

AutoCAD 2004

实用教程 张永茂 编著



國防工業出版社

<http://www.ndip.cn>

AutoCAD 2004 实用教程

张永茂 编著

国防工业出版社

·北京·

图书在版编目(CIP)数据

AutoCAD 2004 实用教程/张永茂编著. —北京:国防工业出版社, 2004.1

ISBN 7-118-03287-5

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 090826 号

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

北京奥隆印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 22 507 千字

2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月北京第 1 次印刷

印数:1—4000 册 定价:30.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

前 言

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司出品的 CAD 系列软件, 自 1982 年 R1.0 版本问世以来, 以其易于掌握、实用方便、精确无误等特点, 深受广大工程技术人员的欢迎和喜爱, 广泛应用于机械、建筑、电子、纺织、船舶、航空航天、石油化工、家居、广告等工程设计及制造领域, 是目前世界上最为流行的计算机辅助设计软件之一。

AutoCAD 2004 是 Autodesk 公司继开发出 AutoCAD 2002 之后最新推出的版本, 除了兼容 AutoCAD 2002 强大的功能以外, 还做了许多改进, 增加了一些新的功能。

1. 操作界面变为彩色的, 更加友好而富有亲和力, 为用户创造了一个更加优美、轻松的工作环境。

2. 启动 AutoCAD 2004 后不显示任何窗口, 省去了 AutoCAD 2002 的 Today (今日) 窗口, 直接进入界面, 操作变得简单。

3. 状态栏的右下角增加了通信中心按钮和状态栏快捷菜单按钮, 利用通信中心可以获得 Autodesk 公司最新的软件升级和产品支持。利用状态栏快捷菜单可以控制在状态栏中是否显示当前光标的位置以及各绘图模式的按钮。

4. 将以前版本中的 Object Properties (对象特性) 工具栏分为两个工具栏, 即 Layers (图层) 工具栏和 Properties (特性) 工具栏。Layers 工具栏用于显示图层的状态和图层名称, 并增加了 Make Object's Layer Current 按钮和 Layer Previous 按钮, 利用前一按钮可以将所选择对象的图层置为当前层, 利用后一按钮可以选择前一个图层为当前层, 从而使图层的选择更加灵活。Properties 工具栏用于显示对象的颜色、线型和线宽。

5. 加强了 Select Colors (选择颜色) 对话框的功能。该对话框除了保留以前版本的标准色和调色板外, 还增加了 True Color (真实颜色) 选项卡和 Color Book (颜色手册) 选项卡。利用 True Color 选项卡, 用户可以根据颜色、亮度和饱和度调出不同的颜色。在 Color Book 选项卡中, 对颜色做了极为细致的划分, 用户可以根据需要选用。

6. 新增 Styles (样式) 工具栏, 利用该工具栏可以选择当前使用的文本样式和尺寸样式。

7. 倒角 Chamfer 和倒圆 Fillet 命令增加了 mUiple, 即“多重”选项, 利用该选项可以只启动一次倒角或倒圆命令, 绘制多个相同的倒角或倒圆。

8. 以前版本中 Multiline Text Editor (多行文本编辑器) 对话框变为 Text Formatting (格式化文本) 对话框, 简化了无用的选项卡, 增加了带标尺的输入栏, 输入多行文本时更加简便、准确。

9. 增加了绘制云线命令, 利用该命令可以绘制云状线条。

10. 打印功能有所加强。AutoCAD 2002 及以前的版本在图纸空间打印输出时, 需要对是否隐藏视口线框进行设置, 操作较麻烦。AutoCAD 2004 在页面设置对话框中增加了

隐藏视口选项,利用该选项可以自动隐藏视口,操作上简便了很多。

本书兼顾理论知识和操作实践,既可以使初次接触 AutoCAD 的读者学习到操作方法,也可以使有一定操作基础的读者通过实例操作进一步提高绘图技能和效率。既可以作为 AutoCAD 2004 的培训教材使用,也可以作为利用 AutoCAD 2004 进行机械绘图的工具书使用,非常实用。

本书内容编排严谨,第 1 章首先介绍 AutoCAD 2004 的基本知识。第 2 章介绍如何设置绘图环境,这是使用 AutoCAD 之前必须了解和要做的准备工作。第 3 章~第 9 章(包括末章打印输出)介绍 AutoCAD 2004 各种操作命令的启动和操作方法,并附有与机械绘图密切相关的实例操作,其中介绍了大量的绘图技巧。实例操作中全面考虑到操作命令中的各个选项的应用,对操作步骤逐一作了说明,内容极为详细。第 10 章~第 12 章介绍了绘制轴测图、零件图和装配图的方法,具有极强的针对性和指导性,帮助读者在前面的基础上进一步提高绘图技能。

