

# 项目一 绘图环境的设置与组织

## 一、知识目标

- (1)了解 AutoCAD。
- (2)熟悉 AutoCAD 2010 的工作空间。
- (3)掌握系统绘图辅助工具按钮的使用方法。
- (4)掌握坐标系的概念。

## 二、技能目标

- (1)掌握 AutoCAD 2010 的启动、新建、保存、退出等操作方法。
- (2)具备根据图形尺寸正确设置图形的界限、创建并使用图层的能力。
- (3)具备正确设置和使用对象捕捉、对象追踪、极轴追踪和栅格绘制图形的能力。
- (4)具备利用输入坐标精确绘图的能力。

## 三、项目描述

在 AutoCAD 2010 中绘制三角形并保存。

## 四、相关知识


### (一)AutoCAD 的基本操作

#### 1. 中文版 AutoCAD 2010 的启动和退出

中文版 AutoCAD 2010 常用以下三种方式启动。

- (1)在 Windows 系统桌面上双击启动图标打开程序。
- (2)从“开始”→“所有程序”→“Autodesk”→“AutoCAD 2010-Simplified Chinese”→“AutoCAD 2010”中打开程序。
- (3)双击已保存在计算机内的 AutoCAD 图形文件图标。

AutoCAD 2010 启动后,其经典界面如图 1-1 所示。需要退出程序时,AutoCAD 2010 中文版常用以下三种方式退出。

- (1)命令:Quit 或 Exit。
- (2)菜单:“文件”|“退出”。
- (3)单击右上角“关闭”按钮。

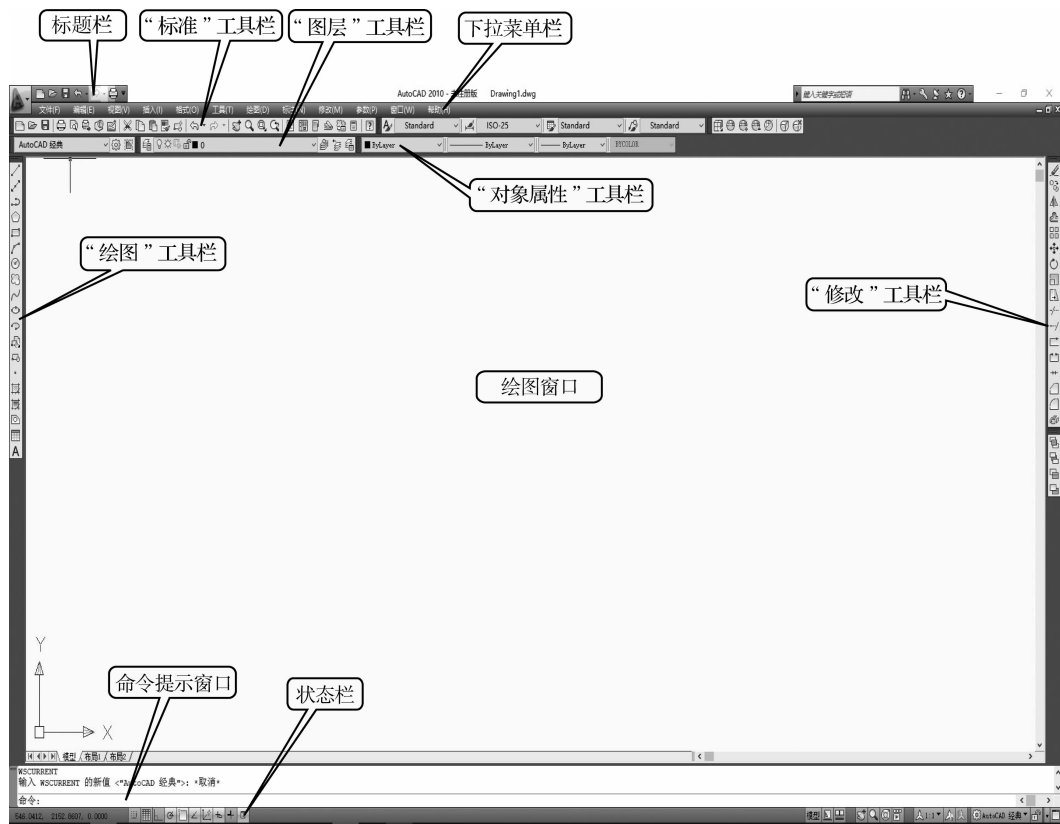



图 1-1 AutoCAD 2010 的经典界面

## 2. 中文版 AutoCAD 2010 的经典界面

中文版 AutoCAD 2010 的工作界面有经典界面和三维建模界面两种。经典界面主要包括标题栏、下拉菜单栏、工具栏、绘图窗口、命令提示窗口、状态栏等元素,如图 1-1 所示。

### 1) 标题栏

标题栏显示软件的名称(AutoCAD 2010),后面是当前打开的文件名称,在右侧有三个按钮 ,其功能与 Windows 应用程序相同。

### 2) 下拉菜单栏

下拉菜单栏提供了 AutoCAD 2010 几乎所有的命令和功能,单击菜单便可以打开下拉菜单。

### 3) 工具栏

初始界面上显示的 5 条工具栏位于绘图区的上方和左右两侧,依次是“标准”工具栏、“图层”工具栏、“对象属性”工具栏、“绘图”工具栏、“修改”工具栏。工具栏可以根据需要重新定制,“自定义用户界面”对话框如图 1-2 所示。工具栏的调用方法有以下三种。

