China-pub.com
下载

第3章　创建绘图工具

至此，你已经对硬件和软件有了一个基本的了解，现在该着手创建你的图形文件了。在第2章你已经打开过AutoCAD并进入Startup(启动)对话框，要迅速进入绘图环境，点击OK按钮从屏幕上清除对话框即可。在Startup对话框中，AutoCAD提供了四个选项按钮用来设置一个图形。点击Open a Drawing(打开一个图形)图标按钮可打开一个已有图形文件。为提高AutoCAD 工作效率，如果知道所需的绘图参数，可选取Use a Wizard(使用向导)和Use a Template(使用样板)图标按钮。点击Use a Wizard图标按钮将出现绘图设置向导页面，向导包括Quick(快速设置)和Advanced(高级设置)两种，以帮助设置新的绘图环境。点击Use a Template按钮，可用预先确定的绘图参数控制绘图环境。

当对这些选项有所了解后，即可创建自己的样板。一旦你创建并保存了自己的样板后，每次开始绘新图时预定绘图参数可满足你的作图要求。第 4章将帮助你创建样板。选Start from Scratch(从草图开始)图标按钮可以在没有多少绘图控制的情况下进入一个图形并根据需要添加有关控制。Start from Scratch选项相当于采用一页没有图框的白纸画图，最适于喜欢自己规划的用户。不论选哪个图标开始绘图，都要先了解几个工具，然后再学习怎样设置这些选项。

3.1　绘图工具

控制绘图环境的基本工具包括 UNITS、LIMITS、SNAP、GRIDS和ORTHO。还有一个工具，即Help菜单也将予以讨论。在绘图中随时可使用 Help获取有关图形的几乎任一方面的信息。

3.1.1　绘图单位

如果你有手工绘图的经历，你就用过类似图 3-1中的比例尺。许多建筑工程使用 1/4"=1'-0"的比例绘图。图 3-2是采用建筑单位绘制的底层平面图，图形已按比例缩小放入绘图区。AutoCAD特点之一是可在模型空间使用足尺绘图。准备出图时，进入图纸空间再设定比例。

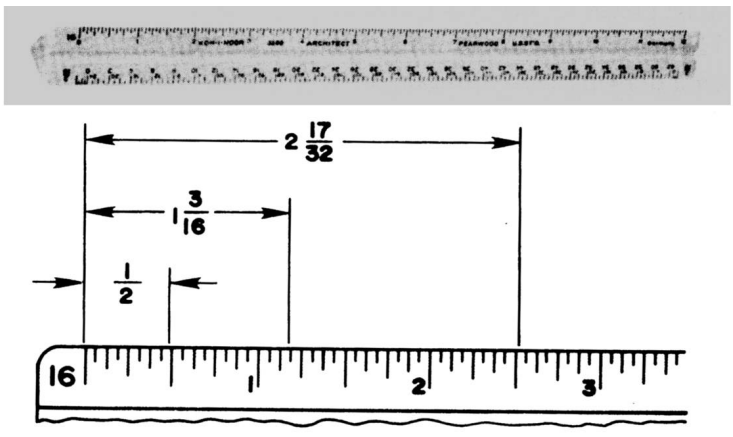


图3-1　建筑比例尺多年来用于缩放建筑工程对象

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com 下载

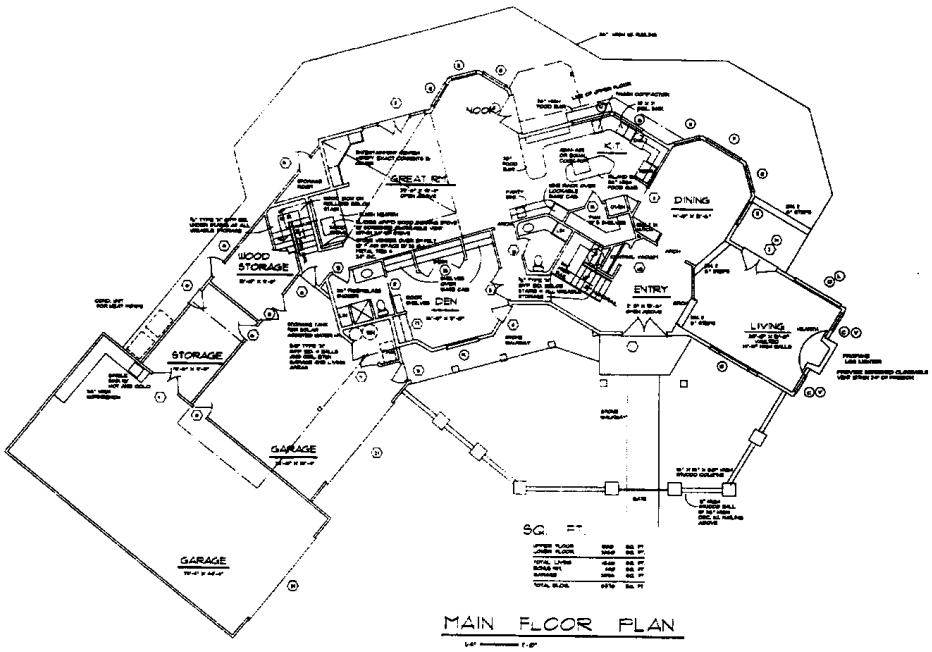


图3-2 建筑工程图，例如楼层平面图在手工作业时常按1/4"＝1'-0"比例绘制。AutoCAD允许在屏幕上进行足尺绘图，打印出图时再设定比例

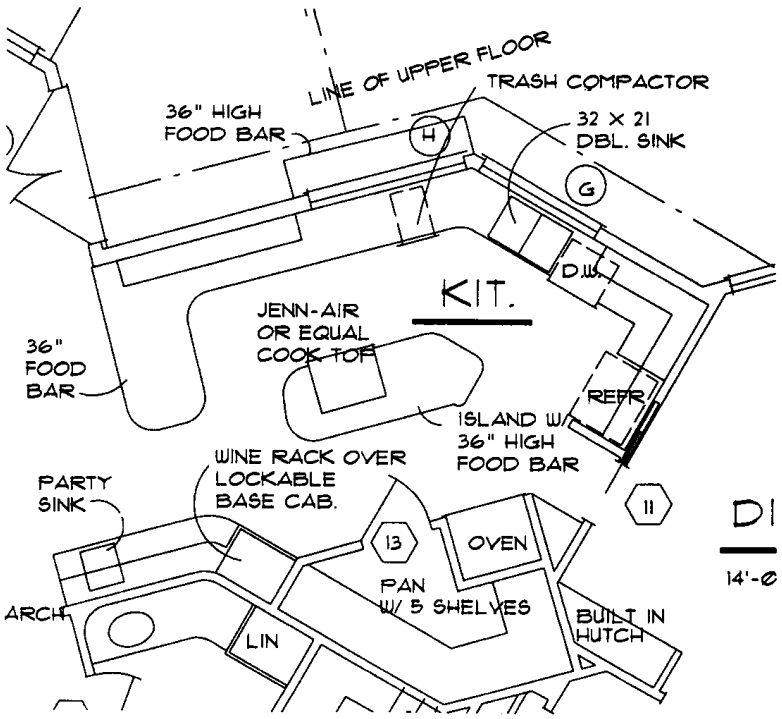


图3-3 图3-2中的楼层平面图可通过ZOOM命令放大或通过出图时改变比例系数来放大，以便显示图中细部

China-pub.com
下载

图3-3是按1/4"=1'-0"比例绘制的图3-2的一部分。如果想画一个300'长的结构，可按足尺绘制，然后在出图时在AutoCAD的图纸空间选一适当比例。后面几章对此作详细讨论。通过单位设置可以选择测量结果的表示方式。按当前的默认设置，使用保留四位小数的英寸单位测量直线。为核实这点可查看状态栏左下角的坐标显示。要表示十字光标的当前位置，其X、Y坐标值均带四位小数。要设定绘图单位，在图形进入时你应使用Quick、Advanced向导以及从草图开始绘图。在绘图中可随时改变单位控制，其方法在本章后面部分将作介绍。