本书独创出一种绘制点划线的新方法。传统的手工绘图步骤是先画轮廓线后画点划线,如果电脑绘图也这样的话,需要先指定点划线的位置和长度,绘制轮廓线时还要指定轮廓线的位置,降低了绘图效率。本书提出了先画轮廓线(部分或全部),后利用正交模式和对象捕捉绘制水平和垂直的点划线、利用极轴追踪和对象捕捉追踪绘制倾斜点划线的方法,省去了反复指定点划线位置的麻烦,大大提高了绘图效率。

标注尺寸是绘制机械图样时最为麻烦的环节,既不能出错,又要灵活多样。如果对尺寸样式反复地修改,就会更加麻烦、更加容易出错。本书提出了灵活标注尺寸的方法,设置尺寸样式时,只设置了一个适用面较广的尺寸样式,再利用尺寸替换样式创建多个补充样式,利用尺寸更新命令使尺寸样式发生变化,利用尺寸适用类型强制性地改变所设置的尺寸样式中不符合国家标准规定的尺寸标注。

绘制点划线的方法和灵活标注尺寸的方法是作者在实际操作中的独创,未经许可不得以任何形式抄袭。

本书内容由浅入深,紧贴实际,读者通过学习和操作可以掌握 AutoCAD 2004 的绘图方法和技巧,熟练地利用 AutoCAD 2004 绘制图样。

水平和时间所限,书中不足之处,请读者批评指正。

编 著 者

目 录

第 1 章 AutoCAD 2004 基本知识	1
1.1 启动 AutoCAD 2004	1
1.2 AutoCAD 2004 的界面	2
1.3 AutoCAD 2004 的坐标系	4
1.3.1 AutoCAD 2004 坐标系的种类	5
1.3.2 用坐标法确定点的位置的方法	5
1.4 新建图形文件	6
1.5 打开图形文件	8
1.6 保存图形文件	11
1.7 退出 AutoCAD 2004	12
第 2 章 设置绘图环境	13
2.1 设置颜色	13
2.2 设置线型	14
2.3 设置线宽	15
2.4 设置绘图单位	16
2.5 设置绘图界限	17
2.6 设置图层	18
2.6.1 创建新图层	19
2.6.2 设置图层的特性	20
2.6.3 设置图层的状态	22
2.6.4 图层管理	23
第 3 章 绘图命令	27
3.1 启动 AutoCAD 2004 命令的方法	27
3.2 命令的结束、重复、撤销和重做	30
3.2.1 命令的结束	31
3.2.2 命令的重复	31
3.2.3 命令的撤销和重做	31
3.3 绘制直线平面图形	32
3.3.1 绘制直线	32
3.3.2 绘制构造线	34
3.3.3 绘制矩形	38
3.3.4 绘制正多边形	40

3.4 绘制曲线平面图形	42
3.4.1 绘制圆	42
3.4.2 绘制圆弧	45
3.4.3 绘制椭圆	50
3.4.4 绘制椭圆弧	51
3.4.5 绘制样条曲线	52
3.5 面域和布尔运算	54
3.5.1 创建面域	54
3.5.2 布尔运算	54
3.6 图案填充	56
3.7 区域填充	59
第4章 精确绘图命令	61
4.1 栅格与捕捉	61
4.1.1 栅格	61
4.1.2 捕捉	62
4.1.3 设置栅格和捕捉	65
4.2 正交模式	66
4.3 对象捕捉	68
4.3.1 启动对象捕捉的方法	68
4.3.2 端点捕捉	69
4.3.3 中点捕捉	69
4.3.4 交点捕捉	70
4.3.5 延长捕捉	72
4.3.6 圆心捕捉	74
4.3.7 象限点捕捉	76
4.3.8 切点捕捉	78
4.3.9 垂足捕捉	79
4.3.10 平行捕捉	81
4.3.11 最近点捕捉	81
4.3.12 临时追踪点捕捉	81
4.3.13 捕捉自	83
4.4 自动对象捕捉	84
4.5 自动追踪	85
4.5.1 极轴追踪	85
4.5.2 对象捕捉追踪	88
第5章 编辑命令	91
5.1 选择对象的方法	91
5.2 图形编辑命令	93
5.2.1 删除和恢复命令	93

