China-pub.com
下载

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com
下载

第6章　设 置 新 图

AutoCAD的一个新图类似于一张空白页。开始在一幅新图上工作之前应首先设置其规格，以保证所有图的外观一致。用户所在的公司通常有固定的图规格；有些绘图规程 (如建筑图)也有固定的规格。图规格包括所使用的度量单位类型及比例系数。阅读本章后，用户将能够：

- 进行图的设置。
- 设置度量类型。
- 以当前尺寸单位设置工作区的大小。
- 设置单位、界限以和图纸大小及缩放比例相匹配。
- 显示当前图状态。
- 使用高级设置向导。

6.1　设置图

在传统的绘图板上画图时，动笔前首先要确定图的比例和大小。在确定图的比例和大小之前是不应该开始绘图的。

AutoCAD用设置来完成类似的工作。如第 1章所述，用户可以使用 AutoCAD的缺省设置，但它并非适合所有图。例如，建筑图 (分数英寸)和工程图(小数英寸)、欧洲(米制单位)和北美(英制单位)及小8 1/2" ×11"图纸和大36"×48"图纸都是不同的。

为更好地使用AutoCAD，必须学会进行基本设置。在本章，用户将学到下列概念和命令：

Units：将AutoCAD设置为特定单位，诸如建筑学单位、工程单位、小数单位及科学单位等。

Limits:设置实际的绘图区大小。

Scaling:设置单位和界限以和绘图比例相匹配。

Status:显示图的设置。

Summary Info:记录图的信息。

6.1.1　设置图的单位

由于CAD用途广泛，其长度单位也具有多种形式。工程、科学和建筑等不同领域对距离、坐标、角度等都有不同的符号表示。 AutoCAD通过Units命令提供多种选择。设置单位是开始一个新图的第一步。

要设置图的单位，可以从 Format下拉菜单中选择 Units，AutoCAD显示一个对话框来进行设置。图6-1显示出该对话框。

对话框的第一个选项是 Length，包括五种单位类型：

Architectural:建筑绘图使用英尺、英寸和分数形式表示尺寸。例如： 1'9 3/4"

注意　建筑图和工程图中一个单位等于1in。

Decimal:米制单位通常使用小数单位，小数单位是缺省单位 (AutoCAD的新图如果未选择

China-pub.com
下载

其他单位，就使用缺省单位)。例如：21.75,该数字省略单位符号m(米)。因此，小数单位有时也称为“无单位”

米制单位中，100cm等于1m；10mm等于1cm。

Engineering:工程单位主要用于市政工程和公路建造等方面。工程单位中，1'9 3/4"表示为1'-9.75"。12in是1ft，3ft是1yd。

Fractional: AutoCAD也能设置以分数单位显示。例如：1 9 3/4。注意该形式没有诸如'(英尺)或m(米)等单位符号。

Scientific: AutoCAD提供科学记数法，可用于工程项目中的大数字。例如：将21.75表示成2.1750E+01，该形式也没有'(英尺)或m(米)等单位符号。

可从下拉列表中选择所需单位。

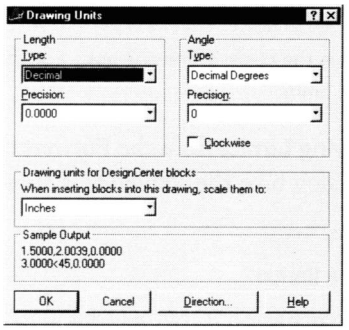


图6-1 Drawing Units对话框

注意 Units命令仅影响AutoCAD中距离、坐标和角度的显示。用户可以任何格式和精度输入数据。AutoCAD内部以无单位（小数）形式存储14位数字。

状态栏显示单位时，AutoCAD将其转换为应用Units命令所选定的单位类型和精度。可随时更改单位显示。

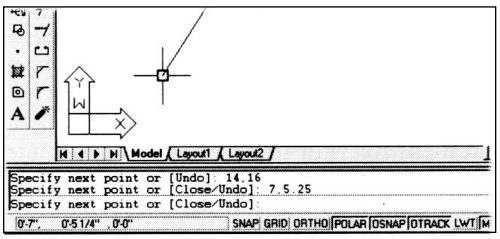


图6-2 状态栏显示建筑单位

图6-2显示出用户以小数单位输入数据：7,5.25。状态栏上，AutoCAD显示出建筑形式的坐标：0'7",0'5 1/4"。

设置单位的精度

选择了格式后，应设置坐标和距离的精度。可在Precision部分中进行。例如，如果选择了建筑形式，就需要确定最小分母。可利用Precision下拉列表框改变数字。分数单位的精度范围是0"到1/256"，小数单位是0到0.00 000 000。