1. 单位设置

如果不使用样板，那么进入图形编辑后要做的第一件事就是设置UNITS。注意任务栏显示的坐标表明默认使用十进制英寸单位。对如图3-4所示的梁接点图形可以采用这种单位。大多数建筑工程图适合用按英尺英寸测量对象的建筑单位制绘制。工程单位制最适于绘制平面总图及街道规划等涉及大面积占地的图形，如图3-5所示。

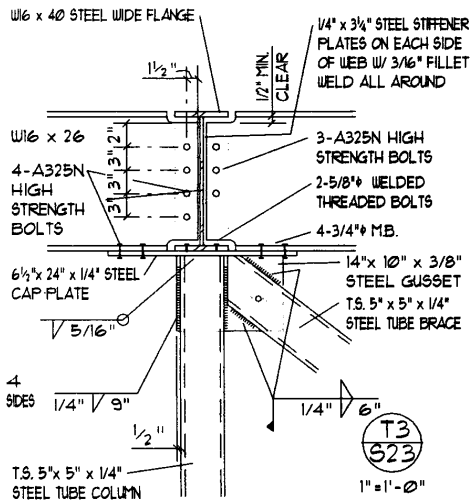


图3-4 尽管有些图可用十进制或工程单位绘制，但大多数建筑工程图使用建筑单位绘制(用英尺英寸表示)

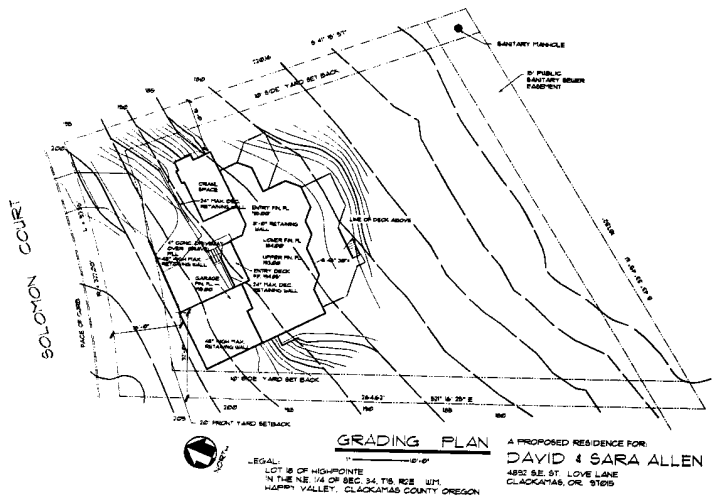


图3-5 大面积场地图的绘制常采用工程单位制

China-pub.com 下载

在开始作业前，可按下面步骤选用适于建筑图形(例如楼层平面图)绘制的建筑单位制。

- 从Format下拉菜单选Units...项，显示Drawing Units(绘图单位)对话框(见图3-6)。
- 点击取Type:下拉列表框旁的箭头打开列表(见图3-7)。
- 从列表中选Architectural项。
- 点击OK按钮关闭对话框。

记住使用样板或向导会将提示你完成以上步骤。

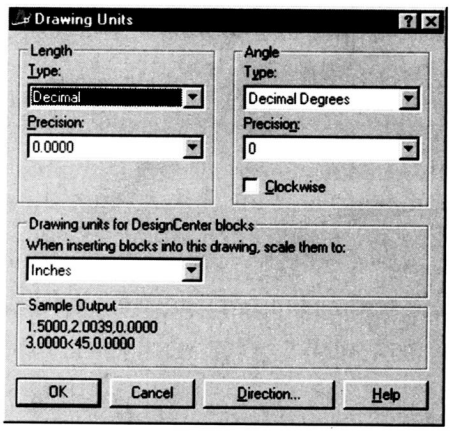


图3-6 从Format下拉菜单选Units...项可进入Drawing Units对话框

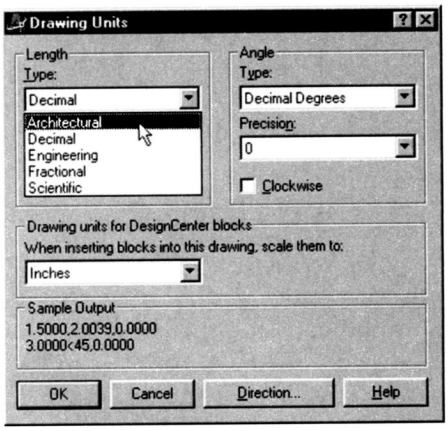


图3-7 选Type:下拉列表中的箭头显示绘图单位制的选项列表。其中Architectural选项可满足大多数建筑绘图的需要

2. 单位精度

选定绘图单位后还要考虑单位精度。采用建筑单位时默认精度设定为0'-0 1/16"。这非常适于绘制详图细部，但对绘制300'长的建筑结构图就无助于事了。按整数英寸设置单位精度便于绘制长度为整数英寸的线条。在绘图中可随时改变绘图精度，但应尽可能保持整数取值以利于绘图速度。要设定单位精度可使用Advanced向导或以下方法：

- 从Format下拉菜单选Units...项，显示Drawing Units(绘图单位)对话框(见图3-6)。
- 点击Precision：下拉列表框旁的箭头打开列表。
- 选取所需精度(在本例中选0.0)。
- 点击下部列表框旁的箭头选Inches。
- 点击OK按钮关闭对话框。

记住使用样板或向导会将提示你完成以上步骤。

3.1.2 角度

如果你的图形中将有除水平或垂直以外的带角度的直线，那么就需决定如何显示角度变化。在工程图形中常见的角度单位包括按度、分、秒测量的角度，以及按指南针方位测量的角度。

1. 角度度量制及精度

设定角度度量制及精度，采用类似于设定绘图单位的方法。十进制度数选项最适于如图3-8所示的建筑平面图。Deg/Min/Sec(度/分/秒)选项最适于如图3-5所示的场地平面图。大地测量所采用的测地单位，也可用于地块划分、街区规划和城市管道布局。角度显示带有方位例如〈N/S〉或〈E/W〉，角度从北或南起算，并总是小于90°。常用方位如图3-9所示。设定角度度