5.2.2	复制命令	94
5.2.3	镜像命令	96
5.2.4	偏移命令	99
5.2.5	阵列命令	101
5.2.6	移动命令	106
5.2.7	旋转命令	107
5.2.8	缩放命令	109
5.2.9	拉伸命令	111
5.2.10	延长命令	112
5.2.11	修剪命令	114
5.2.12	延伸命令	115
5.2.13	单点打断命令	115
5.2.14	双点打断命令	116
5.2.15	倒角命令	118
5.2.16	圆角命令	120
5.2.17	分解命令	126
第6章	控制图形显示命令	128
6.1	图形缩放	128
6.1.1	全部缩放	129
6.1.2	中心缩放	130
6.1.3	动态缩放	131
6.1.4	全屏范围缩放	133
6.1.5	上一个缩放	133
6.1.6	比例缩放	134
6.1.7	窗口缩放	135
6.1.8	实时缩放	136
6.2	实时平移	136
6.3	鸟瞰视图	137
第7章	文本输入和编辑命令	139
7.1	设置文本样式	139
7.2	文本输入命令	142
7.2.1	输入单行文本	142
7.2.2	输入多行文本	144
7.2.3	输入特殊字符	146
7.3	文本编辑命令	147
7.3.1	编辑单行文本	147
7.3.2	编辑多行文本	148
第8章	尺寸标注命令	149
8.1	创建符合国家标准要求的尺寸样式	149

8.2 尺寸样式管理	156
8.3 尺寸标注命令	159
8.3.1 线性标注	159
8.3.2 对齐标注	164
8.3.3 基线标注	166
8.3.4 连续标注	168
8.3.5 半径标注	169
8.3.6 直径标注	170
8.3.7 尺寸更新	172
8.3.8 角度标注	177
8.3.9 引线标注	181
8.4 标注尺寸公差	186
8.5 标注形位公差	191
8.6 尺寸编辑	197
8.6.1 利用 Dimedit 命令编辑尺寸标注	197
8.6.2 利用 Dimtedit 命令编辑尺寸标注	199
第9章 图块	201
9.1 定义图块	201
9.2 插入图块	207
9.3 保存图块	212
9.4 图块属性	213
9.4.1 定义属性	213
9.4.2 修改属性	215
9.4.3 定义带属性的图块	215
9.4.4 插入带属性的图块	217
9.5 编辑图块属性	218
第10章 绘制正等轴测图	221
10.1 设置正等轴测图的绘图环境	221
10.2 绘制平面立体的正等轴测图	224
10.3 绘制曲面立体的正等轴测图	229
10.4 绘制组合体的正等轴测图	234
10.5 在正等轴测图上标注尺寸	242
10.5.1 在正等轴测图上标注线性尺寸	242
10.5.2 在正等轴测图上标注直径尺寸	244
10.5.3 在正等轴测图上标注半径尺寸	245
第11章 绘制零件图	251
11.1 绘制零件图的一般方法	251
11.2 绘制泵盖零件图	254
11.2.1 绘制左视图	254

11.2.2 绘制主视图	259
11.2.3 缩放、移动图形,绘制剖视图	264
11.2.4 完成泵盖零件图其他内容	267
11.3 绘制传动齿轮轴零件图	269
11.4 绘制齿轮轴零件图	272
11.5 绘制垫片零件图	274
11.6 绘制泵体零件图	277
11.6.1 开始绘图	277
11.6.2 绘制主视图	279
11.6.3 绘制左视图	282
11.6.4 绘制局部仰视图	287
11.6.5 完成泵体零件图其他内容	288
11.7 绘制密封圈和轴套零件图	290
11.7.1 绘制密封圈零件图	290
11.7.2 绘制轴套零件图	292
11.8 绘制压紧螺母和齿轮零件图	294
11.8.1 绘制压紧螺母零件图	294
11.8.2 绘制齿轮零件图	296
第 12 章 绘制装配图	300
12.1 插入零件图	301
12.2 编辑零件图	302
12.3 拼装视图	305
12.4 编辑左视图	305
12.5 装配紧固件	307
12.5.1 插入紧固件	307
12.5.2 编辑紧固件	308
12.5.3 装配紧固件	309
12.6 编辑剖面线和安装轴线	311
12.6.1 删除剖面线和安装轴线	311
12.6.2 重画剖面线和安装轴线	311
12.7 编辑主视图	312
12.7.1 绘制销	312
12.7.2 编辑泵体、齿轮轴轮廓线	313
12.7.3 编辑螺钉连接	314
12.7.4 绘制垫片	315
12.7.5 编辑密封组件	316
12.7.6 编辑键连接和螺母连接	317
12.8 标注尺寸	320
12.9 完成装配图其他内容	322