6.1.2 设置角度测量方法

选择了单位的类型和精度后，可设置角度测量的方法。角度测量的设置决定坐标的显示。角度测量的类型在Drawing Units对话框右侧(参见图6-1)。

AutoCAD能显示五种角度测量类型。下面列出这五种测量类型和范例：

Decimal Degrees(十进制角度):该选项中，AutoCAD将度显示为一个完整的数，小于1度的部分显示为小数，例如45.1234。十进制角度为缺省选项。该选项没有诸如°(度)等单位符号。

Deg/Min/Sec(度/分/秒)：度显示为整数，度以下显示为分，分以下显示为秒。一圆周是360度，1度是60分，1分是60秒。

AutoCAD用d代表度，'代表分，"代表秒。例如：22度14分45.23秒表示为22d14'45.23"。

Grads(百分度)：AutoCAD能够以百分度表示角度。例如35.0000g。一圆周是400个百分度。

Radians(弧度)：AutoCAD可用弧度来表示角度。例如0.678r。一圆周是2π(约6.282)弧度。

Surveyor's Units(勘测单位)：勘测单位用来标示地界线。它是在度 /分/秒形式上加上罗盘方位。例如：N22d15'32"W，其中N和W分别代表北和西。

China-pub.com 下载

可从下拉列表中选择所需的角度测量方式。

1. 设置角度测量的精度

选定角度形式后，可设置其精度。十进制角度可设置 8位精度，D.M'S"形式可设置4位精度。可在Angle部分的Precision下拉列表框中进行设置。

2. 设置角度方向

选定单位类型后，可设定 AutoCAD测量角度的方向是顺时针或逆时针。当用户熟悉了某些命令的操作之后，会更好地理解此设置的作用。缺省设置是逆时针方向。选中 Clockwise复选框可将其设为顺时针方向。

3. 设置0度角方向

要设置0度角的方向，首先点击Direction按钮，出现如图6-3所示的对话框。

AutoCAD缺省设置0度角方向向右(东)，该设置使所有角度从向右的0度算起。这个设置不会影响绘图中的文字，但用户可以相对于这个设置设置文字角度。

例如，欲将0度角设置为竖直向上方向，选择 North90.0即可。要设置0度角方向，需选中相应的单选按钮。

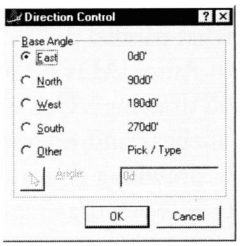


图6-3 Direction Control对话框

注意 可根据需要选择任意的0度角方向。选择Other单选按钮，再单击 Pick an Angle按钮。在屏幕上任选一点，沿所需方向移动光标，再选中第二个点即可。

这对于参考固定角的工作非常有用。

一旦设置好单位和角度，在以后的画图过程中将一直有效。保存图后再打开，所有设置保持不变。只有开始绘制新图时，才需要进行设置。

也可以利用模板图进行设置。

6.1.3 设置图界限

设置图的界限决定了绘图工作区的大小。这很有用，因为不同领域需要选择不同工作区。例如：显示城市地图和手表内部细节的图需要不同的绘图界限。

请阅读后面关于图比例的章节，以更好地理解绘图界限的作用。

注意 界限大小以当前单位设置，故应先设置好单位再设置界限。

要设置界限，选择Format下拉菜单中的Drawing Limits选项。Limits命令没有对话框，其设置以命令行进行：

Command: '_limits

Reset Model space limits:

Specify lower left corner or[ON/OFF]<0'-0",0'-0">: (选择左下角)

