1.1 所示)。

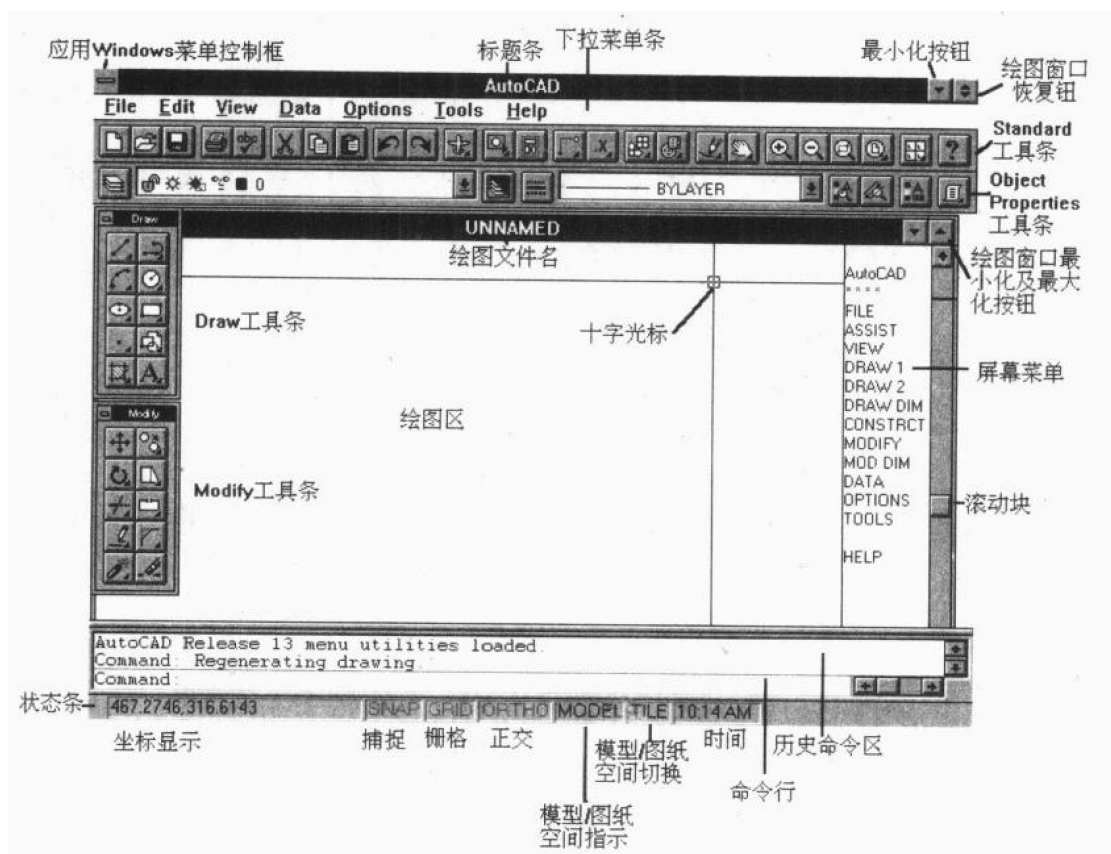


图 1.1 AutoCAD 13 应用程序窗口

AutoCAD 13 为用户提供了一个功能强大的交互式工作环境。一般情况下,用户要完成某项工作,通常有以下几种工具可以利用:

- 工具条:这是 AutoCAD 13 为用户提供的若干组图形符号。用户要完成某项工作时,只需单击相应工具条中的工具即可。这些工具条可随时打开和关闭,并可在屏幕上任意定位。例如,用户要创建一新文件,只需单击 Standard 工具条中的 New 工具;要绘制一条直线,只需单击 Draw 工具条中的 Line 工具,随后按照提示输入以后的参数(如用键盘输入文件名,用鼠标定位直线的起始点和终止点);
- 屏幕菜单:该菜单是为用惯了 AutoCAD 版本的用户保存的,它位于屏幕的右侧区域。当用户要完成某项工作时,只需单击其中菜单项即可;
- 下拉菜单:这是几乎所有流行软件都提供的一种交互式工作环境,用户要完成某项工作,只需单击其中的主菜单项及随后的子菜单项即可。AutoCAD 下拉菜单的约定与其他所有 Windows 应用软件下拉菜单的约定一样,如该菜单项后跟一“▶”,则表示该项尚有若干子选项,如其后跟一“...”,则表示选择该选项将打开一对话框;
- 命令窗口:该窗口位于屏幕的下方,其高度可调,它供用户输入命令和参数。同时,该窗口也用于显示用户操作所对应的命令。