第 13 章 图形打印输出	325
13.1 页面设置.....	325
13.2 创建布局.....	329
13.2.1 进入图纸空间	329
13.2.2 直接创建布局	330
13.2.3 利用模板图形创建布局	331
13.2.4 通过布局向导创建布局	332
13.3 打印预览.....	336
13.3.1 模型空间打印预览	336
13.3.2 图纸空间打印预览	337
13.4 打印输出.....	340

第 1 章 AutoCAD 2004 基本知识

AutoCAD 是美国 Autodesk 公司开发生产的计算机辅助设计软件, 自 1982 年第 1 版问世以来, 历经初级阶段、实用阶段和完善阶段, 功能越来越强大, 使用操作越来越方便, 占据了 CAD 软件领域的霸主地位。

AutoCAD 2004 是 AutoCAD 系列软件的最新版本, 功能更加强大, 较 AutoCAD 2002 又增加了一些新的功能, 界面更加亲切友好, 富有生气, 为用户提供了赏心悦目的绘图环境, 成为计算机辅助设计软件用户的最新和最佳选择。

本章主要介绍 AutoCAD 的一些基本知识, 包括以下主要内容:

- 启动 AutoCAD 2004
- AutoCAD 2004 的界面
- AutoCAD 2004 的坐标系
- 新建图形文件
- 打开图形文件
- 保存图形文件
- 退出 AutoCAD 2004

1.1 启动 AutoCAD 2004

安装了 AutoCAD 2004 之后, Windows 系统会自动在桌面上产生 AutoCAD 2004 快捷图标, 同时在开始菜单的程序菜单选项自动添加 Autodesk/AutoCAD 2004/AutoCAD 2004 项, 如图 1-1 所示。



图 1-1 Windows 开始菜单中的 AutoCAD 2004 选项

双击桌面上的快捷图标  或单击开始/程序中的  选项即可启动 AutoCAD 2004。启动之后, AutoCAD 2004 会自动迅速地完成基本配置。



AutoCAD 2004 是为 Windows XP 设计的软件, 如果要在 Windows 98/me/NT/2000 中安装 AutoCAD 2004, 则需要先安装 Internet Explorer 6.0 或更高级的版本后才能安装运行 AutoCAD 2004。

1.2 AutoCAD 2004 的界面

启动 AutoCAD 2004 后, 就直接进入到 AutoCAD 2004 的工作界面, 如图 1-2 所示, 这与启动 AutoCAD 2002 或以前的版本后, 首先出现 Today 窗口或 Startup 窗口明显不同。界面是用户进行设计和绘图的环境。