Specify upper right corner <1'-0",0'-9">: (选择右下角)

每个命令行选项意义如下：

On：开启界限。当系统变量LimCheck启用时，只能在界限范围内画图。

Off：关闭界限。当系统变量LimCheck禁用时，在界限范围内外均可画图。

Lower Left Corner：缺省为设置绘图区的左下角坐标。键入左下角的坐标值后，提示输入

China-pub.com
下载

右上角的坐标。

Enter：保留当前(缺省)左下角值，提示输入右上角的坐标值。

绘图界限的初始设置由模板决定。可使用 Limits命令随时更改绘图界限。要防止在界限外画图，可如下设置LimCheck变量：

Command: limcheck

Enter new value for LIMCHECK<0>: 1

在系统变量中， 0表示关， 1表示开。 LimCheck打开(设为1)后，若在界限外画图，AutoCAD会警告“ **Outside limits ”，并不会在界限外画图。

注意 设置新的界限后，屏幕并不立即显示，应养成习惯在设置了新的界限后执行Zoom All命令。这样屏幕上将显示实际绘图页的大小。

要看到绘图页的大小，请打开网格(按下F7)，即可看到页面的界限。

界限对两个AutoCAD命令起作用。 Grid命令显示由点组成的网格。网格区范围由Limits命令的设置决定(参见图6-4)。Zoom All命令根据绘图界限或当前范围两者中较大者进行缩放。

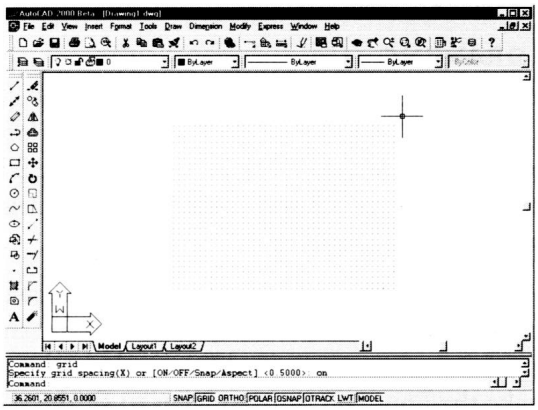


图6-4 网格范围由界限决定

6.2 按比例绘图

对于CAD新手来说，比例是最难掌握的概念之一。设想在图纸上绘制房屋草图时，为在图纸上画得下必须将房屋画得足够小(不可能在纸上以真实尺寸绘制房屋图)。这就叫做根据纸张大小按比例画图。

一般房屋长为50ft。要在宽度为10"的图纸上画出，就要将房屋尺寸缩小 60倍。其比例为10"=50'或1:60。1:60称为比例系数。可以这样理解比例系数，“ 图纸上的1in等于实际的60in ”。

数学计算如下：50ft×12in/ft=600in，600in÷10in=60。也可写为

$$\frac{50\ \text{ft} \times 12\ \text{in/ft}}{10\ \text{in}} = \frac{600\text{in}}{10\text{in}} = 60$$

下面是比例系数的几个例子：

- 卡车长为20ft，图纸宽度为10in，比例系数为1:24。
- 小船长为30m，图纸宽度为1m，比例系数为1:30(米制单位计算更为简单)。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com 下载

• 齿轮直径为1in，图纸宽度为8in，比例系数为8:1(注意，放大绘制较小物体时，比例系数大于1)。

6.2.1 按比例绘制CAD图

CAD中的比例和上面不同。和按比例绘图相反， CAD图可按真实比例绘制，即长为 50ft的房屋可以画成50ft长；直径为1in的齿轮可以画成1in。AutoCAD的绘图尺寸没有限制。如果愿意，甚至可以真实尺寸画出整个太阳系。真实尺寸就是 1：1的比例。

而在图纸上输出时则要考虑比例大小。无论是房屋还是太阳系，这些庞大的图形必须缩小才能输出到图纸上。这就要用到比例系数。用 Plot命令将房屋图形缩小60倍以适合图纸输出。