China-pub.com
下载

量制可利用Advanced向导或选择从草图开始绘图以在作业过程中随时调整设定。

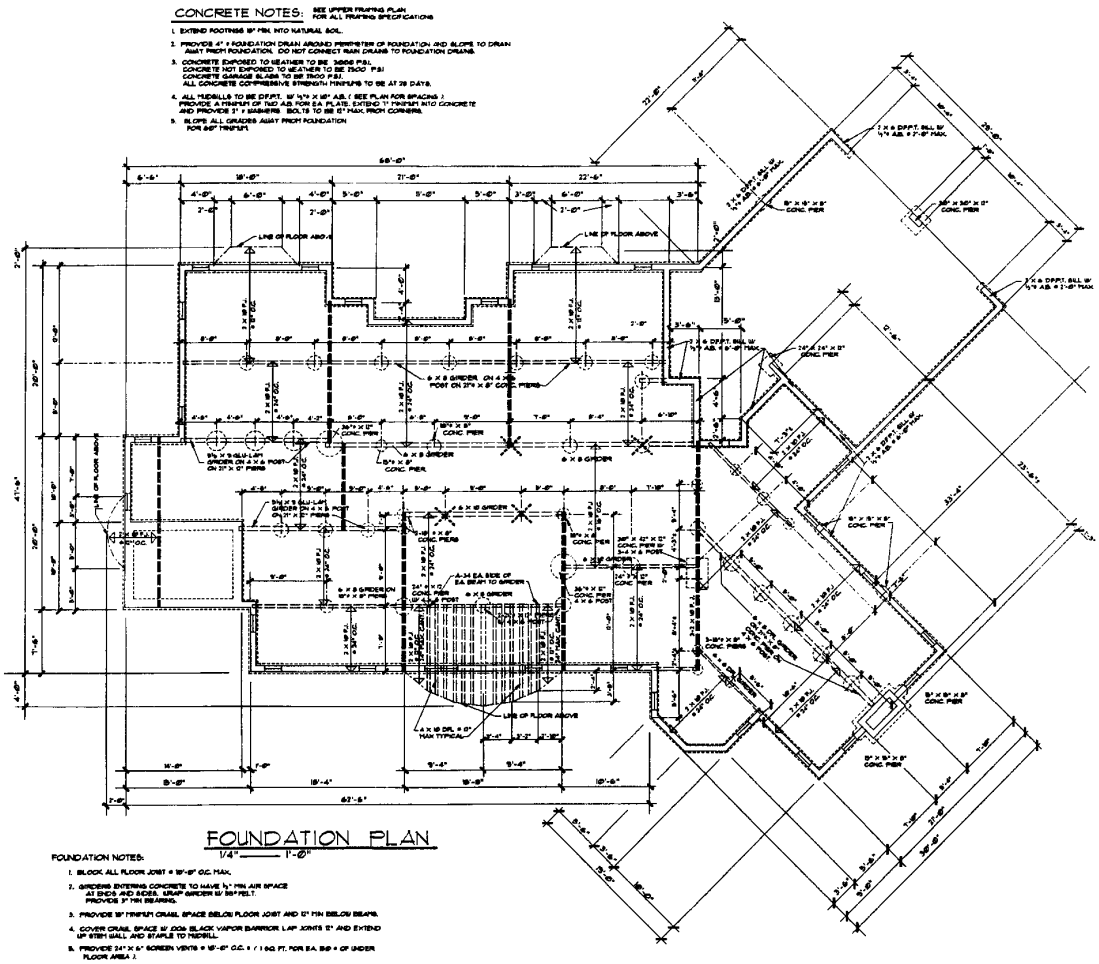


图3-8 建筑平面图上的角度采用十进制度数计算比较方便

2. 角度方向

选好了测量单位及精度，还要决定角度测量的起点。点击Drawing Units对话框底部的Direction...按钮，屏幕上显示Direction Control(方向控制)对话框(见图3-10)。图3-11是角度菜单的直观表示。标准的AutoCAD角度起始设置把0°定在3点的时钟位置并按逆时针计算。

你可以规定角度测量从任何位置起算。如果想绘制一个场地平面并让北面不对着图纸上部，这种设定特别有用。要把北面对着另一方向，从命令行输入新的起始角度。现在规定起始角为东。起始角定好后，还可选择角度计算方向。默认角度计算方向是逆时针。要想更改为顺时针，在Drawing Units对话框中激活Clockwise开关项。设定角度方向可利用Advanced向导或选择从草图开始绘图以在作业过程中随时调整设定。

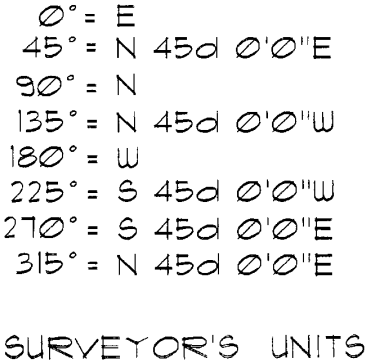


图3-9 方位适合表示场地绘图测量单位。所有角度都表示为偏离大地正南、正北的偏东或偏西角度

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com 下载

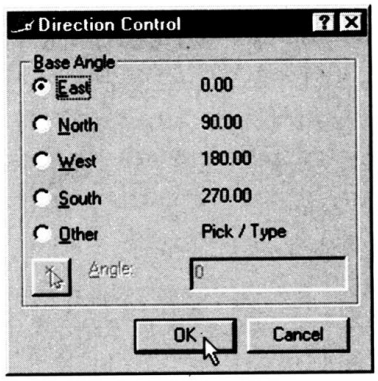


图3-10 点击Drawing Units对话框下部的Direction...按钮，屏幕上将显示Direction Control对话框

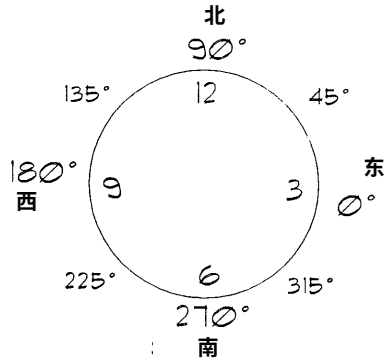


图3-11 直观角度菜单将角度同指南针对照起来表示

3.1.3 绘图区域

你可以规定绘图区域。本章后面将要介绍捕捉及栅格，所设置的绘图区域确定了这些特征的影响范围。绘图区域的设置也影响文字高度、线型比例等特征的默认设置。设定绘图区域可使用Quick向导或Advanced向导。

3.1.4 绘图界限

设置UNITS相当于在手工制图中决定使用什么比例尺；而设置 LIMITS则相当于决定使用多大的绘图纸。按目前设置，绘图屏幕等于 12"×9"的一张图纸。要画一个螺栓已经够大了，但要画一个办公室平面图则嫌太小。记住在模型空间中， AutoCAD是按实际尺寸绘图，而不是像手工制图按比例尺绘图。绘图界限由代表绘图区左下角的一对坐标 (X，Y)及右上角的一对坐标(X，Y)表示。设定绘图界限可使用 Advanced向导或在绘图中从Format(格式)下拉菜单中选Drawing Limits(绘图界限)项随时调整。

设定绘图界限

模型空间的绘图界限要根据想要绘制的图形对象的尺寸以及要添加的注解和尺寸标注的多少来决定。图纸空间的绘图界限要由出图时采用的图纸大小来决定。模型空间的绘图界限可任意设定并可在绘图中随时调整。例如，开始绘制一个场地平面图选用的绘图界限是(300'，250')。中间又需要绘制一个邻接地块，也许需要改变界限为 (750'，475')。

绘图界限的设定也可根据工程出图时用的图纸尺寸。常用图纸尺寸是 A号图：8-1/2"×11"，B号图：12"×18"，C号图：18"×24"，D号图：24"×36"，E号图：36"×48"。注意这些图纸尺寸都是按英寸计算的。如果你想在C号图纸上以1/8"=1'-0"的比例画一个结构图，则图纸上的每英寸代表8英尺。你可按24"×8和18"×8来设定绘图界限，其屏幕上的绘图界限为 192'×144'。还要考虑一下图纸的边界，记住绘图仪不能紧靠图纸边缘绘图。大多数绘图仪要求留有 1/2"至3/4"的纸边。这个问题在为图纸加图签时还要详细说明。后面各章介绍各种常用比例，纸张大小界限，以及有关设置绘图样板的建议。

注意 一个样板即是一张包含有为完成一个绘图作业所需的全部绘图设置的图纸。其中包括图签及边框，文字字型，尺寸标注设置以及其他将要介绍的设置。因为大多数的建筑绘图都采用D号图纸，如果你已创建了一个D号样板，今后所有的图就都好办了。

China-pub.com
下载

3.1.5 栅格

对绘图布局有用的另一工具是栅格。这是相当于印在硫酸纸上晒图时不出现的蓝色栅格。利用GRLD命令可显示任何所需间距的点阵栅格。栅格尺寸在作业中可随时根据绘图对象的尺寸来调整。栅格也能隐藏起来以免防碍细部观察，但即便在屏幕上显示出来，出图时也不会画出来。图3-12是一个带栅格显示的楼层平面图。栅格当前是否开启可在状态栏中显示。栅格设置选项包括ON、OFF、Snap和Aspect，这些选项在本章后面讨论。