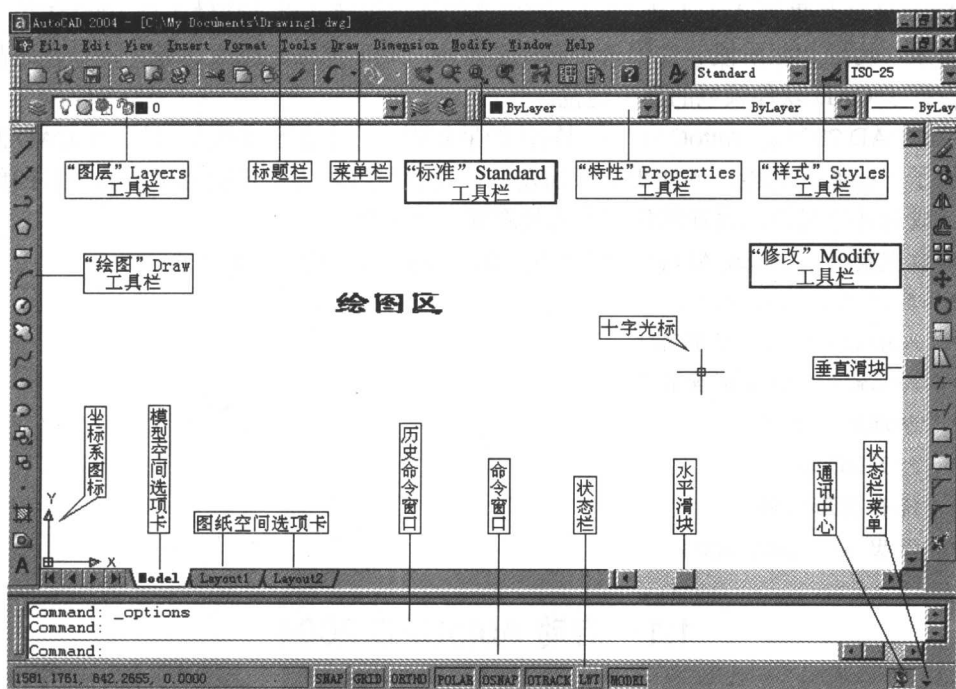


图 1-2 AutoCAD 2004 的界面

AutoCAD 2004 的界面是彩色的, 即工具栏由彩色按钮组成, 给人以耳目一新之感, 为用户提供了一个极佳的工作环境。AutoCAD 2004 的界面包括以下几部分。

1. 标题栏

标题栏位于 AutoCAD 2004 界面的最上方, 它显示软件的名称和当前图形文件的名称。AutoCAD 2004 默认的图形文件名称为 “DrawingN.dwg(N 是数字)”。在标题栏的左侧有一个 AutoCAD 2004 的小图标, 它是控制按钮, 单击它会弹出控制下拉菜单, 利用该菜单可以进行窗口的 Restore (恢复)、Move (移动) 口、Minimize (最小化) 口、Maximize (最大化) 口、Close (关闭) 等操作。标题栏的右侧的 3 个按钮分别用于控制窗口的状态: 最小化、还原和关闭。

2. 菜单栏

菜单栏位于标题栏的下方, 菜单栏中有 12 个主菜单, 即 File (文件)、Edit (编辑)、Format (格式)、Tools (工具)、Draw (绘图)、Dimension (标注)、Modify (修改)、Image (图片)、Window (窗口) 和 Help (帮助)。每个主菜单都有下拉菜单, AutoCAD 2004 所使用的大部分命令都可以从下拉菜单中找到, 例如打开 File 的下拉菜单有新建、打开、

关闭、保存、打印等菜单项。下拉菜单中的选项有以下 3 种类型：

- (1) 右边没有任何符号的选项，单击后直接执行相应的命令。
- (2) 右边有小三角的选项，选择后会弹出子菜单，子菜单中是命令选项。
- (3) 右边有省略号的选项，单击后会弹出一个对话框，需要用户进一步选择设置。

3. 工具栏

工具栏由一些代表命令的图标按钮组成，是执行命令的简便工具，用户利用它们可以完成大部分绘图工作。

AutoCAD 2004 包含了 29 个已命名的工具栏，每一个工具栏由数量不等的工具组成，缺省状态下只有 Draw（绘图）工具栏、Modify（修改）工具栏、Standard（标准）工具栏、Styles（样式）工具栏、Layers（图层）工具栏、Properties（特性）工具栏是打开的，其余的工具栏全部隐藏起来。用户想要打开或隐藏工具栏，可以通过以下方法完成：