(1) 命令:Toolbar。

(2) 菜单:“工具”→“工具栏”→“AutoCAD”。

(3) 右击任意一个工具栏,在弹出的菜单上通过选择命令可以显示或关闭相应的工具栏。

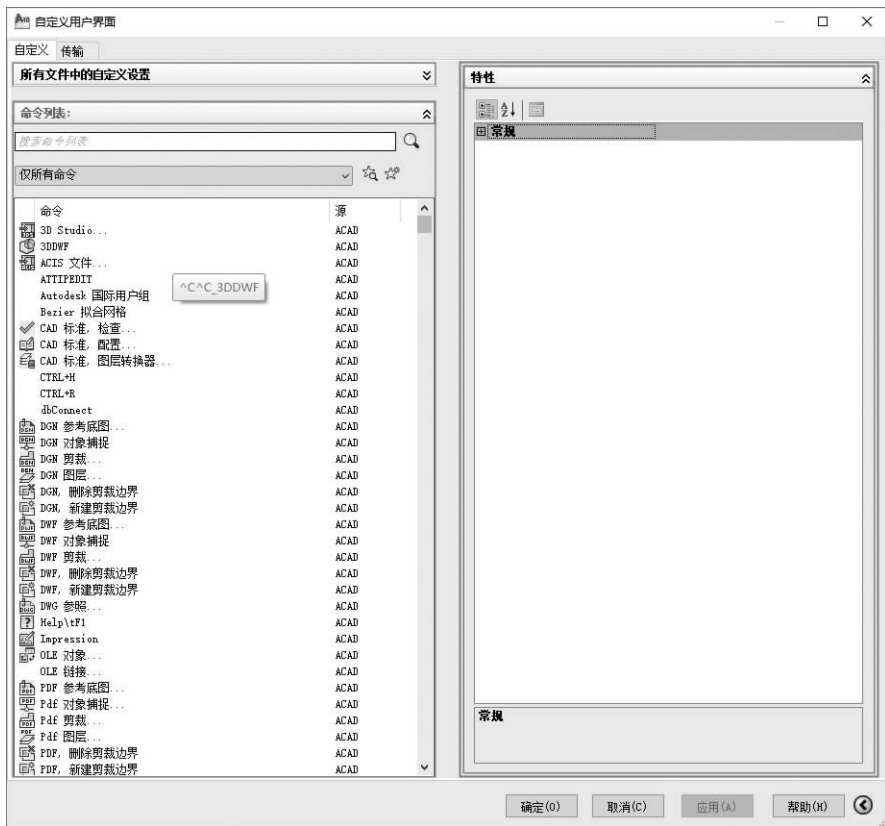


图 1-2 “自定义用户界面”对话框

#### 4) 绘图窗口、模型空间与布局空间

绘图区也称为视图窗口，视图窗口的右侧和下侧有滚动条，左下有三个标签：“模型”“布局 1”“布局 2”。模型空间和布局空间(图纸空间)的区别在于前者是针对图形实体的空间，后者是针对图纸布局而言。模型空间和布局空间的切换可通过绘图区的切换标签实现。

#### 5) 命令提示窗口

命令提示窗口用于显示用户从键盘输入的内容，用户可以在此输入 AutoCAD 的任意一个命令，与使用菜单、工具栏操作等效。

#### 6) 状态栏

状态栏左侧显示当前十字光标所处位置的三维坐标，右侧显示 AutoCAD 绘图辅助工具(捕捉、栅格、正交、极轴、对象捕捉、对象追踪、DUCS、DYN、线宽、模型)的开关状态。当按钮呈凹下状时，该模式是打开的；若是凸起时，则该模式是关闭的。用户可通过状态栏中的按钮切换来打开或关闭相应的辅助功能。

## (二) AutoCAD 的常用操作

### 1. 常用功能键与快捷键定义

AutoCAD 2010 中提供了一些常用功能键，其定义如图 1-3 所示。

绘图过程中常用的快捷键输入有 Ctrl+Z(等效于“U”，命令撤销)、Ctrl+V(粘贴)、

Ctrl+C(复制)等。鼠标功能键定义为:左键——选择对象执行命令、右键——确认(相当于Enter 键)、滚轮——放大缩小功能。

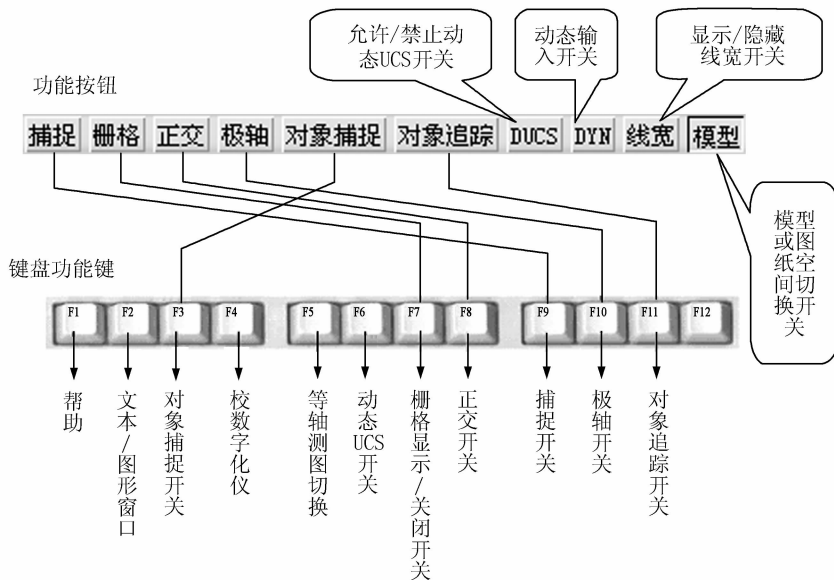


图 1-3 常用功能键

## 2. 命令输入与终止方式

### 1) 命令输入方式

AutoCAD 2010 中提供了三种命令输入方式。

- (1) 单击工具按钮(用鼠标在工具条上单击代表相应命令的工具按钮)。
- (2) 从下拉菜单中直接执行命令。
- (3) 在命令提示输入区用键盘直接输入命令。

### 2) 命令终止方式

AutoCAD 2010 中提供的命令终止方式也有三种。

- (1) 命令正常执行完后自动终止。
- (2) 在命令执行过程中按 Esc 键或 Enter 键终止。
- (3) 从菜单或工具条上调用另一个非透明命令,将自动终止当前正在执行的命令。

## 3. 命令的重复与撤销

### 1) 命令的重复


在 AutoCAD 运行过程中,往往需要重复执行命令,重复执行命令的方式有以下三种方法。

- (1) 用空格键或回车键重复执行上次所用命令。
- (2) 右击绘图区域,在快捷菜单中选择以前所用过的命令。
- (3) 右击命令窗口或文本窗口,出现快捷菜单→“近期使用的命令”,从列出的 6 条近期使用过的命令中,用上下光标键选择需要的命令回车执行。



## 2) 命令的撤销

在使用 AutoCAD 绘图的过程中,不可避免地会出现各式各样的错误,要修正这些错误,可以使用“放弃”命令。运行“放弃”命令有以下四种方法。

- (1) 命令:U。
- (2) 命令:Undo。
- (3) 菜单:“编辑”→“放弃”。
- (4) “标准”工具栏:“放弃”按钮。

执行 Undo 命令后,命令行提示如下:

命令:undo $\swarrow$

当前设置:自动 = 开,控制 = 全部,合并 = 是

输入要放弃的操作数目或 [自动(A)/控制(C)/开始(BE)/结束(E)/标记(M)/后退(B)]<1>:

此时可以通过键盘输入需要放弃的操作数目。输入 U 命令只能放弃前一步操作,可见,如果要放弃前面的多项操作,在命令行中输入 Undo 命令比输入 U 命令效率要高。

## 4. 透明命令

透明命令是指可以在不中断当前命令的情况下被执行的命令。即在一般命令执行过程中调用透明命令,当该透明命令使用结束后,会重新回到一般命令的执行过程中,它不会终止当前命令的执行。