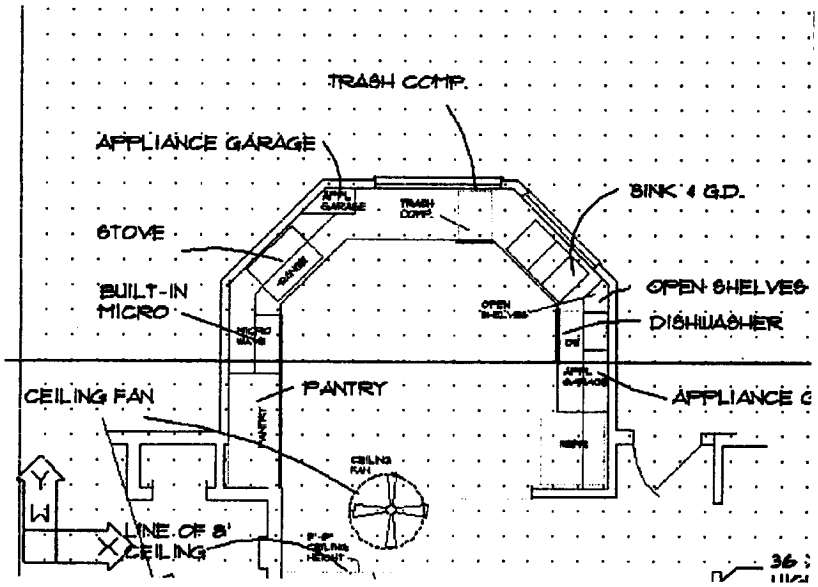


图3-12 栅格值为6"，绘图界限为15'，12'的屏幕显示。

3.1.6 捕捉

在绘图中时常希望能精确地控制鼠标的输入。SNAP命令建立一个想像而不可见的参考栅格，用它精确地控制绘图光标的位置。将光标移动的距离定义为捕捉间距。捕捉间距可任意设定，也可在绘图中随时改变。捕捉间距的改变只影响随后输入的点。在此之前输入的点也许不再能同新的捕捉点对齐了。栅格设置的大小以及所画对象的大小影响捕捉间距值。如果栅格值设定为2'，那么将捕捉间距值设为6"或12"时有利于准确作业。如果要画一个梁柱细部，或许可将捕捉间距值设定为1/2"比较合适；如果要画一个200'长的结构，那么将捕捉间距设定为4"或6"会更方便。捕捉间距值可在绘图作业中利用SNAP命令随时调整。捕捉模式当前是否开启可在状态栏中显示，其设置选项包括ON/OFF/Aspect/Rotate/Style/Type。

3.2 定制绘图环境

你可以采用五种方法来开始一个绘图作业。四种列在Startup对话框中，第五种方法是先关闭Startup对话框，然后开始绘图。这就是在第2章中用过的方法。它相当于在一张硫酸纸上不用任何绘图工具开始画图。这种方法在幼儿园还行，但不适于建筑行业。在AutoCAD中可采用Open a Drawing、Use a Wizard、Use a Template，以及Start from Seratch四种选项来组织图形，每个选项都显示在Startup对话框中(见图3-13)，每种方法都有自己的特点。

China-pub.com 下载

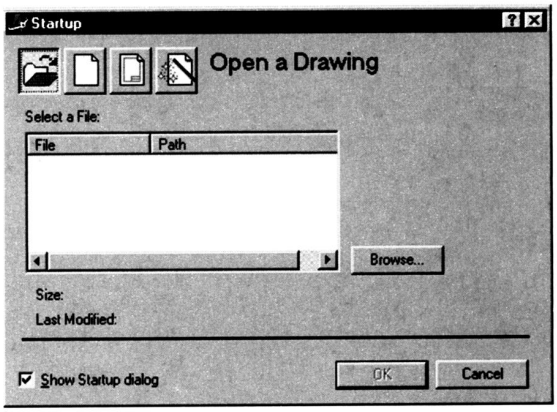


图3-13 进入AntoCAD时，屏幕上显示Startup对话框，你可以用该对话框设置绘图参数

- Open a Drawing选项打开先前创建的一个图形文件，你可对它进行编辑或添加图形对象。
- 如果你知道出图所需的比例或图纸尺寸，使用 Drawing Wizards选项开始绘图，这样可以得到AutoCAD的设置帮助。
- 如果你已经预制了满足当前绘图需要的绘图参数，那么使用样板选项开始绘图。
- 从草图开始绘图，不需要绘图比例，或不要求高度准确的图形。当你想要根据自己的需要设置绘图参数时也宜采用此选项。尽管此选项提供基本的绘图控制，但还需添加许多绘图控制和变量控制才能提高绘图效率。

注意 进入AutoCAD时如果未出现Startup对话框，可能是有人把它隐藏起来了。在这种情况下进入AutoCAD时自动使用最后一种方法进入绘图区。从Tools下拉菜单选Options…项，再选取Options对话框中的Systems选项卡，在General Options框域中有一控制Startup对话框的选项Show Startup dialog, 激活此开关项即可在进入AutoCAD时打开Startup对话框。

3.2.1 打开一个现有图形

你的许多工作时间将花在添加或编辑现有图形上。 Startup对话框的默认选项是 Open a Drawing(第一个图标)，如图3-14所示。在Select a File: 列表框中显示最近访问过的四个图形文件。现在列出的最后一个图形文件是ROOFPLAN．dwg。点击OK按钮将关闭对话框并打开该图形。当你画了更多的图形后，要打开的图形文件也许在Select a File：列表框中未显示出来。那么点击Browse...按钮来查找未在Startup对话框中列出的已有图形文件。点击Browse...按钮，屏幕上将出现如图3-15所示的Select File(选择文件)对话框。显示内容随驱动器数目及文件内容而不同。

利用Select File对话框你可列出并选择一个保存在计算机上任意位置的图形文件。默认设置是从Acad2000文件夹选文件。你可按下面步骤打开一个未在 Select a File：列表框中出现的已有文件：

- 点击Look in：下拉列表的箭头，显示的下拉列表类似Windows资源管理器的内容(见图3-16)。
- 点击含有要打开的图形文件的驱动器，显示其中包含的绘图文件夹列表。
- 双击其中包含图形文件的文件夹，显示其中的文件名列表。
- 单击所需文件名，在预览框中显示该文件的图像。

China-pub.com
下载

- 如果这是所要打开的图形文件，点击 Open按钮将其载入绘图区 (见图3-17a、b)。双击文件名也可打开一个图形。

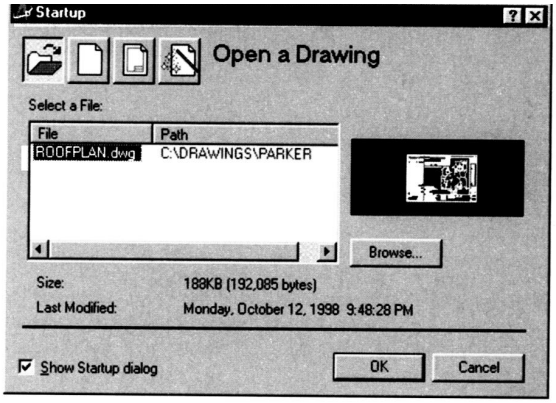


图3-14 启动对话框的默认选项是打开一个现有文件，在 Select a File：列表框中显示最近访问过的4个图形文件。列表框中未列出的已有文件可通过Browse...按钮进行查找。要打开一个已有图形，可点击该图形文件名，再点击OK按钮