将鼠标指针移至任何一个工具栏上，用鼠标右键单击工具栏，就会弹出 Toolbars 快捷菜单，如图 1-3 所示，从中选择要打开或隐藏的工具栏即可。

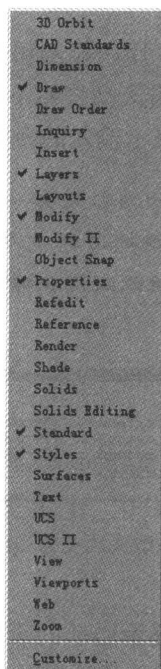


图 1-3 Toolbars 快捷菜单

将工具栏拖至绘图区，单击工具栏右上角的  按钮也可关闭隐藏已打开的工具栏。



用户在工具栏以内、工具图标以外的区域单击并拖动鼠标，就可根据需要把工具栏移到屏幕的任何位置。工具栏被拖到绘图区的左边或右边会自动竖放，拖到绘图区上方会自动横放。

4. 绘图区

绘图区是用户的工作区域，用户绘制图形、编辑图形、标注尺寸、输入文字等工作都反映在绘图区中。

绘图区没有边界,利用视窗功能可使绘图区域任意增大或缩小。不管零件有多大,都能在绘图区内按照实际尺寸绘制图样。

绘图区的下面和右面有两个滚动条,用鼠标拖动它们可以使视窗左右或上下移动。

5. 坐标系图标

在绘图区的左下角有两个互相垂直的箭头和一个小方框组成的图标,这就是坐标系图标,它用于显示当前坐标系的设置,即坐标原点和 X、Y、Z 轴的方向等。

6. 光标

光标指示工作的位置,用于绘图及选择对象、菜单和工具栏按钮。当光标位于绘图区域内时,变为十字光标,中心的小方框即靶区,十字线的交点就是光标的当前位置。

7. Model/Layout(模型/布局)选项卡

Model/Layout 选项卡位于绘图区域的下方,用于切换模型空间和图纸(布局)空间。启动 AutoCAD 2004 之后,系统默认的空间是模型空间,用户一般都在模型空间绘制图形,结束绘图后再转至图纸空间安排布局打印输出。

8. 历史命令窗口和命令窗口

历史命令窗口位于绘图区的下方,用于显示和保存用户自启动 AutoCAD 2004 以后所使用的命令和提示信息,用鼠标左击滚动按钮不放,可使其中的内容上下滚动。命令窗口位于历史命令窗口的下方,用于显示输入的命令和相关的提示信息即命令选项。

 通常情况下,命令窗口显示的内容只有一行,而历史命令窗口中内容的行数是可以改变的,只要将光标移至历史命令窗口上边界上,光标的形状随之变为 ,拖动鼠标就可以任意地改变历史命令窗口的大小及显示内容的多少,如图 1-4 所示。

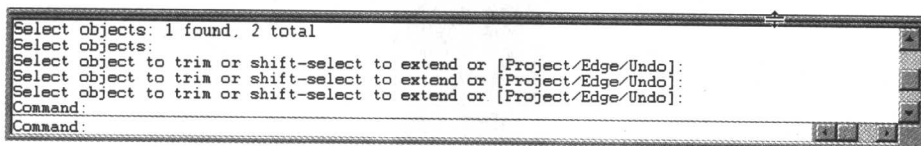


图 1-4 改变历史窗口的大小

9. 状态栏

状态栏位于界面的最下方,用于显示当前的工作状态,包括当前的光标位置、当前的绘图空间、菜单选项和工具按钮的功能说明以及 8 个功能按钮。这 8 个功能按钮分别控制不同的绘图模式的开关,用于帮助用户精确绘图,在第 4 章中会做详细介绍,这里不再赘述。

此外,AutoCAD 2004 的状态栏新增加了 Communication Center (通信中心)按钮和状态栏菜单按钮,前言中已介绍过二者的作用,不再重复。

1.3 AutoCAD 2004 的坐标系

用户在绘图和输入文字时,AutoCAD 2004 会经常提示需要确定点的位置,坐标是确定点的位置最基本的方法。因此,我们应该对 AutoCAD 2004 的坐标系十分了解,才能

保证绘图的顺利进行。本节主要介绍 AutoCAD 2004 的坐标系和用坐标确定点的位置的方法。

1.3.1 AutoCAD 2004 坐标系的种类

AutoCAD 2004 有 3 个坐标系,即笛卡儿坐标系 (Cartesian Coordinate System)、世界坐标系 (World Coordinate System)、用户坐标系 (User Coordinate System)。

1. 笛卡儿坐标系 (CCS)

AutoCAD 2004 采用三维笛卡儿坐标系来确定点的位置,在状态栏里显示的三维坐标值就是笛卡儿坐标值,它的精度达到 $0.1\mu\text{m}$,极其精确地反映出十字光标所处的位置。

2. 世界坐标系 (WCS)

世界坐标系是 AutoCAD 2004 默认的坐标系,也是 AutoCAD 2004 的基本坐标系,上一节中介绍的坐标系图标,就是世界坐标系图标。

世界坐标由 3 个垂直相交的坐标轴组成,坐标原点位于绘图区的左下角,屏幕的横向 X 轴的正向,屏幕的纵向为 Y 轴的正向,垂直于屏幕平面指向用户的方向为 Z 轴的正向。缺省状态下, Z 坐标为 0,这就是我们看到的世界坐标只有 X 轴和 Y 轴的原因。因此,绘制平面图形时,只需输入 X 坐标和 Y 坐标即可,系统自动将 Z 坐标设置为 0。用户绘图时,世界坐标系固定不变。