常用的透明命令有 Zoom、Pan、Snap、Ortho、Grid、Help 等。从键盘上键入透明命令时,要在透明命令前加“'”。

## 5. 坐标输入方式

### 1) 绝对直角坐标

绝对直角坐标即通常所说的笛卡尔坐标系,其坐标原点在图纸左下角,在 WCS 系统下,其用 $(x, y, z)$ 表示。在二维平面上,因 $z=0$ ,通常可直接写为 $(x, y)$ ,如图 1-4 所示。

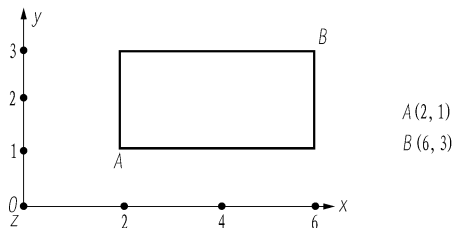


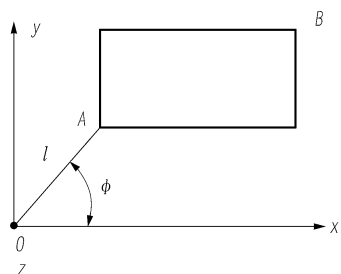
图 1-4 绝对直角坐标

### 2) 绝对极坐标

绝对极坐标在 WCS 下,为确定某一点的位置,用该点相对于原点的距离  $l$  和原点与该点的连线与  $x$  轴正方向的夹角  $\phi$  来表示,写为 $(l<\phi)$ ,如图 1-5 所示。

### 3) 相对直角坐标

相对直角坐标是指相对于前一点的坐标,即相对于前一点在  $x$  方向及  $y$  方向的位移。其表示方式是在绝对直角坐标的前面加@这个符号,即为 $(@x, y)$ ,如图 1-6 所示。



如  $l=3$   
 $\phi=45^\circ$  (x轴正方向与直线  $l$  间的夹角)  
 则  $A(3<45)$

图 1-5 绝对极坐标

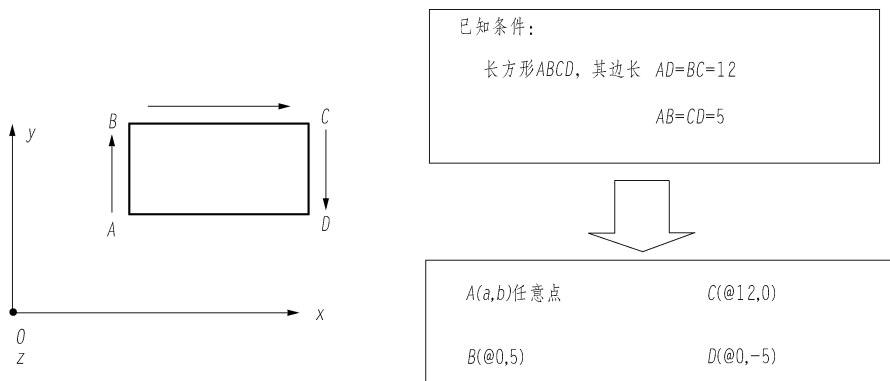


图 1-6 相对直角坐标

#### 4) 相对极坐标

相对极坐标是指相对于前一点的坐标,由相对于前一点的距离  $l$  和两点的连线与  $x$  轴的夹角  $\phi$  确定。其表示方式是在绝对极坐标的前面加@这个符号,写为( $@l<\phi$ ),如图 1-7 所示。

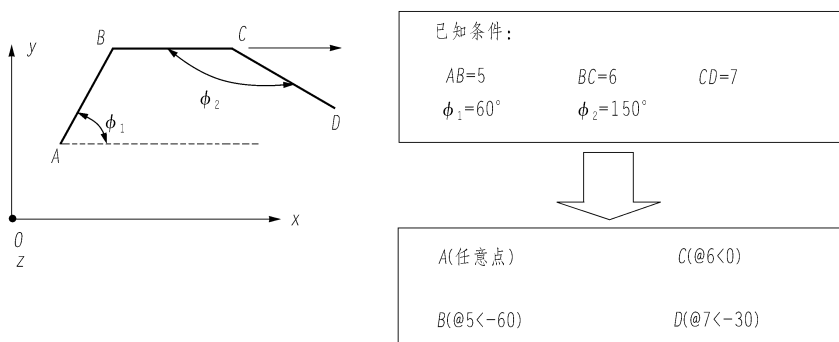



图 1-7 相对极坐标


## 6. 视图的缩放

单击“实时缩放”按钮,可进入实时缩放状态,游标变成放大镜的形状,此时按住鼠标左键向上拖动游标,就可以放大视图,向下拖动游标,就可以缩小视图。要退出实时缩放状态有以下三种方法。



- (1)按 Esc 键退出。
- (2)按 Enter 键退出。
- (3)右击打开快捷菜单选择“退出”。


## 7. 视图的平移

单击工具栏上的“平移”按钮或输入 Pan 命令,可进入实时平移状态,游标变成手的形状,按住鼠标左键并拖动游标,就可以使视图移动。退出实时平移状态的方法与上面退出实时缩放状态的三种方法相同。

## (三)文件操作

### 1. 新建图形文件

AutoCAD 2010 中提供了四种新建文件的途径。

- (1)命令:New。
- (2)菜单:“文件”→“新建”。
- (3)“标准”工具栏:“新建”按钮。
- (4)快捷方式:Ctrl+N。

当运行“新建”命令后,弹出“选择样板”对话框,如图 1-8 所示。该对话框中列出了许多用于创建新图形的样板文件,缺省的样板文件是“acadiso. dwt”,单击“打开”按钮,开始新图形的绘制。

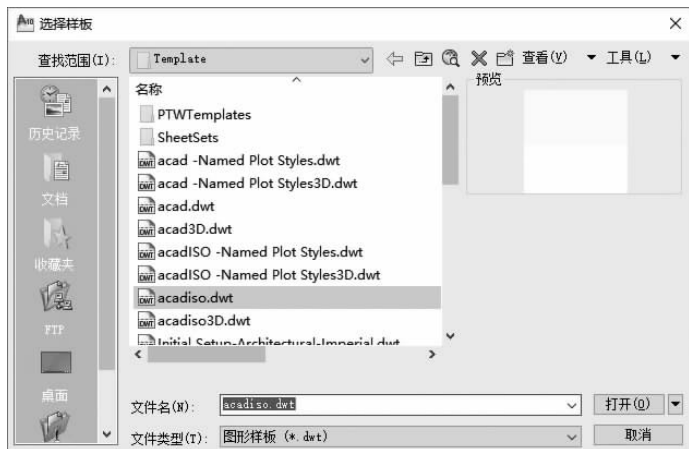



图 1-8 “选择样板”对话框

### 2. 打开已有图形文件

打开已有图形文件的四种途径分别如下。


- (1)命令:Open。
- (2)菜单:“文件”→“打开”。
- (3)“标准”工具栏:“打开”按钮。
- (4)快捷方式:Ctrl+O。

### 3. 保存与关闭图形文件

#### 1) 保存图形

绘制图形时应该经常保存文件,AutoCAD 2010 中提供了三种保存文件的方式。

(1)快速保存。快速保存图形文件,可以采用以下四种方法进行操作。

- ①命令:Qsave。
- ②菜单:“文件”→“保存”。
- ③“标准”工具栏:“保存”按钮。
- ④快捷方式:Ctrl+S。

如果当前图形已经保存并命名,则 AutoCAD 保存上一次保存后所做的修改并重新显示命令提示。如果是第一次保存图形,则显示“图形另存为”对话框,如图 1-9 所示。在“图形另存为”对话框中的“文件名”框中输入新建图形的名字(不需要文件后缀),在“文件类型”框中选择保存文件的类型。