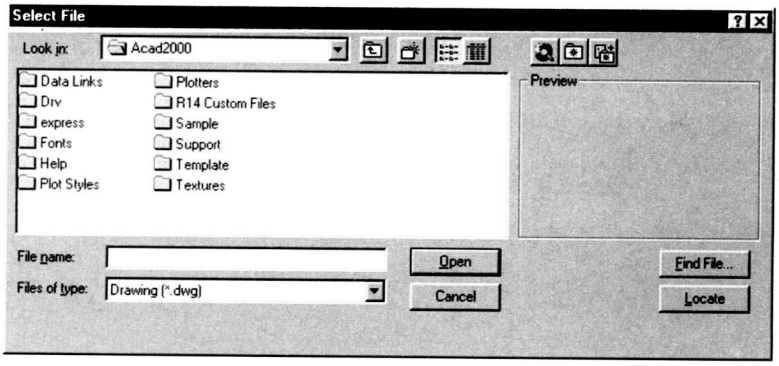


图3-15 按Browse...按钮出现驱动器列表。点击所需驱动器图标，选要打开的文件。选中文件的图像将显示在预览框中

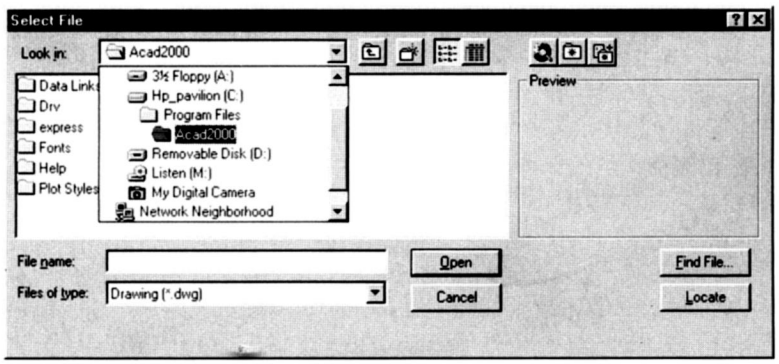


图3-16 点击Look in：下拉列表的箭头，显示的下拉列表类似Windows资源管理器的内容

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com 下载

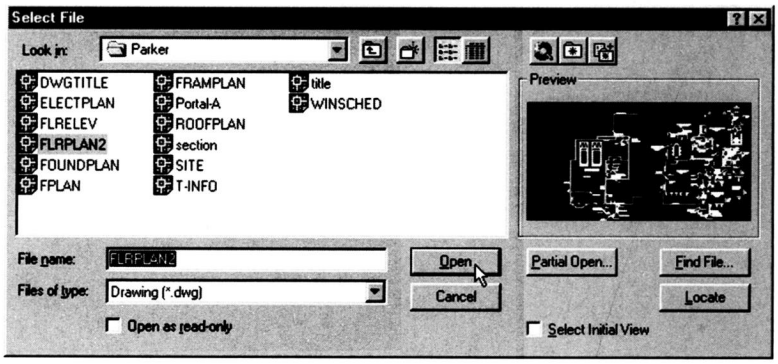


图3-17a 从浏览框点击并亮选所需的图形文件，再点击Open按钮。双击文件名也可打开一个图形

注意 Auto CAD允许打开多个图形文件。在一次作业进程中可打开另一个已有的图形文件，方法是点击标准工具条中的Open按钮，或从File下拉菜单选Open项，或在命令行敲入OPEN〈回车〉，每种方法都能激活如图3-15所示的Select File对话框。

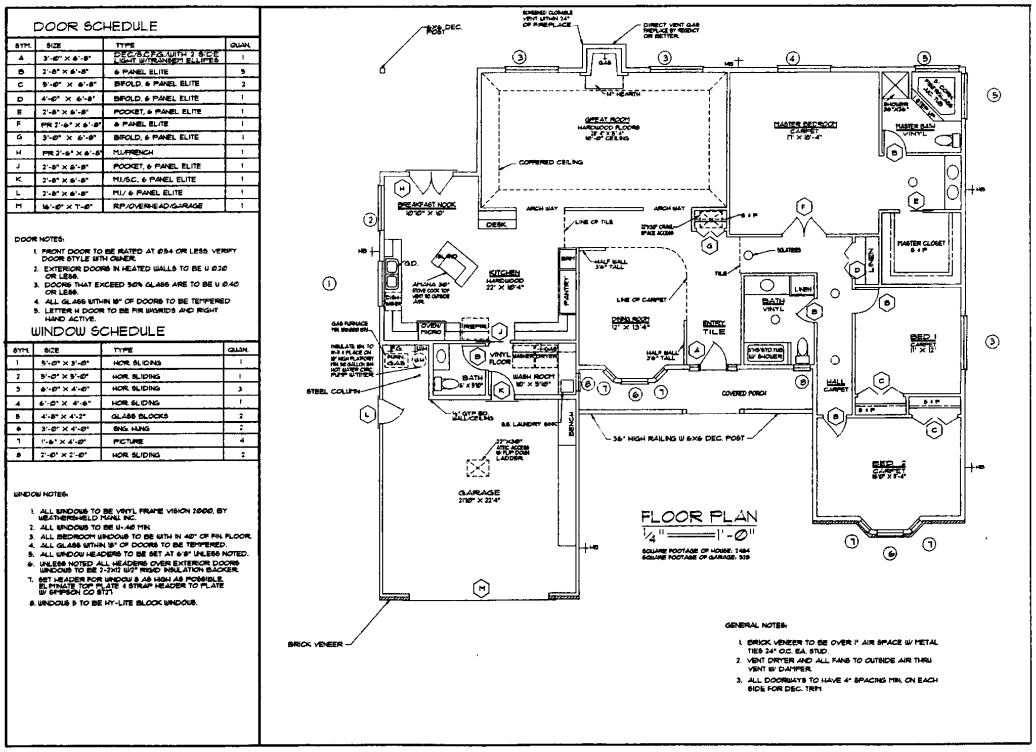


图3-17b 选中图3-17a的楼层平面图的显示

3.2.2 使用向导开始一幅新图

使用向导(第四个图标)是开始一幅新图的好方法，但必须知道将来出图时的图纸大小。AutoCAD提供Quick Setup(快速设置)向导及Advanced Setup(高级设置)向导，选用哪个向导取

China-pub.com
下载

决于你想得到多少帮助。选取快速向导可在设置绘图单位及绘图区域上获得帮助，高级向导提供六个设置提示。

1. Quick Setup向导

Quick向导可在模型空间建立一个绘图区。采用这个选项绘图很合适，但要想出图还需作些调整。点击OK按钮出现如图3-18a所示的向导页面，你可以选择绘图单位。把光标放在所需选项上击左键，选取按钮出现黑点说明该项已被选中 (见图3-18b)。点击Next>按钮继续绘图设置。屏幕上显示的一个默认尺寸为 12"×9"的绘图区(如图3-19所示)。绘图区应当根据作业对象来设置。眼下我们点击 Finish按钮接受默认值，显示绘图屏幕如图 3-20所示。注意尽管屏幕显示区域更大，但栅格限定在12"×9"的绘图区内。

2. Advanced Setup向导

点取该选项，Auto CAD 将显示对话框(见图3-21)。Advanced Setup向导帮助你设定涉及绘图单位、测量角度、角度方向及绘图区域在内的六个控制，同时，这些控制设定也为新图提供了一个可在图纸空间或模型空间显示的图框块。点击 OK按钮启动向导。