3. 用户坐标系 (UCS)

用户在绘图时,确定点的位置的度量方向或者说尺寸标注的方向经常与 X 轴和 Y 轴倾斜,解决这样的问题,需要用户建立自己的坐标系,这就是用户坐标系。

用户坐标系中,原点的位置和坐标轴的方向可以任意设置,使用起来具有很大的灵活性。缺省状态下,用户坐标系与世界坐标系重合。当用户坐标系与世界坐标系不重合时,它的图标中没有小方框,如图 1-5 所示。利用这个区别,很容易判断当前绘图处于哪个坐标系之中。

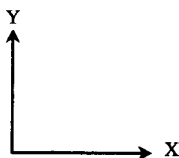


图 1-5 用户坐标系 UCS 图标



利用 UCS 命令可以切换 WCS 和 UCS。

1.3.2 用坐标法确定点的位置的方法

坐标能准确地确定点的位置,用户可以使用以下 4 种坐标确定点的位置。

1. 绝对坐标

绝对坐标是点与坐标原点在 3 个坐标轴上的距离。绘制平面图形时,绘图区内的任何一点都可以用 (x, y) 的形式来表示。用户知道一个点的绝对坐标,可在键盘上直接输入,两个坐标值之间需用逗号隔开。

2. 绝对极坐标

极坐标是由极半径和极角组成，极半径是该点与极点的连线，极角是该连线与 X 轴正方向的夹角，并以逆时针方向作为正的角度测量方向。绝对极坐标的极点是坐标原点，键盘输入时极半径和角度之间需用“<”隔开，例如 50<30（AutoCAD 默认的长度单位为 mm）。

3. 相对坐标

使用绝对坐标确定点的位置有很大的局限性，绘图时绝大多数的点是通过与其他点的相对位置来确定的。相对坐标就是一个点与其他点的坐标差，用户可以用（@x, y）的形式从键盘上输入相对坐标。

4. 相对极坐标

相对极坐标的极点不是坐标原点，而是图形上的某一点，这是相对极坐标和绝对极坐标的区别之处。二者的键盘输入的形式也不同，相对极坐标输入时需加前缀@，如@35<60。

1.4 新建图形文件

用户了解了 AutoCAD 2004 的界面和坐标系之后，还需要了解如何管理图形文件，即如何新建、打开、保存图形文件。所谓新建图形文件就是如何开始画图，使用缺省设置和模板是创建图形文件最常用的两种方法。

1. 使用缺省设置创建新图形

启动 AutoCAD 2004 后，不显示任何窗口，直接进入操作界面，便打开一个未做任何设置的图形文件，可以利用缺省设置直接绘图。在绘制了一些图形后要利用缺省设置创建新的图形文件，必须利用 Startup 窗口。

由于 AutoCAD 2004 没有 Today 窗口，在缺省状态下也不显示传统的 Startup 窗口，要显示该窗口，应做如下设置：

选择菜单 Tools 中的 Options 选项，或者在绘图区的空白区域单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择 Options 选项，AutoCAD 弹出 Options 对话框，如图 1-6 所示。

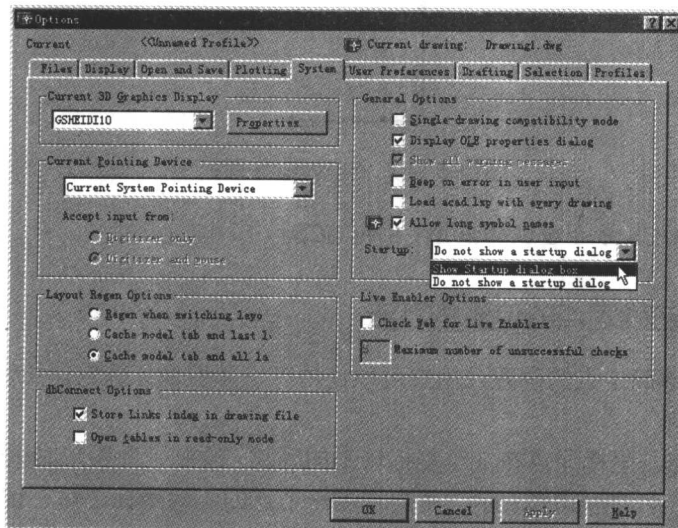


图 1-6 利用 Options 对话框显示 Startup 窗口