问题是图中某些项目不能被缩小 60倍，包括文字、阴影模式、线型和尺寸标注等被称为比例相关的项目。若缩小 60倍，文字则无法阅读。解决方法很简单：绘图时将文字等项目放大60倍，这样输出时文字就成为正常大小。

那么输出后图纸上的文字应该多大？草图上文字大小标准为正常尺寸是 3/8"。绘制房屋图时，可将文字大小定为 22.5"(=3/8"×60)。这样绘图时可能觉得文字过大 (将近2ft)，但输出到图纸上，就成为正常尺寸。

同样，可将比例系数用于其他比例相关的项目，包括尺寸标注、线型和阴影模式。以绘制房屋图形为例，所有这些项目放大 60倍绘制，以便输出时成为正常大小。

掌握CAD的重点之一：比例相关项目必须以和输出图形时相反的比例绘制。

6.2.2 绘图界限的比例

可用绘图界限观察图形输出到图纸的大小。例如：绘图前 ,比例定为 1"=10单位，一个AutoCAD单位等于1ft，那么输出时比例为1"=10'。

假设图形要在大小为36"×24"的图纸(D号图纸)输出，如何设置和图纸大小相关的界限大小？

将图纸的尺寸和每英寸单位数相乘，即得到图纸在 X和Y方向上单位数：

10单位/in×36"=360(X界限)

10单位/in×24"=240(Y界限)

如果将界限设为0,0(左下)和360,240(右上)，界限就和图纸大小相匹配。

输出比例也可改变。如果改变输出比例，也应改变界限值以和图纸大小相匹配。

了解了由输出比例计算图纸大小的方法，就能根据现有图纸大小对绘图进行设置。

表6-1给出了绘图比例和图纸大小的关系，用户可利用该表设置绘图界限。

表6-1 绘图比例和图纸大小的关系

绘图输出比例	图纸大小 A 11 x 8½	B 17 x 11	C 24 x 18	D 36 x 24	E 48 x 36
1/16	176', 136'	272', 176'	384', 288'	576', 384'	768', 576'
3/32	132', 102'	204', 132'	288', 216'	432', 288'	576', 432'
1/8	88', 68'	136', 88'	192', 144'	288', 192'	384', 288'
3/16	66', 51'	102', 66'	144', 108'	216', 144'	288', 216'
1/4	44', 34'	68', 44'	96', 72'	144', 96'	192', 144'
3/8	29'-4", 22'-8"	45'-4", 29'-4"	64', 48'	96', 64'	128', 96'
1/2	22', 17'	34', 22'	48', 36'	72', 48'	96', 72'
3/4	14'-8", 11'-4"	22'-8", 14'-8"	32', 24'	48', 32'	64', 48'
1	11', 8'-6"	17', 11'	24', 18'	36', 24'	48', 36'
1½	7'-4", 5'-8"	11'-4", 7'-4"	16', 12'	24', 16'	32', 24'
3	3'-8", 2'-10"	5'-8", 3'-8"	8', 6"	12', 8'	16,' 12'

China-pub.com
下载

(续)

绘图输出比例	图纸大小					
		A 11 x 8½	B 17 x 11	C 24 x 18	D 36 x 24	E 48 x 36
	10	110, 85	170, 110	240, 180	360, 240	480, 360
	20	220, 170	340, 220	480, 360	720, 480	960, 720
	30	330, 255	510, 330	720, 540	1080, 720	1440, 1080
	40	440, 340	680, 440	960, 720	1440, 960	1920, 1440
	50	550, 425	850, 550	1200, 900	1800, 1200	2400, 1800
	60	660, 510	1020, 660	1440, 1080	2160, 1440	2880, 2160
	100	1100, 850	1700, 1100	2400, 1800	3600, 2400	4800, 3600
	Full Size	11, 8.5	17, 11	24, 18	36, 24	48, 36

6.3 检查绘图状态

AutoCAD中包括模式、缺省值、界限值等许多参数，Status命令可显示每个参数的当前值，供用户随时查询。要浏览当前状态值，可选择菜单栏中 Tools，再选Inquiry，然后选Status，会出现如图6-5所示的文本窗口。

第三行Model space limits指的是用户用Limits命令所设置的界限。第四行 Model space uses表示绘图所在矩形的x,y坐标。**Over表示部分绘图超过界限范围。