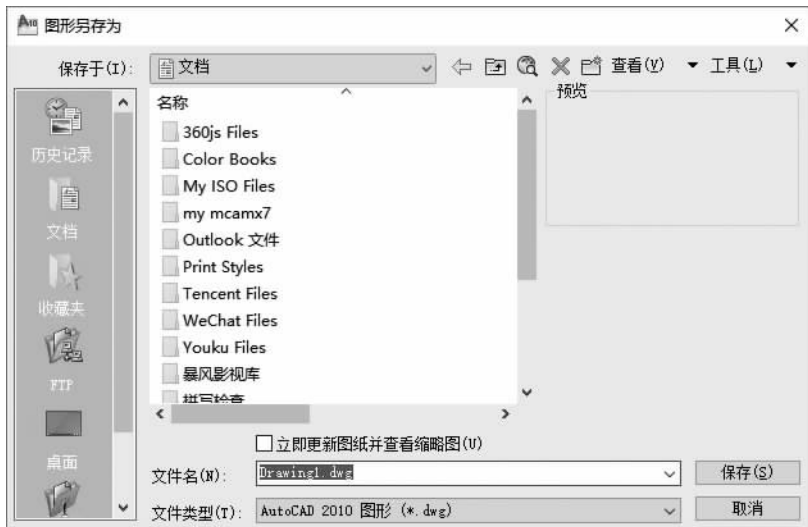


图 1-9 “图形另存为”对话框

在较高的 AutoCAD 版本中创建的图形文件需要在较低的 AutoCAD 版本中打开时,应在“文件类型”下拉列表中选择较低版本的格式。

(2)加密保存。在设置“图形另存为”对话框时,还可以对图形文件进行加密处理。具体做法是在“图形另存为”对话框中的“工具”下拉列表中选择“安全选项”,弹出“安全选项”对话框,如图 1-10 所示。在“用于打开此图形的密码或短语”框中输入自定义密码,单击“确定”按钮,弹出“确认密码”对话框,如图 1-11 所示。在“再次输入用于打开此图形的密码”框中输入自定义密码,单击“确定”按钮,完成图形文件的密码设置。

(3)换名保存。换名保存图形文件,可以采用以下三种方法进行操作。

- ①命令:Save 或 Saveas。
- ②菜单:“文件”→“另保存”。
- ③快捷方式:Ctrl+Shift+S。





图 1-10 “安全选项”对话框

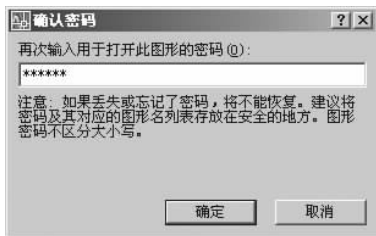


图 1-11 “确认密码”对话框

应当注意的是, Save 与 Saveas 命令是有区别的, Save 命令执行以后, 原来的文件仍为当前文件, 而 Saveas 命令执行以后, 另存的文件则变为当前文件。

为了避免由于突然断电或意外情况造成数据丢失, 可以让系统每间隔一定的时间就自动地保存一次图形文件。保存的间隔时间的设定可以通过给系统变量 Savetime 赋值(单位为分钟)来实现。

命令: savetime

输入 SAVETIME 的新值 <10>:5 // 设定保存间隔时间为 5 分钟

## 2) 关闭图形


单击要关闭的图形使其成为活动图形, 从“文件”菜单中选择“关闭”, 也可以单击图形右上角的“关闭”按钮来关闭图形。在关闭 AutoCAD 2010 图形文件之前, 一定要保存文件, 如果没有存盘, 系统将弹出警告信息框, 如图 1-12 所示。选择“是”存盘, 选择“否”放弃修改, 选择“取消”将回到 AutoCAD 2010 绘图环境。



图 1-12 警告信息框

#### (四) 绘图环境的初步设置

##### 1. 设置绘图单位与图形界限

在图形中绘制的所有对象都是根据单位进行测量的,绘图前首先应该确定 AutoCAD 的度量单位,设置图形单位格式的步骤如下。

(1) 用以下两种方法打开图 1-13 所示的“图形单位”对话框。

- ① 命令: Units。
- ② 菜单: “格式”→“单位”。


(2) 在“图形单位”对话框中设置图形的单位值。修改单位设置时,AutoCAD 将在“输出样例”下显示样例。在“长度”选项区域中选择单位类型和精度;在“插入比例”选项区域中选择一个单位,AutoCAD 将使用这个单位对插入图形中的块或其他内容进行缩放,如果不想让 AutoCAD 对插入的内容进行缩放,选择“无单位”;在“角度”下选择角度类型和精度;要指定角度测量方向,单击  按钮,然后在“方向控制”对话框中选择基准角度,角度方向将控制 AutoCAD 测量角度的起点和测量方向,如图 1-14 所示。缺省设置是图形正右侧为 0 度,逆时针方向为正,顺时针方向为负。



图 1-13 “图形单位”对话框



图 1-14 “方向控制”对话框

(3) 单击“确定”按钮,退出所有对话框。

应当注意的是,设置图形单位并不会自动设置标注单位。

图形界限是绘图的范围,相当于手工绘图时的图纸大小。设定合适的绘图界限,有利于确定图形绘制的大小、比例、视图的间距,有助于检查图形是否超出“图框”。设置图形界限有以下两种方法。

- ① 命令: Limits。
- ② 菜单: “格式”→“图形界限”。

执行 Limits 命令后,命令行提示如下。



命令:limits↵

指定左下角点或[开(ON)/关(OFF)]<0,0>:↵ //输入图形界限左下角的坐标值

指定右上角点<421,297>:297,210↵ //根据绘图需要的图幅输入相应的坐标值

命令:Zoom↵

//立即执行缩放命令

[全部(A)/中心(C)/动态(D)/范围(E)/上一个(P)/比例(S)/窗口(W)/对象(O)]<实时>:A↵

//使整个绘图区域显示在屏幕上

## 2. 草图设置

### 1) 捕捉和栅格

在绘制图形时,尽管可以通过移动光标来指定点的位置,但却很难精确指定点的某一位置。在 AutoCAD 中,使用“捕捉”和“栅格”功能,可以用来精确定位点,提高绘图效率。