这几个工具既相互独立,又相互补充。例如,用户要绘制一条直线,可首先单击 Draw 工具条的 Line 工具,然后通过命令窗口在 Line 命令的提示下输入直线的起始点和终止点坐标以精确定位。

此外,我们由图 1.1 还可以看到,除了上述区域外,AutoCAD 13 屏幕中还有一些其他区域,它们分别是:

- 标题条:它位于应用程序窗口的上部,显示了当前正在运行的程序名或当前所装入的文件名;
- 图形窗口:这是用户的主工作区,用户所做的任何工作,如绘制的图形、添加的文字说明、尺寸标注等均反映在该窗口中。该窗口可以被放大、缩小、平移等;
- 状态条:状态条位于屏幕的最下方,它反映了用户的工作状态,如光标的当前坐标、用户当前的工作空间(模型空间还是图纸空间)等。

最后,还有两个常用的窗口,即文本窗口和 Aerial View 窗口,前者记录了用户在 AutoCAD 中工作的轨迹,即用户执行任何工作所对应的命令均反应在该窗口中。该窗口平时不打开,只有用户选择了相应的命令后才可打开它。Aerial View 窗口用于使用户全局性观察所绘制的图形,它还可辅助用户定位图元。同样,该窗口平时也不打开,只有当用户选择了适当的命令后才可打开该窗口。

下面我们再来详细介绍 AutoCAD 13 的上述区域,并给出一些图示,以加深读者对 AutoCAD 13 的认识。

### 1.1.1 标题条

标题条在大多数的 Windows 应用程序中都有,它出现于应用程序窗口的上部,显示当前正在运行的程序名及当前所装入的文件名。

1.1.2 下拉菜单条

AutoCAD 的标准菜单条包括 7 个下拉菜单。这些菜单包含了通常情况下控制 AutoCAD 运行的功能和命令。例如,File 下拉菜单(如图 1.2 所示),用户可以利用它打开、保存或打印图形文件。这和使用 AutoCAD 的输入和输出文件的命令是相同的。

|                      |        |
|----------------------|--------|
| File                 |        |
| New...               | Ctrl+N |
| Open...              | Ctrl+O |
| Save                 | Ctrl+S |
| Save As...           |        |
| Print...             | Ctrl+P |
| Import...            |        |
| Export...            |        |
| Options              | ▶      |
| Management           | ▶      |
| 1 SAMPLE\GAN2.DWG    |        |
| 2 TUTORIAL\EX08.DWG  |        |
| 3 TUTORIAL\ELEV1.DWG |        |
| 4 TUTORIAL\ELEV2.DWG |        |
| Exit                 |        |

图 1.2 File 下拉菜单

**注意:** Windows 屏幕上的光标随其功能不同而改变形状。通常情况下为一个箭头,即一个实心的箭头,它随着用户的窗口定位设备或鼠标的移动而移动。在 AutoCAD 中,光标在菜单和工具区等为箭头,在绘图区为大十字,以辅助定位。

用户有两种使用下拉菜单的方法,即使用光标和热键。使用哪种方法是个人的选择。有的用户喜欢在单独的菜单页上使用鼠标或屏幕指针来选择菜单项,而另外一些用户却喜欢尽可能地使用键盘。为了快速地使用热键,菜单条的标题及菜单页中都定义了热键。在屏幕上,每个菜单项的热键以下划线标出,例如Open。要使用这些热键,可以先按 Alt,然后键入热键字母。如果一个下拉菜单是打开的,用户可以直接键入热键而省略 Alt 键,就可以激活菜单中相应的菜单项。这和所有 Windows 下的软件使用方法一样。

在 AutoCAD 的对话框中也可以使用热键,只是使用方法不同,即不一定使用 Alt+字母键。

1.1.3 工具条

工具条是一种代替命令或下拉菜单的简便工具,用户利用它们可以完成绝大部分的绘图工作。在 R13 中,有超过 45 个已命名的工具条,分别包含从 2 个到 20 个不等的工具。

用户可通过 Tool 和 Toolbars 的下拉菜单开关任何工具条,也可单击工具条左上角图标将其关闭。

1. 工具条的使用

某些工具条包含用户会经常使用的工具,如标准工具条。还有一些工具条,如 Render 工具条,在缺省的界面中是关闭的或隐藏的,但是当用户需要使用它们的时候,可以很方便地