按下F2返回AutoCAD绘图窗口。

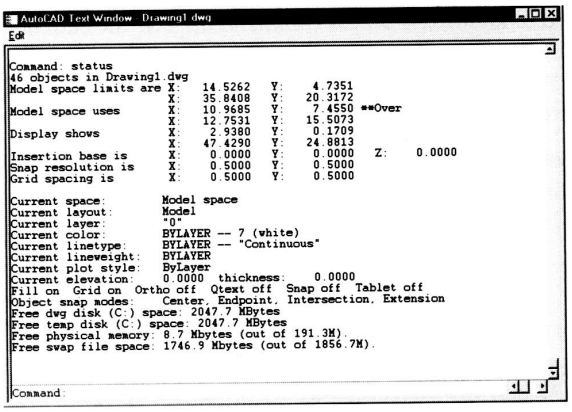


图6-5 绘图状态信息

6.4 绘图概要

用户可在Drawing Properties对话框中存储绘图信息及浏览其他数据(见图6-6)。从File菜单中选择Drawing Properties。该对话框包含四个标签。

General标签包括图文件的位置、大小、文件属性(只读或隐藏等)，以及创建、最近修改、最近打开的时间。

Summary标签允许用户键入作者(绘图者)名、绘图标题(项目名称)及主题等预先定义的属性，见图6-7。Keywords域可方便地在软件中查找绘图。

Statistics标签显示图被打开的时间(几点几分)，见图6-8。注意Total Editing Time 并非编

China-pub.com 下载

辑图所用时间总和，而是图文件在 AutoCAD中被打开的时间总和。

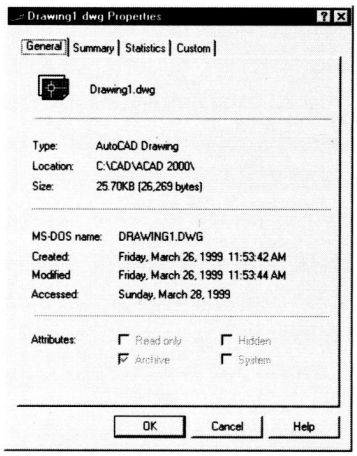


图6-6 Drawing Properties对话框

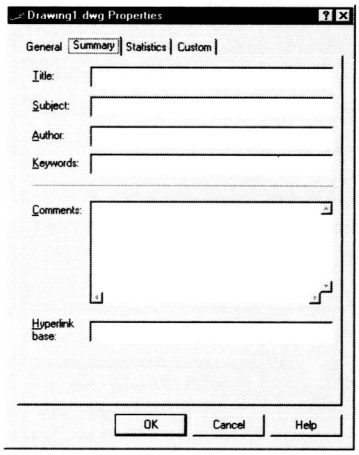


图6-7 Drawing Properties对话框的Summary标签

Custom标签允许用户随意键入任何信息，共有 10栏供用户使用，见图6-9。

单击OK关闭此对话框。

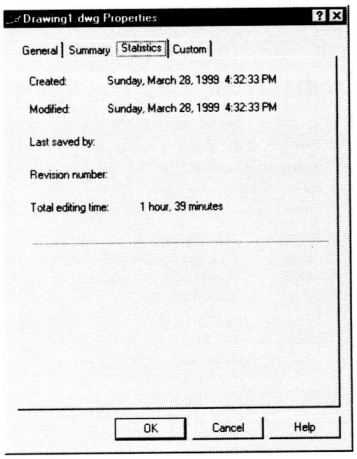


图6-8 Drawing Properties对话框的Statistics标签

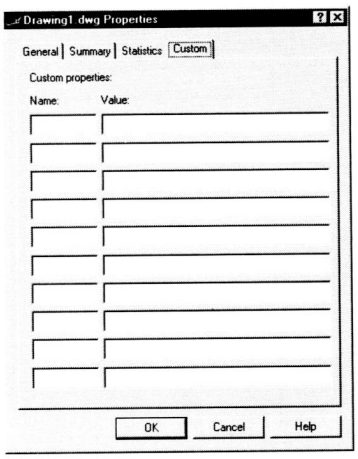


图6-9 Drawing Properties对话框的Custom标签

6.5 练习

1) 如果要设置水平方向 (x方向)180.00单位、竖直方向 (y方向)120.00单位的界限。首先，设置单位为小数单位；其次，从菜单栏选择 Format再选Drawing Limits。