“捕捉”用于设定鼠标光标移动的间距。“栅格”是一些标定位置的小点,起坐标纸的作用,可以提供直观的距离和位置参照。

(1) 打开或关闭“捕捉”功能,有以下四种方法。

①命令:Snap。

②菜单:“工具”→“草图设置”→“捕捉和栅格”选项卡。

③状态栏:“捕捉”按钮。

④快捷键:F9。

(2) 打开或关闭“栅格”功能,有以下四种方法。

①命令:Grid。

②菜单:“工具”→“草图设置”→“捕捉和栅格”选项卡。

③状态栏:“栅格”按钮。

④快捷键:F7。

利用“捕捉和栅格”选项卡,可以设置捕捉和栅格的相关参数,如图 1-15 所示,各选项的功能如下。

“启用捕捉”复选框:打开或关闭捕捉方式。选中该复选框,可以启用捕捉。

“捕捉间距”选项组:设置捕捉间距。

“启用栅格”复选框:打开或关闭栅格的显示。选中该复选框,可以启用栅格。

“栅格间距”选项组:设置栅格间距。如果栅格的 X 轴和 Y 轴间距值为 0,则栅格采用捕捉 X 轴和 Y 轴间距的值。

“捕捉类型”选项组:可以设置捕捉类型和样式,包括“栅格捕捉”和“极轴捕捉”两种。

“栅格行为”选项组:用于设置“视觉样式”下栅格线的显示样式(三维线框除外)。

### 2) 极轴追踪

在 AutoCAD 中,自动追踪可按指定角度绘制对象,或者绘制与其他对象有特定关系的对象。自动追踪功能分极轴追踪和对象捕捉追踪两种,是非常有用的辅助绘图工具。



图 1-15 “捕捉和栅格”选项卡

极轴追踪是按事先给定的角度增量来追踪特征点,而对象捕捉追踪则按与对象的某种特定关系来追踪,这种特定的关系确定了一个未知角度。也就是说,如果事先知道要追踪的方向(角度),则使用极轴追踪;如果事先不知道具体的追踪方向(角度),但知道与其他对象的某种关系(如相交),则用对象捕捉追踪。极轴追踪和对象捕捉追踪可以同时使用。

在“对象捕捉”工具栏中,有两个非常有用的对象捕捉工具,即“临时追踪点”和“捕捉自”工具。“临时追踪点”工具,可在一次操作中创建多条追踪线,并根据这些追踪线确定所要定位的点;“捕捉自”工具,在使用相对坐标指定下一个应用点时,“捕捉自”工具可以提示输入基点,并将该点作为临时参照点,这与通过输入前缀@使用最后一个点作为参照点类似。它不是对象捕捉模式,但经常与对象捕捉一起使用。

使用自动追踪功能可以快速而且精确地定位点,在很大程度上提高了绘图效率。在 AutoCAD 2010 中,要设置自动追踪功能选项,可打开“工具”菜单中的“选项”对话框,在“草图”选项卡的“自动追踪设置”选项组中进行设置,如图 1-16 所示。

“显示极轴追踪矢量”复选框:设置是否显示极轴追踪的矢量数据。

“显示全屏追踪矢量”复选框:设置是否显示全屏追踪的矢量数据。

“显示自动追踪工具栏提示”复选框:设置在追踪特征点时是否显示工具栏上相应按钮的提示文字。

### 3) 对象捕捉

在绘图过程中,经常要指定一些对象上已有的点,如端点、圆心和两个对象的交点等。如果只凭观察来拾取,不可能非常准确地找到这些点。在 AutoCAD 中,可以通过“对象捕捉”工具栏和“草图设置”对话框等方式调用对象捕捉功能,迅速、准确地捕捉到某些特殊点,从而精确地绘制图形。



图 1-16 “选项”对话框中的“草图”选项卡

(1)“对象捕捉”工具栏。在绘图过程中,当要求指定点时,单击“对象捕捉”工具栏中相应的特征点按钮,如图1-17所示,再把光标移到要捕捉对象上的特征点附近,即可捕捉到相应的对象特征点。



图 1-17 “对象捕捉”工具栏

(2)自动对象捕捉模式。自动捕捉就是当把光标放在一个对象上时,系统自动捕捉到对象上所有符合条件的几何特征点,并显示相应的标记。打开对象捕捉模式后,可在“草图设置”对话框的“对象捕捉”选项卡中,选中“启用对象捕捉”复选框,然后在“对象捕捉模式”选项组中选中相应复选项。

如果把光标放在捕捉点上多停留一会儿,系统还会显示捕捉的提示。这样,在选点之前就可以预览和确认捕捉点。

(3)对象捕捉快捷菜单。当要求指定点时,可以按下 Shift 键或者 Ctrl 键,右击打开对象捕捉快捷菜单。选择需要的子命令,再把光标移到要捕捉对象的特征点附近,即可捕捉到相应的对象特征点。

(4)启用动态输入。在 AutoCAD 2010 中,使用动态输入功能可以在指针位置处显示标注输入和命令提示等信息,从而极大地方便绘图。“草图设置”对话框中的“动态输入”选项卡如图 1-18 所示,在该选项卡上可以对是否启用指针输入、启用标注输入和显示动态提示进行设置。

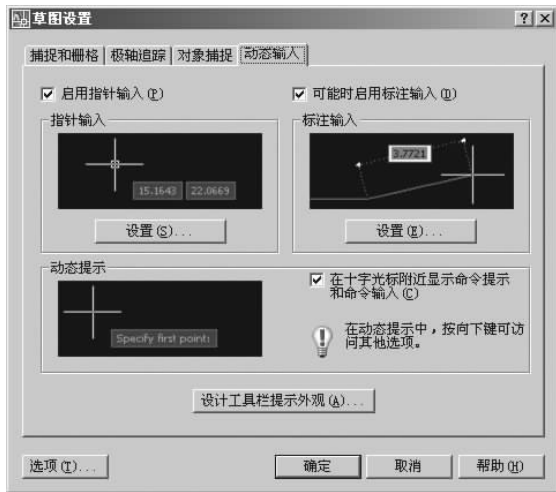


图 1-18 “动态输入”选项卡

①启用指针输入。在“草图设置”对话框的“动态输入”选项卡中，选中“启用指针输入”复选框可以启用指针输入功能。在“指针输入”选项组中单击“设置”按钮，使用打开的“指针输入设置”对话框可以设置指针的格式和可见性，如图 1-19 所示。