显示并将其放在一个合适的位置。

图 1.3 所示的 Object Snap 工具条是典型的 AutoCAD 工具条。工具条的顶部显示的是工具条的名字, Close 按钮在标题框的左上角,单击 Close 按钮将隐藏该工具条。工具图标周围的区域(包括标题条但不包括边界)是光标区域。定位光标于光标区域内任何位置或者标题条上,使用鼠标单击并拖动,就可以把工具条移到屏幕上的任意位置。

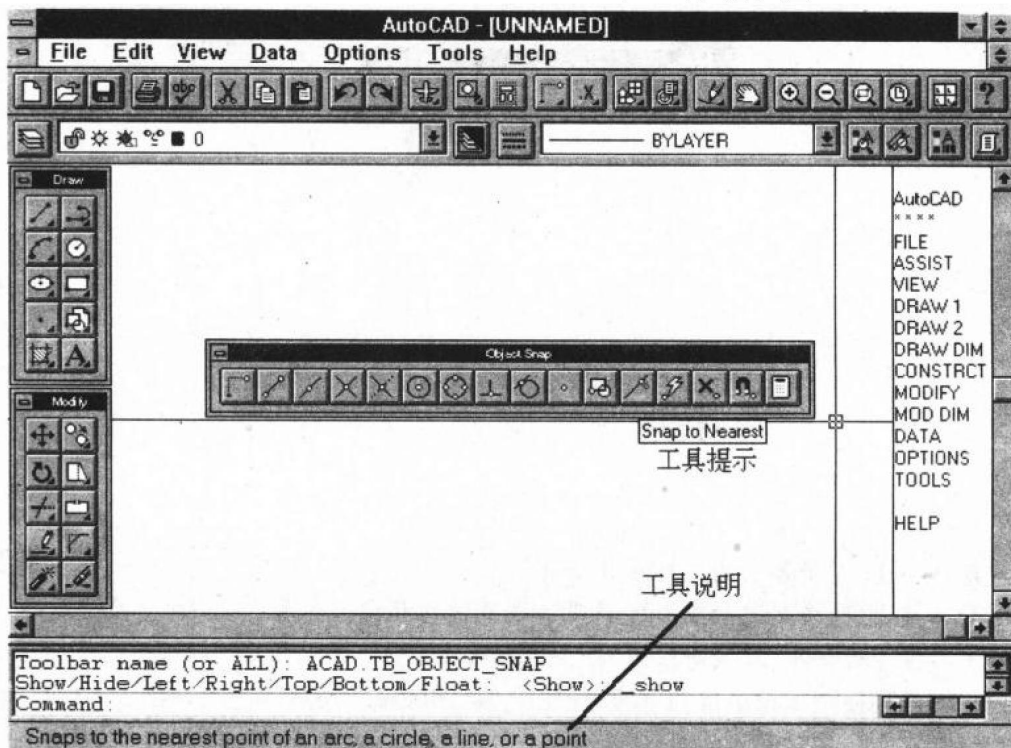


图 1.3 Object Snap 工具条提示及说明

用户可以很方便地改变工具条的形状。将光标移到工具条的边界上,当光标变为一个双箭头时,拖动工具条即可改变它的形状。

用户还可通过将光标置于工具中迅速显示其名称,我们将其称为工具标签或工具提示 (Tool Tips)。当激活 Tool Tips 时,该工具的功能和作用的简短描述将显示在状态行上。

如果没有出现工具提示,则选择 Tools,Customize Toolbars,确定在 Show ToolTips 复选框中有 X 号标记。如果没有,单击该复选框,然后选择 Close。

用户还可以通过将光标移到工具上,利用鼠标右键单击工具来弹出 ToolBars 对话框来修改、删除工具条。如果此时再次利用鼠标右键单击工具,则将显示 Tool Properties 对话框,用户可以利用该对话框编辑该工具图形。但是,用户最好不要这样做,否则易引起混乱。

## 2. 使用弹出(Flyout)工具条

用户可以从其他工具条中存取大多数 AutoCAD 的工具条。例如,从标准工具条可以存取另外的 10 个工具条,而 Draw 工具条的 10 个工具都可以访问另外的工具条。用户可从其他的工具条中访问的工具条称为弹出式工具条。当用户打开某个工具条时,如果其中某个工具的右下角有一个“►”标志,表明单击这个工具时可以打开一个弹出式工具条。图 1.4 所示