左下角=0,0

右上角=180,120

将左下角坐标设为0,0，右上角坐标设为180,120。左下角也可设为其他值；但应保留这个值，除非有特殊情况需要改变该值。

2) 计算在24"×18"的图纸上以1'-4"=1'-0"比例输出的绘图界限。

3) 计算在36"×24"的图纸上以1"=50.00'比例输出的绘图界限。

China-pub.com
下载

4) 用Status命令检查当前绘图限界。

6.6 教程：高级设置向导

AutoCAD的高级设置向导可帮助用户完成图的全部设置步骤。在本例中，用户图的设置为：大小是180ft×120ft，单位类型为建筑单位，显示精度为1/2in。

1) 从File菜单中选New命令。

2) Create New Drawing对话框出现后，选中Use a Wizard(第四个按钮)，见图6-10。

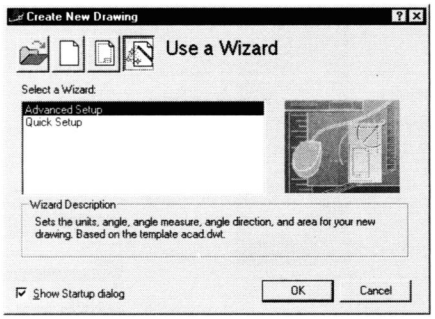


图6-10 Create New Drawing对话框

3) 选择Advanced Setup,然后按OK。AutoCAD显示Advanced Setup对话框(见图6-11)，其左侧列出五个步骤：单位、角度、角度测量、角度方向和绘图区。

AutoCAD的单位设置确定了状态栏、尺寸标注及对话框等处的显示方式。

4) 选择Architectural单选按钮。

5) 在Precision(精度)列表框选择 0'-0-1/2"。

6) 按Next，设置状态栏、尺寸标注及对话框等处角度的显示方式，见图 6-12。

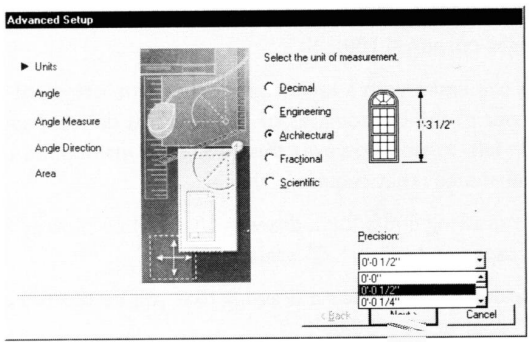


图6-11 Advanced Setup对话框

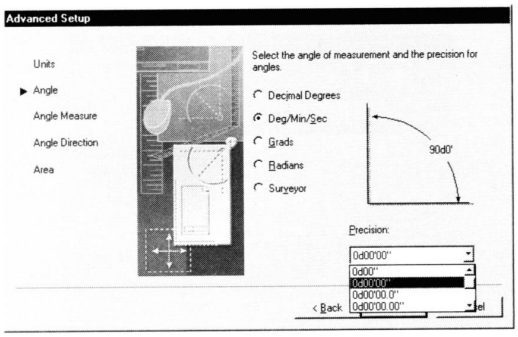


图6-12 角度

7) 选中第二个单选按钮Deg/Min/Sec。

8) 在Precision(精度)列表框选择0d00'00"。注意预览图像如何更新以显示所选方式。

9) 按Next。AutoCAD测量角度以向西方向为缺省起始方向，见图 6-13。用户可以选择四个方向的一种或键入任意角度来改变起始方向设置。无论选择了什么方向，都将作为AutoCAD测量角度的0度角。