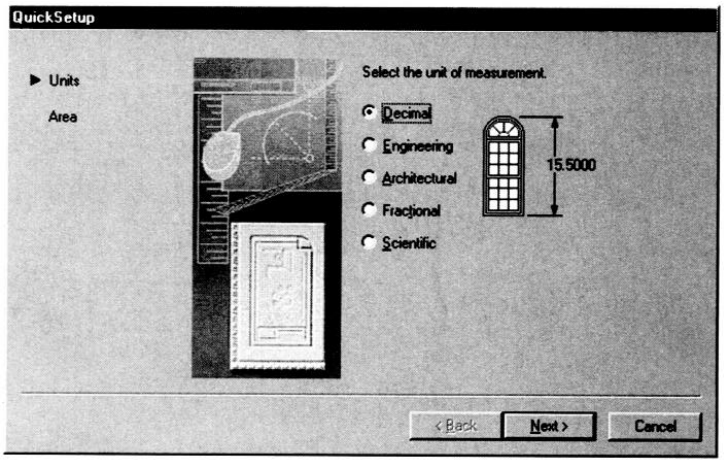


图3-18a 点击Use a Wizard图标，提供开始绘图的两种方法，点取其中Quick设置选项可帮助设置绘图单位和绘图区域

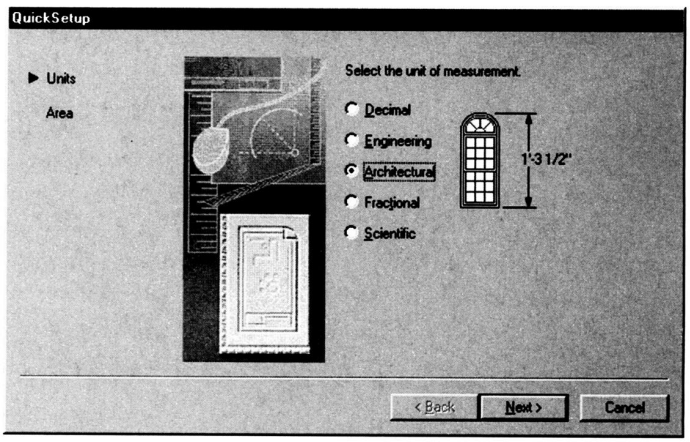


图3-18b 选Architectural单选按钮，显示用英尺英寸表示的长度

China-pub.com 下载

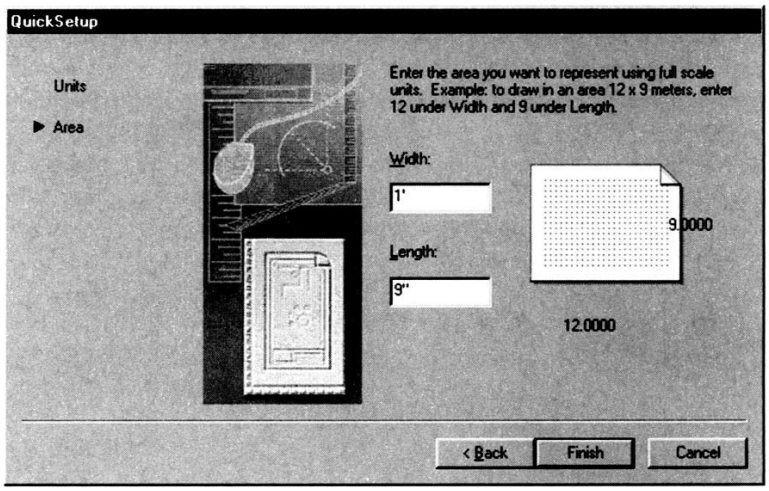


图3-19 绘图区域设置规定屏幕上所显示的绘图区的大小。设定这个区域应稍大于完成一个图形所需的大小

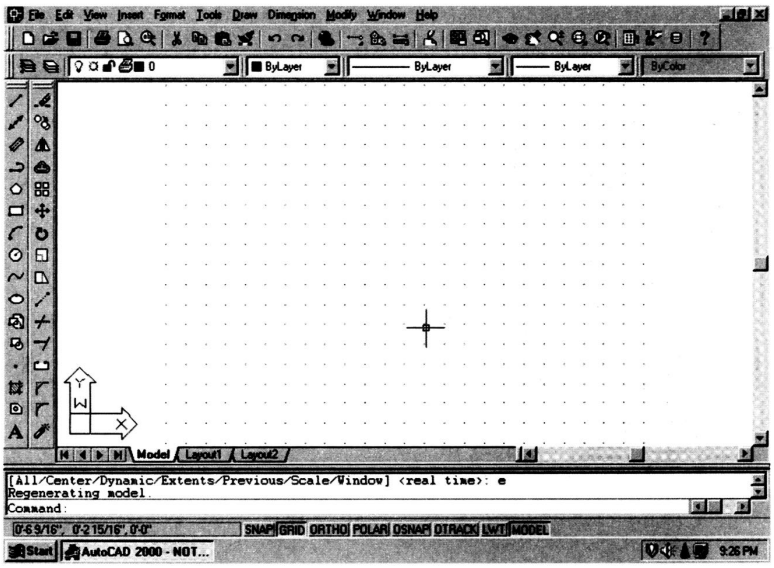


图3-20 接受默认绘图区域12"×9"，点击Finish按钮后屏幕上将显示该绘图区域。点击状态栏中的GRID按钮将在绘图区中显示栅格

(1) 单位

进入Advanced Setup向导页面首先设定单位控制，默认值是十进制。你可根据绘图需要设定最佳值。在图3-22中将单位设定为建筑单位制并显示一个标注例子。

(2) 单位精度

Precision编辑框位于向导页面下部。精度现在设定为0'-0 1/16"建筑单位。要改变设置，点击编辑框右边小箭头显示精度下拉菜单如图3-23，利用下箭头翻动菜单，从中可选取更高的精度值。现在我们选取0'-0"设置。注意当单位精度从1/16"变为0"时，例子中的标注单位也随之改变。标注单位现在变为1'-4"，若对此满意，点击Next>按钮继续绘图设置。注意，在绘图过程中你可随时改变单位设定。