Draw 工具条中的 Line 弹出工具条,就是一个典型的例子。在这种情况下,Draw 工具条是 Line 弹出工具条的父工具条。



图 1.4 带有 Line 弹出式工具条的 Draw 工具条

用户要使用弹出式工具条,可首先单击相应工具条中的工具并稍做停留,系统将打开弹出式工具条,然后移动鼠标光标至所需工具并再次单击鼠标,则即可选用弹出工具条中的工具。同时,该工具将自动变成父工具条中的工具。这就是说,能够打开一个特定弹出式工具条的工具是可以变化的,这取决于最近使用了弹出式工具条中的哪件工具。尽管弹出式工具条工具在父工具条中的位置是固定不变的,但是它的图标、工具提示和发出的命令都可以发生变化。

用户看不到弹出式工具条的名字,除非用户使用 TOOLBAR 命令打开弹出式工具条,使它成为一个单独的工具条。

### 3. 标准工具条

图 1.5 显示了 R13 的标准工具条,它类似于菜单条。在许多 Windows 应用程序中,用户都可以找到标准工具条。AutoCAD 的标准工具条提供两种类型的命令和操作。第一类用于在 AutoCAD 与其他 Windows 应用程序间传递和共享数据,例如,创建、打开、保存和打印 AutoCAD 图形,或将 AutoCAD 图形对象传递到 Windows 的剪贴板。第二类命令和修改器是用户会经常用到的,将它们放在用户的绘图区域上部,会带来很大的方便。标准工具条中这一类的命令和操作包括选取对象、建立对象组、执行目标捕捉及过滤命令等。

### 4. Object Properties 工具条

Object Properties 工具条在缺省的 AutoCAD 应用窗口中,它位于标准工具条的下面。其

中包括生成 AutoCAD 对象、分配对象的线型、层及颜色工具,还有查询工具,可以查询长度、区域和一般属性等信息。图 1.6 显示了 Object Properties 工具条。

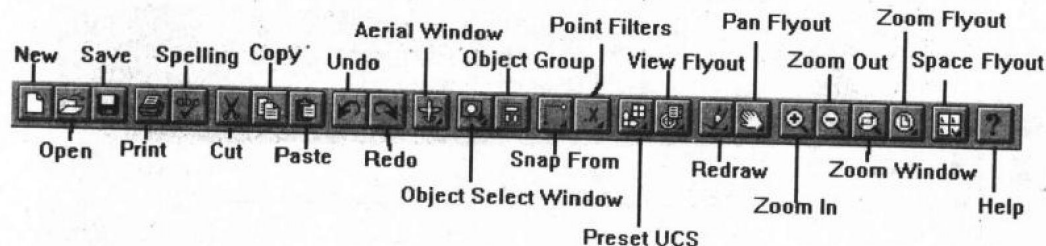


图 1.5 R13 的标准工具条

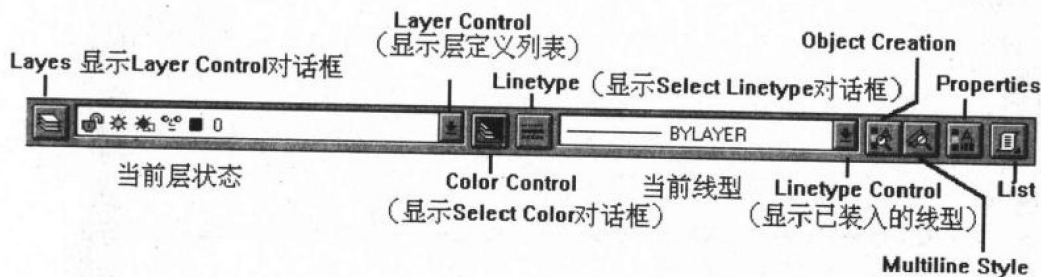


图 1.6 Object Properties 工具条

Object Properties 工具条中主要的是两个列表框,提供 AutoCAD 层和线型设置的信息和控制功能。

## 5. TOOLBAR 命令

TOOLBAR 命令用于控制工具条的位置及可视性。用户可通过它提供的各种选项来显示、隐藏所有或指定工具条,或将指定工具条固定在图形窗口的位置,或改变工具条的状态(固定或浮动)等。

**注意** 使用 TOOLBAR 命令的 All 选项会打开或关闭全部工具条。发出这条命令后,要取消它会用去很多时间,因为 AutoCAD 的 UNDO 和 U 命令(该命令用于取消此前发出的命令)不能取消 TOOLBAR 命令。

### 1.1.4 图形窗口

图形窗口是用户的工作窗口,因为所做的一切工作(如绘制的图形、输入的文本及尺寸标注等)均要反映在该窗中。

### 1.1.5 屏幕菜单

屏幕菜单位于图形窗口的右侧,供用户进行命令选择,用户既可通过它选取绘图命令,也可通过它获得帮助,其功能和下拉菜单类似。用户可通过下拉菜单的 Options, Preferences 对话框,利用 Screen Menu 开关来打开或关闭它。其上 \* \* \* 代表所有标准 AutoCAD Object Snap 项,AutoCAD 代表根页。