②启用标注输入。在“草图设置”对话框的“动态输入”选项卡中，选中“可能时启用标注输入”复选框可以启用标注输入功能。在“标注输入”选项组中单击“设置”按钮，使用打开的“标注输入的设置”对话框可以设置标注的可见性，如图 1-20 所示。

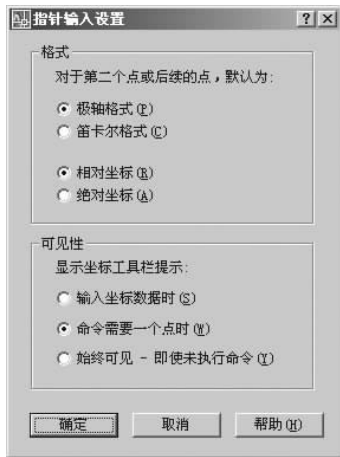


图 1-19 “指针输入设置”对话框

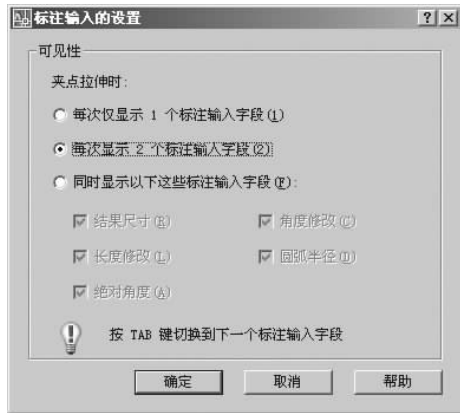


图 1-20 “标注输入的设置”对话框

③显示动态提示。在“草图设置”对话框的“动态输入”选项卡中，选中“动态提示”选项组中的“在十字光标附近显示命令提示和命令输入”复选框，可以在光标附近显示命令提示，如图 1-18 所示。






### 3. 设置图层

#### 1) 图层的概念

AutoCAD 中的图层相当于手工绘图中使用的透明纸,它是 AutoCAD 提供的一个管理图形对象的工具。它使得 AutoCAD 的图形对象相当于由许多张透明的图纸重叠在一起组成。用户可以使用图层来组织管理不同类型的信息,如图形的几何对象、文字、标注等。对于一张机械图来说,用户可以把图形对象划分为剖面线、虚线、中心线、轮廓线、标注尺寸、技术要求等图层,从而方便图形的管理。

#### 2) 图层特性管理器的使用

在复杂的绘图过程中,通常通过图层操作来对图形进行编辑。要对图层进行操作,必须通过“图层特性管理器”对话框,调用该对话框有以下三种方法。

- ①命令:Layer。
- ②菜单:“格式”→“图层”。
- ③“图层”工具栏:“图层特性管理器”图标。

打开后的“图层特性管理器”对话框如图 1-21 所示。



图 1-21 “图层特性管理器”对话框

利用“图层特性管理器”对话框可以对图层的特性进行设置,图层的特性包括图层的名称、可见性、颜色、线型、线宽、打印样式、是否打印及是否在当前视口或新视口中被冻结等。

(1)设置图层线型。每个图层的线型设定之后,如果在“线型控制”下拉列表中显示“By-Layer”,则所有的新对象都将是与图层线型一样,图层线型一经修改,对象的线型也跟着改变。一般图层的线型设置方法如下:打开“图层特性管理器”对话框,单击“线型”图标,调出“选择线型”对话框,如图 1-22 所示。



图 1-22 “选择线型”对话框

在“选择线型”对话框中选择一种线型,单击“确定”按钮,关闭“选择线型”对话框,完成设置。如果在“选择线型”对话框中没有用户需要的线型,用户可以单击“加载”按钮,调出“加载或重载线型”对话框,如图 1-23 所示,在可用线型中选择所需线型,然后单击“确定”按钮,回到“选择线型”对话框,选择需加载的线型,单击“确定”按钮。在“图层特性管理器”对话框中,可以同时选择几个图层,单击线型图标,这时候设置的图层线型将是这几个图层共同的线型,这与后面将要介绍的图层的线宽设定和颜色设定是一样的。



图 1-23 “加载或重载线型”对话框

(2)设置图层线宽。设置线宽就是改变线条的宽度。在 AutoCAD 中,使用不同宽度的线条表现对象的大小或类型,可以提高图形的表达能力和可读性。要设置图层的线宽,可以在“图层特性管理器”对话框的“线宽”列中单击该图层对应的线宽图标,打开“线宽”对话框,有 20 多种线宽可供选择,如图 1-24 所示。

在“格式”菜单中选择“线宽”命令,打开“线宽设置”对话框,通过调整线宽比例,使图形中的线宽显示得更宽或更窄,如图 1-25 所示。





图 1-24 “线宽”对话框



图 1-25 “线宽设置”对话框

(3)设置图层颜色。颜色在图形中具有非常重要的作用,可用来表示不同的组件、功能和区域。图层的颜色实际上是图层中图形对象的颜色。每个图层都拥有自己的颜色,对不同的图层可以设置相同的颜色,也可以设置不同的颜色,绘制复杂图形时就可以很容易区分图形的各部分。当新建一个图层时,图层的颜色是默认的,即是图层 0 的颜色或者是选定图层的颜色。图层的颜色设置方法如下:打开“图层特性管理器”对话框,单击要改变颜色图层上的颜色图标,弹出“选择颜色”对话框,如图 1-26 所示,单击要选择的颜色,或者在“颜色”对话框中输入一个标准颜色名,然后单击“确定”按钮,关闭“选择颜色”对话框。



图 1-26 “选择颜色”对话框

设置图层颜色时应该注意以下问题:如果在“对象特性”工具栏中的“颜色控制”下拉列表中选择具体的颜色,则所有新对象都显示为该颜色,绘制的实体颜色与图层中设置的颜色



不一定相符;如果在“对象特性”工具栏中的“颜色控制”下拉列表中选择“ByLayer”,则所有新对象都显示为它所在图层的颜色。建议绘图时将“颜色控制”下拉列表中的设置为“ByLayer”。

#### 4. 图层管理

##### 1) 图层特性设置

(1)图层的开/关。在关闭一个图层之后,该图层上的所有对象都无法显示,而且也不能打印输出,但是可以在其上绘图,而且图层上的对象会影响到其他图层对象的显示和打印。如果需要在可见和不可见状态之间频繁切换,应使用“开/关”设置。

(2)图层的冻结/解冻。被冻结图层上的对象不能显示,也不能打印,与关闭图层的性质差不多,但不能在被冻结的图层上绘图,直到该图层被解冻。被冻结图层上的对象不影响其他图层上的对象的显示和打印,冻结图层可以加快 Zoom、Pan 和许多其他操作的运行速度,增强对象选择的性能并减少复杂图形的重生成时间,长时间不用看到的图层应使用冻结。解冻冻结图层时,AutoCAD 将重新生成并显示该图层上的对象。