China-pub.com
下载

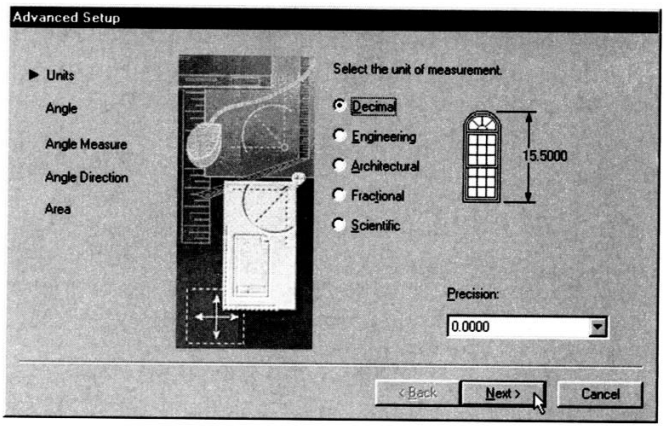


图3-21 点取Advanced Setup向导选项，可帮助你设定涉及绘图单位、测量角度、角度方向及绘图区域在内的六个绘图控制

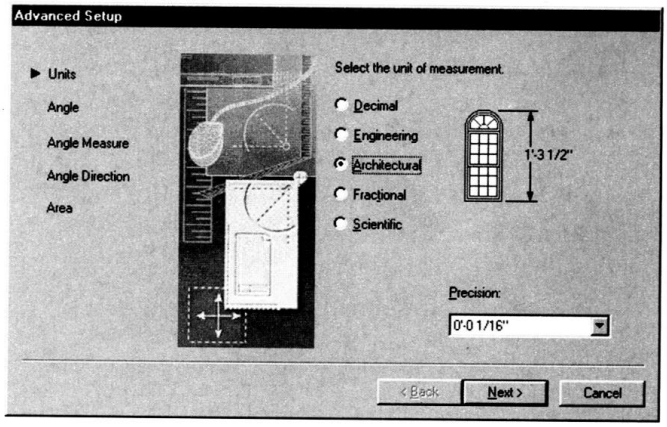


图3-22 使用Advanced Setup向导的第一步是设定绘图单位。注意这一步也设定绘图单位的精度

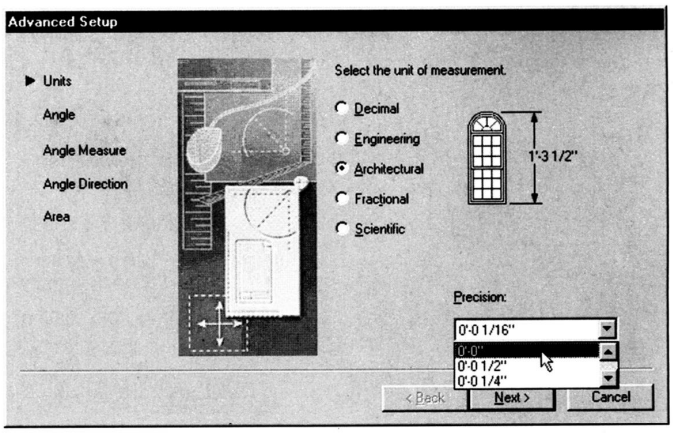


图3-23 点击编辑框右边小箭头显示精度下拉菜单。接受默认值显示单位精度1/16"。选0'-0"则绘图单位按整数英寸计

China-pub.com 下载

(3) 角度

设定单位后轮到设定角度控制如图3-24所示。对大多数建筑绘图来说，使用十进制角度比较方便。现在接受默认的十进制角度设置。角度精度的设定方法与设定单位精度的方法一样。点击下箭头显示从0至8位小数的精度，默认值为0。一般来说两位精度对建筑绘图已经足够了，市政绘图可能需要更高精度。点击Next>按钮接受默认值，继续下一步。

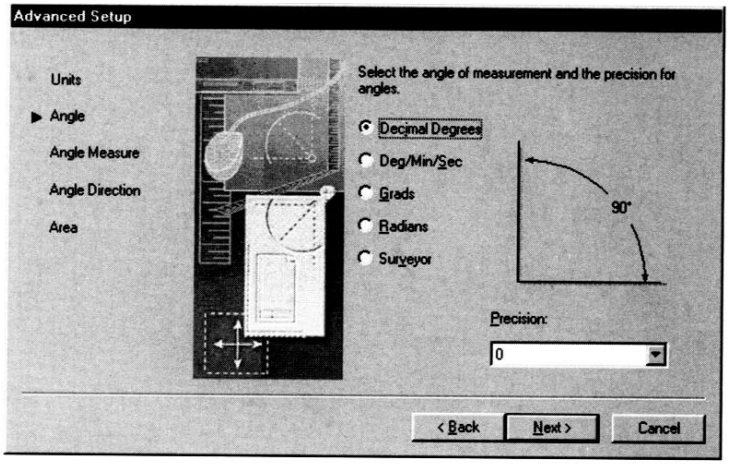


图3-24 用Advanced Setup向导能选择角度测量单位及其精度

(4) 角度测量

通过Advanced向导可选择角度测量起算点。默认设置是东，其他选项如图3-25所示。要改变角度起算点至北，用鼠标击North单选按钮，这时0°位于北，90°位于西，180°位于南，270°位于东。要选指南针四个方位以外的角，点击Other按钮，然后在编辑框中输入所需的起始角度。如点击Other按钮并输入45°起始角度，会把0°放到北、东之间。选好所需起始角度后，点击Next>按钮继续下一步。

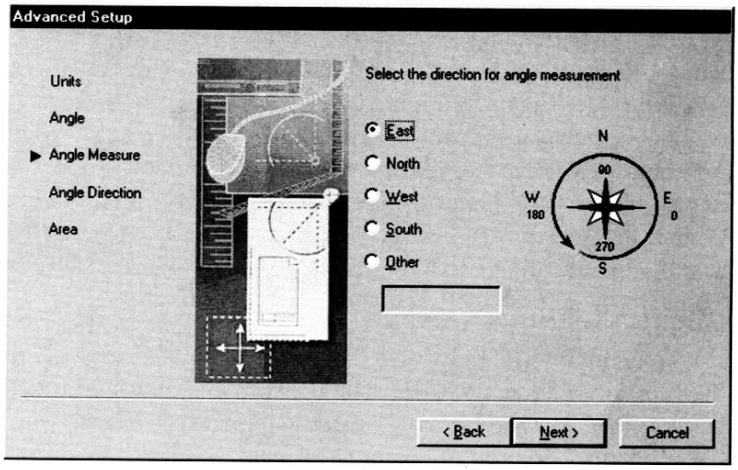


图3-25 测量角度的默认起始点为东。点击Other按钮并输入一个角度，可选其他三个象限或任意中间点为起始点

China-pub.com
下载

(5) 角度方向

图3-26是设定角度方向的向导页面。默认设置是 counter_clockwise(逆时针)。激活Clockwise(顺时针)开关按钮可改变角度测量方向。此处接受默认设置，默认设置适合大多数用户需要。角度方向如同其他变量一样，可在绘图过程中随时更改。选定角度方向后，点击Next>按钮继续下一步设置。

(6) 绘图区域

高级设置的最后一个向导页面是设定绘图区域(见图3-27)。绘图区域的默认设置是12"×9"。在编辑框中输入所希望的绘图区域的宽度和长度。输入值也决定了栅格的显示范围。输入所需值后点击Finish按钮，至此各参数设定生效，关闭向导页面并返回绘图区。

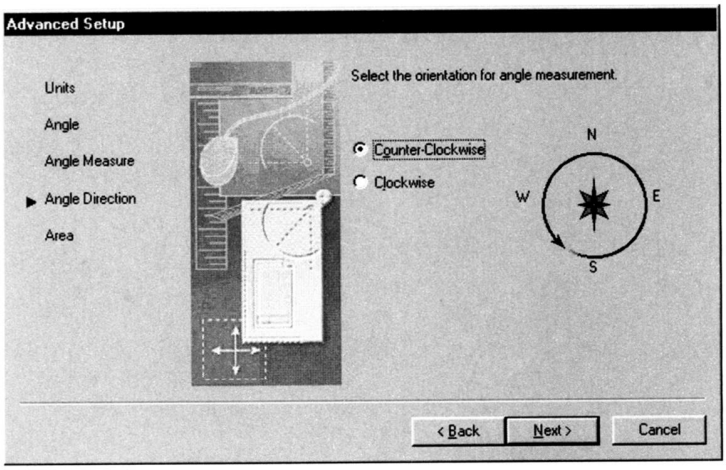


图3-26 用Advanced向导能设定角度测量方向。大多数图形采用默认的逆时针设置

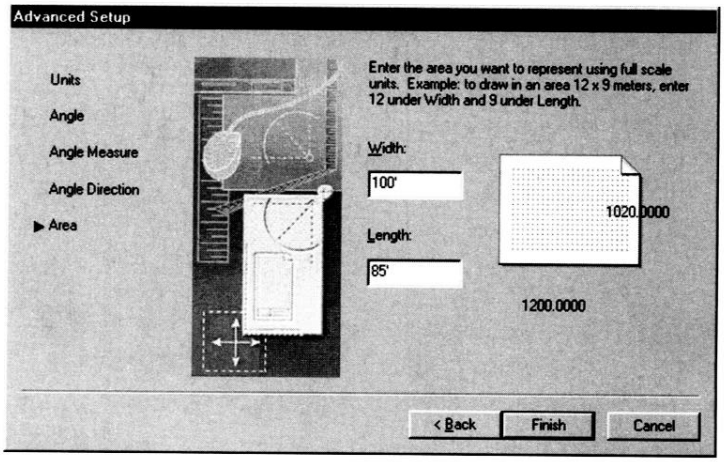


图3-27 输入绘图区域100'×85'可以开始一个楼层平面图的布局

3.2.3 使用样板开始绘图

除了使用设置向导外，也可使用包含预定绘图参数的样板来开始绘图。每个样板包含绘图单位，界限及其他可在绘图中加以更改的设置。用户可根据具体需求在 AutoCAD提供的样板