### 1.1.6 命令窗口及文本窗口

命令窗口是供用户通过键盘输入命令的地方,它位于图形窗口的下方,用户可通过鼠标放大或缩小它。AutoCAD 的文本窗口是记录 AutoCAD 命令的窗口,也可以说是放大的命令行窗口,用户可通过 Tool,Text Window 来打开它,并可通过击取其左上角图标下拉菜单中的 Hide 来隐藏它,如图 1.7 所示。

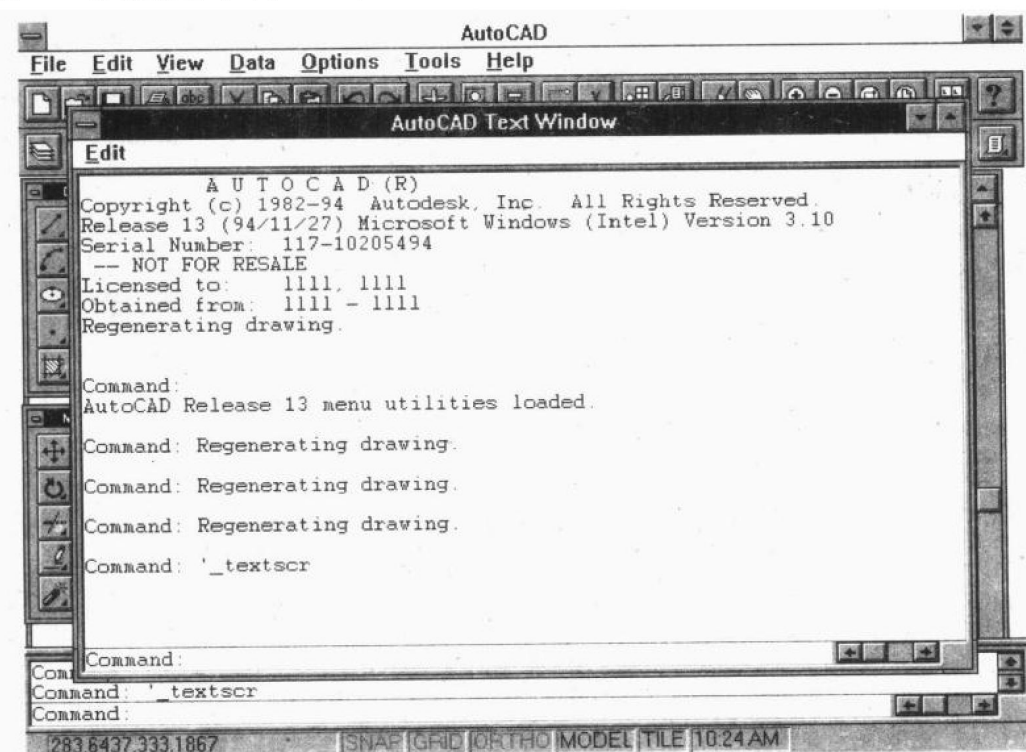


图 1.7 文本窗口

该窗口也可用 F2 打开或关闭。此外,AutoCAD 的 LIST 命令将会自动打开文本窗口。用户可以使用 Copy History 将历史行拷贝到 Windows 剪贴板,也可将剪贴板内容粘贴到文本窗口。

同样该窗口也可缩放及移动,这既可通过光标实现,也可利用 Preference 对话框中的 Misc 区实现。

### 1.1.7 状态条

状态条主要用于显示当前光标的坐标及当前时间,还用于显示和控制捕捉、栅格、正交的状态(暗为关)。其中,捕捉用于确定光标每次可在 X 和 Y 方向移动的距离,而且用户可为 X、Y 设置不同的距离,以方便工作。栅格仅用于辅助定位,用户打开栅格显示时,屏幕上将布满小点。正交模式用于控制用户可以绘制直线的种类。如用户打开了正交模式,则只能绘制垂直直线、水平直线和 45 度倾角直线。用户既可通过双击状态条上相应图符(SNAP、GRID 和 ORTHO)来切换其状态,也可利用 DDROMDES 命令来设定其状态和距离。

此外,AutoCAD 模型空间和图纸空间、图纸空间和浮动视区的切换,也可通过击取状态