(3)图层的锁定/解锁。在锁定图层上的对象是可见的而且可以打印,但是不能被编辑,可以通过锁定图层来防止指定图层上的对象被选中修改,防止意外地编辑特定对象。锁定图层后仍然可以进行其他操作,例如,使锁定图层作为当前图层,并为其添加对象,即可以在锁定的图层上进行绘图。

##### 2) 当前层设置

在“图层特性管理器”对话框的图层列表中,选择某一图层后,单击“置为当前”按钮,即可将该层设置为当前层。在实际绘图时,为了便于操作,常常通过“图层”工具栏和“特性”工具栏来实现图层切换,如图 1-27 所示,这时只需选择要设置为当前层的图层名称即可。此外,“图层”工具栏和“特性”工具栏中的主要选项与“图层特性管理器”对话框中的内容相对应,因此也可以用来设置与管理图层特性。

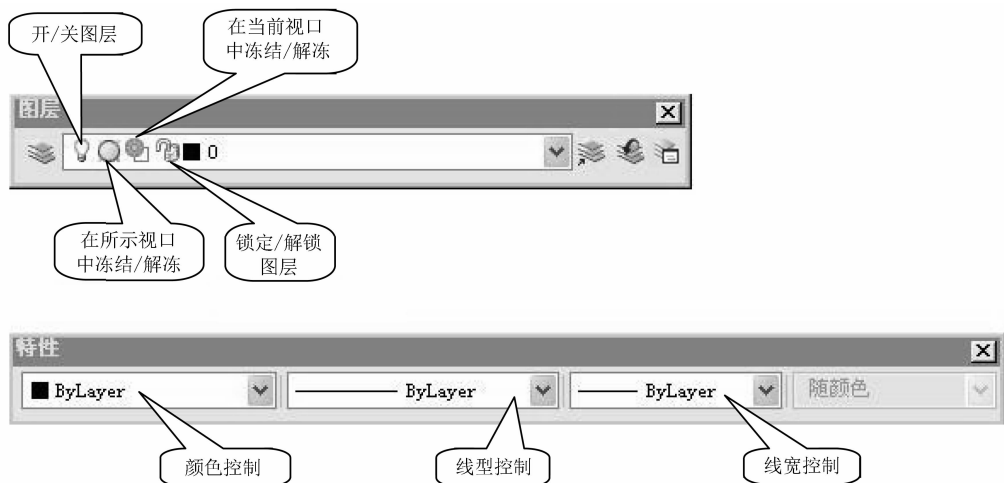


图 1-27 “图层”工具栏与“特性”工具栏



### 3) 改变对象所在图层


在实际绘图中,如果绘制完某一图形元素后,发现该元素并没有绘制在预先设置的图层面上,可选中该图形元素,单击“特性”按钮,并在“特性”工具栏的图层控制下拉列表框中选择预设层名,如图 1-28 所示,然后按下 Esc 键,这样对象所在图层就改变到所选图层上了。



图 1-28 改变所选对象的图层

### 4) 改变对象的默认属性

未经调整之前,在图层中是按照建立图层时设置的参数值绘图的,即“对象特性”工具栏中的颜色、线型和线宽三个列表框中都为“随层”。根据需要,可以为某个对象指定不同于“随层”的颜色、线型和线宽。但是,在重新调整图层的设置时,只要不是“随层”值,就不会随着设置的改变而改变。在一个图层中设置好颜色、线型和线宽后,其后的图形绘制就按这些设置值进行,直到再次改变设置为止。

## 5. 控制非连续线型外观

在绘制图形时,经常需要使用点画线、虚线等非连续线型,非连续线型是由短横线和间隙等构成的重复图案,图案中短线长度、间隙大小是由线型比例来控制的。在绘图过程中往往出现所画的虚线和点画线显示为连续线的情况,其主要原因是线型比例因子设置得太大或太小。

在 AutoCAD 中,修改全局线型比例因子的方法有以下三种。

- (1) 选择“格式”菜单下的“线型”命令,打开“线型管理器”对话框,如图 1-29 所示。
- (2) 打开“特性”工具栏上“线型控制”下拉列表,选择“其他”选项,从而打开“线型管理器”对话框,如图 1-30 所示。



图 1-29 “线型管理器”对话框

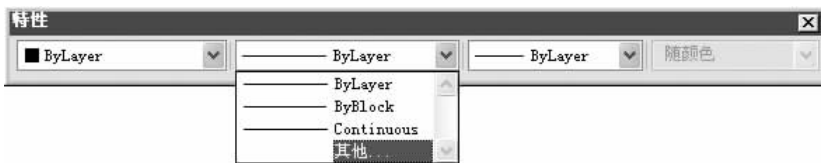


图 1-30 “线型控制”下拉列表

(3)在命令行直接输入 Linetype 命令,打开“线型管理器”对话框,通过修改“线型管理器”对话框中全局比例因子和当前对象缩放比例来修改非连续线型的外观(疏密程度)。

①通过全局线型比例因子修改线型外观。Lt scale 是控制线型的全局比例因子,它能影响图样中所有非连续线型的外观,其值增大时,非连续线中短横线及间隙加长;相反,它们会缩短。图 1-31 所示为使用不同全局因子时点画线和虚线的外观变化。

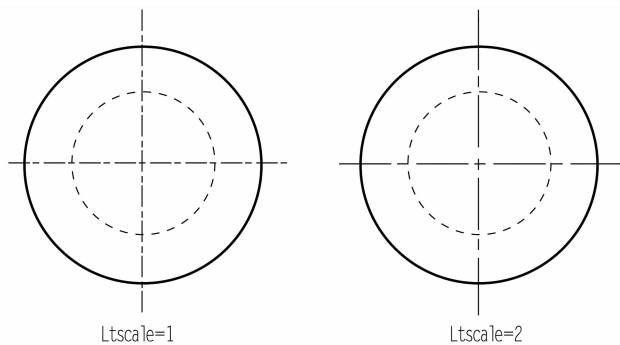


图 1-31 全局线型比例因子对非连续线外观的影响

②通过当前对象线型比例因子修改线型外观。绘图过程中,有时需要不同的线型比例,这就需要单独控制对象的比例因子。Celt scale 是控制当前对象线型比例的,调整该值后所



有新绘制的非连续线均会受到它的影响。Ltscale 与 Celtscale 是同时作用在线型对象上的, 线型的最终显示比例 = Ltscale × Celtscale。图 1-32 所示为不同 Celtscale 下点画线和虚线的外观变化。