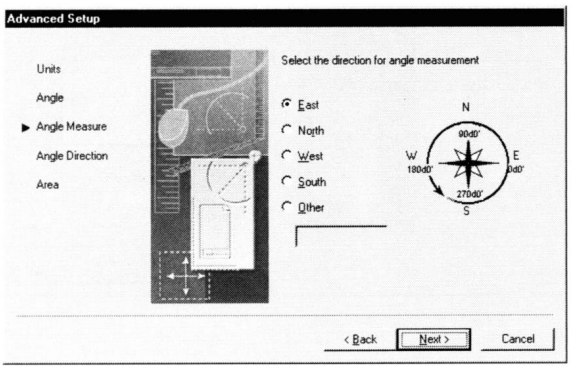


图6-13 角度测量

10) 按Next接受缺省值 (向西方向为 0度)。AutoCAD测量角度缺省方向为逆时针方向。也可根据用户需要改为按顺时针方向测量角度，见图 6-14。

11) 按Next接受缺省值(按逆时针方向测量角度)。

12) 缺省绘图尺寸(长1ft宽9in)过小。进入Width文本框并键入180'，见图6-15。撇号(')不

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com 下载

能省，否则AutoCAD会将这个数字做英寸处理。

13) 在Length框内键入120'。注意AutoCAD如何将预览区更新为新的界限尺寸180'×120'。

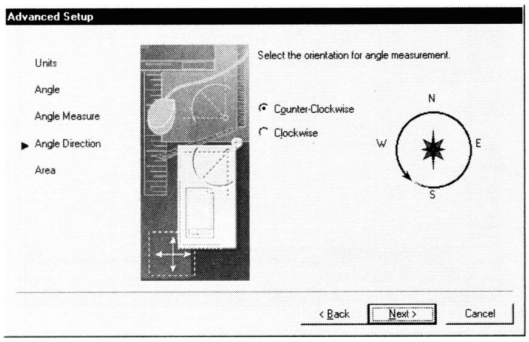


图6-14 角度方向

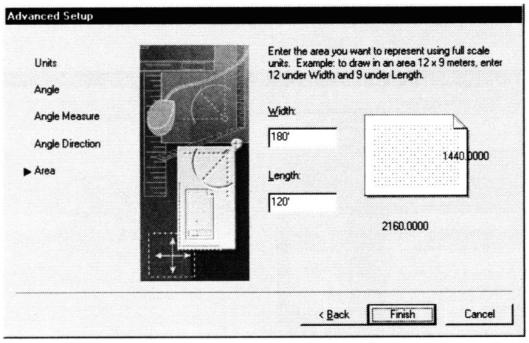


图6-15 绘图区

14) 单击Finish，AutoCAD几秒钟后设置好新图。注意AutoCAD不会自动执行Zoom All命令，用户应自行执行该命令。新图现已设置好，如图 6-16所示。

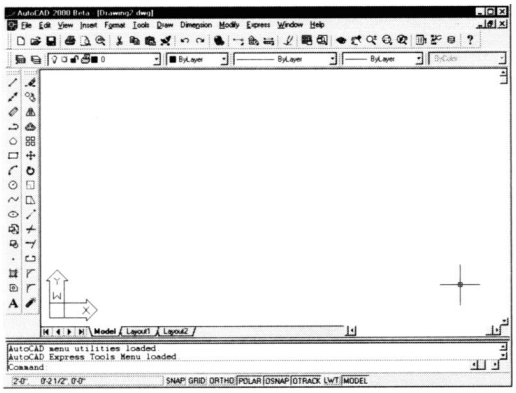


图6-16 完成设置的图

6.7 本章复习

1) 如何获得图的参数的列表？
2) 如何以勘测单位测量角度？
3) AutoCAD中可选择哪些单位系统？
4) 如何浏览所设置的绘图界限？
5) 0度角位置是否能改变？如何改变？
6) 为何要在设置界限之前先设置单位？
7) 当界限开启后对绘图有什么限制？
8) 为何用户要改变0度角位置的缺省值？
9) 以一般单位绘图的唯一例外是什么？
10) AutoCAD在哪些地方要了解用户作图所用的单位？
11) 用户在AutoCAD上画图需要的比例系数是多少？
12) 输出图的比例系数为1:50，那么绘图时文字应设为多大？