China-pub.com 下载

上定制并保存自己的样板以备用。从Startup对话框中点取Ues a Template(第三个图标)开始绘图，屏幕显示如图3-28。接受默认设置的样板图Acad-named plot styles.dwt，点击OK按钮进入绘图屏幕如图3-20所示。绘图区域约为12"×9"(依显示器尺寸而变)，按四位小数计算英寸单位。绘图界限可按需要调整。滚动样板列表，选 Architectural, English units-color dependent plot styles.dwt并点击OK按钮, 这将出现如图3-29所示的屏幕显示。除使用AutoCAD样板外，你也可建立自己的样板以适合某一工程的具体需要。除了本章已介绍过的绘图控制外，样板中还包括常用的文字字型、线型、图层及其他有关特性。对这些组成部分本书将逐一进行介绍。在介绍每个部分时，你可把认为有用的特性添加到样板中。创建及保存样板的方法在第 5章讨论。至于此处，如果你要选择使用样板开始绘图，可以先接受默认设置。

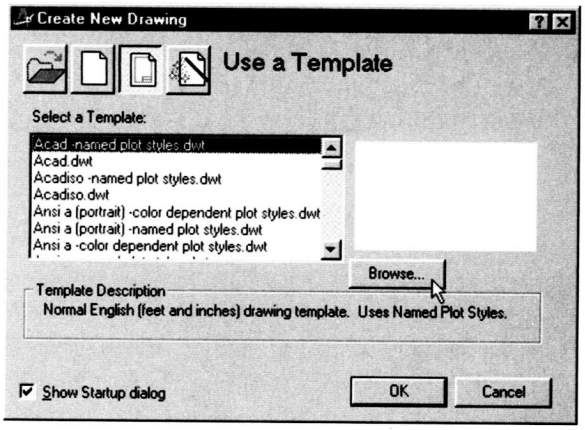


图3-28 点取使用样板图标，可利用一个带有预定绘图参数的图形开始绘图。点击Browse...按钮可以选用用户自己创建的样板

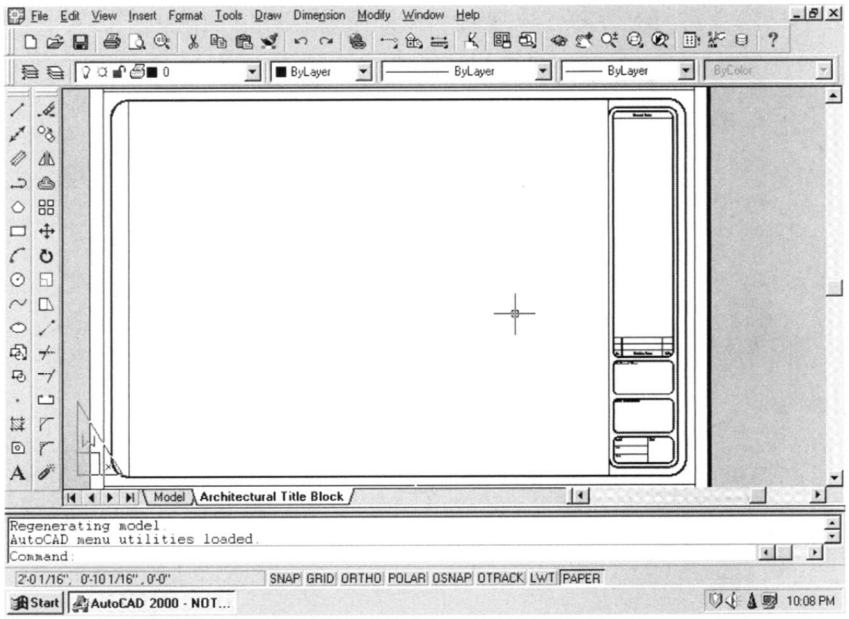


图3-29 所显示的是一个适合一般建筑工程图形的图框。第5章将详细介绍如何创建并保存自己的图框块

China-pub.com
下载

注意 进入Architectural.dwt样板后，是处于图纸空间。在绘图区底部点击Model选项卡，这样可取消图框并产生空白的绘图屏幕。现在画几条线，选Architectural Title Block选项卡后你画的线就会显示到样板上。如果你的图形在样板上不合适的话，切换状态栏的PAPER按钮到MODEL。从Standard工具条选Pan(摇移)图标按钮(手形)，将图形移动到所需位置。点击Pan后，在绘图区显示一只手，点击并沿要移动图形的方向移动鼠标。选好位置后按ENTER键退出PAN命令。如果图形在样板上显得太大，从Standard工具条上选Zoom图标(放大镜形)，选Zoom后绘图区显示一个放大镜。点击并向下移动光标缩小对象尺寸。满意后按ENTDR键退出ZOOM命令。后面将会对每个命令作详尽介绍。

3.2.4 从草图开始绘图

从Start对话框选Start from Scratch选项(第二个图标)，屏幕显示如图3-20。这个选项允许你在最少的预定参数条件下开始绘图。单位显示为四位小数，绘图界限为 12"×9"(依显示器尺寸而定)。没有向导提示或样板规定，而是根据需要通过对话框或命令行设定各个绘图控制。记住如果使用这个选项开始绘图，单位设定为四位小数，绘图区域设定为 12"×9"。

3.2.5 从AutoCAD内开始一张新图

AutoCAD的新特点是允许从一个 AutoCAD图形内开始绘另一张图。使用本章前面介绍的任一方法开始一个新图，接着画一个三角形 (见图3-30a)。现在可以开始另一个新图，同时不会损坏当前图形。点取标准工具条最左边的 New图标按钮，或从File下拉菜单选New...项，或在命令行上键入NEW<回车>，每种方法都能把现有图形文件移走并开始一个新图。使用 LINE命令画一个多边形如图3-30b，点击最小化按钮，显示如图 3-30c。两个已打开的图形变为图标显示在图形窗口下面，在一个 AutoCAD绘图进程中，你可以开始画几个新图，也可以打开几个已

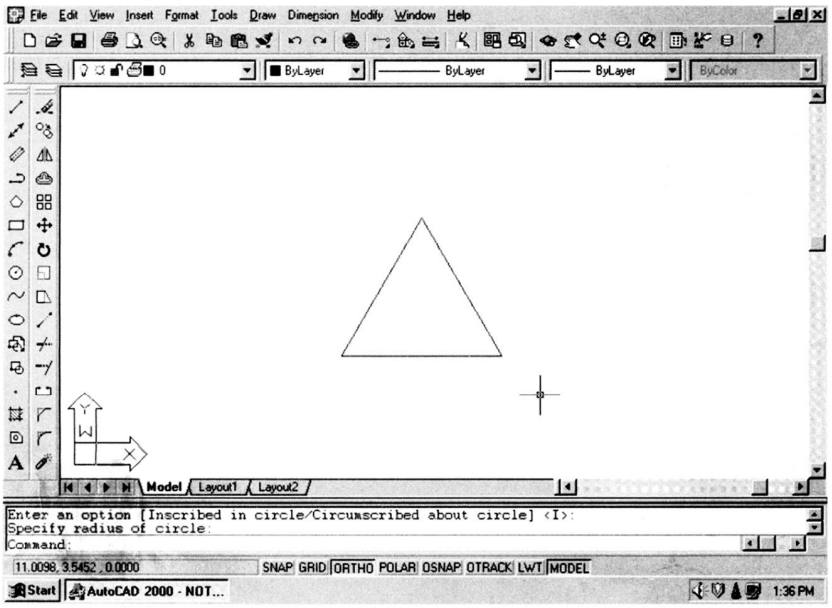


图3-30a AutoCAD的一个新特点是能在一个打开的图形内再开始绘另一个图形。使用本章所介绍的任意一种方法开始新图，然后画一个三角形

需要全本请访问 www.ertongbook.com