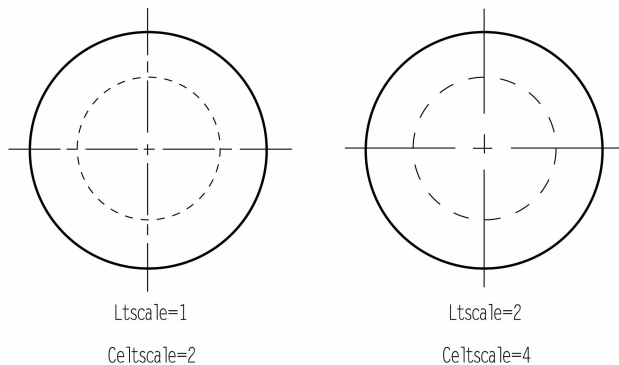


图 1-32 设置当前对象的线型比例因子

### (五) 修改 AutoCAD 环境

修改 AutoCAD 环境的详细信息, 可在“选项”对话框中进行, 如图 1-33 所示, 调出“选项”对话框的方法有以下三种: 命令—Options; 菜单—“工具”|“选项”; 右击绘图区域或命令提示窗口, 选择“选项”。

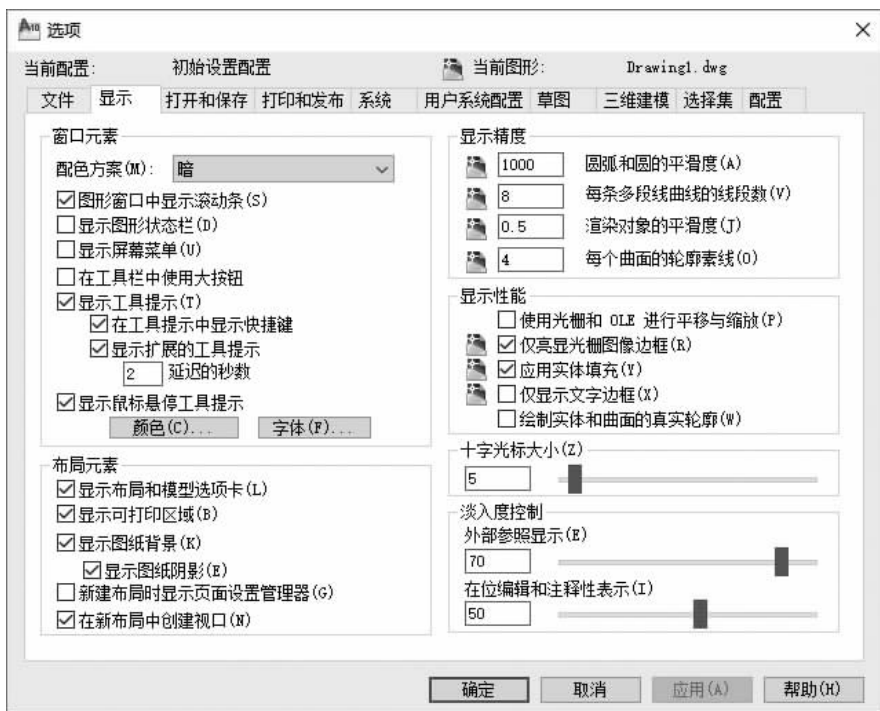


图 1-33 “选项”对话框

“选项”对话框中的各选项卡的信息如下。

### 1. “文件”选项卡

在“文件”选项卡中可以指定文件夹,供 AutoCAD 搜索不在默认文件夹中的文件,如字体、线型、填充图案、菜单等,如图 1-34 所示。

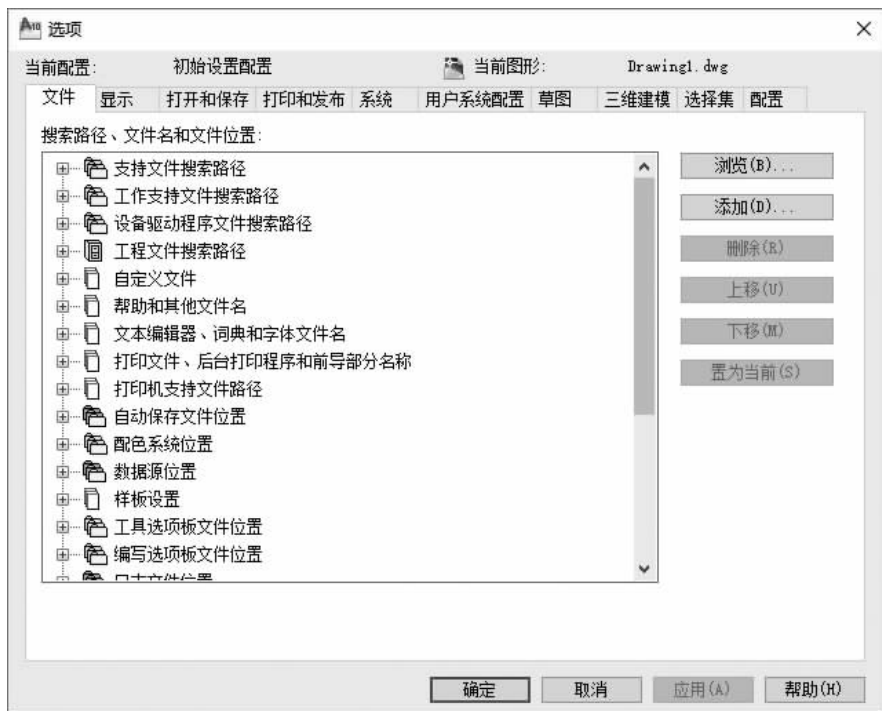


图 1-34 “文件”选项卡

### 2. “显示”选项卡

在“显示”选项卡中可以配置 AutoCAD 中的“窗口元素”“布局元素”“十字光标大小”“显示精度”“显示性能”和“参照编辑的褪色度”,如图 1-33 所示。

“窗口元素”选项组:可设置图形窗口中是否显示滚动条、是否显示屏幕菜单、是否在工具栏中使用大按钮、是否显示工具栏提示、是否在工具栏提示中显示快捷键等。同时可以设置图形窗口颜色和命令行窗口字体。如单击“颜色”按钮,打开“图形窗口颜色”对话框,如图 1-35 所示。在“颜色”下拉列表中选择“白”即可将系统缺省设置的黑色背景改为白色背景。

“布局元素”选项组:可设置是否显示布局和模型选项卡、可打印区域、图纸背景、图纸阴影等。

“十字光标大小”选项组:可通过拖动滑块来控制十字光标的大小。

“显示精度”选项组:可设置圆弧和圆的平滑度、每条多段线曲线的线段数、渲染对象的平滑度和曲面轮廓素线。

“显示性能”选项组:应用实体填充相当于 Fill 命令,仅显示文字边框相当于 Qtext 命令。

“参照编辑的褪色度”选项组:可通过拖动滑块来控制参照编辑的褪色度的大小。