China-pub.com
下载

第20章　用户坐标系统

学习目的

在完成本章学习后，读者将掌握以下内容：

- 使用和理解用户坐标系统（UCS）和世界坐标系统（WCS）。
- 用UCSICON命令的不同选项放置UCS图标。
- 使用UCS建立3D图形。
- 用UCS命令的不同选项重新定义UCS。
- 使用UCS对话框的各种选项卡。

20.1　世界坐标系统

当进入AutoCAD的图形编辑器后，缺省时即建立世界坐标系统（ WCS)。在WCS中，任何点的X、Y和Z的坐标都是相对于固定原点（0，0，0）测量的。缺省时，该原点位于屏幕的左下角。该坐标系统是固定的且不能移动。 WCS大部分用于2D图形中。世界坐标系统和用户坐标系统（ UCS）都可以使用户重新定位原点和重新确定 X、Y和Z轴的方向，且它们在AutoCAD R10中已开始使用，更早的版本则只能使用固定原点（0，0，0)。

20.2　UCSICON命令

菜单：View > Display > UCS Icon

命令：UCSICON

当前UCS原点的定向是用 UCS图标表示的（见图20-1)。该图标是 UCS轴的方向和其原点位置的图形提示，它也指出了相对于 UCS的XY平面的观察方向。该符号的缺省位置是在视口左下角的稍偏右上处。图标中的加符号“ + ”表示该图标正放置在当前 UCS的原点上。该图标在 Y轴上缺少了W，这表示当前坐标系统不是WCS。如果在图标的基准点处有一个框，这表示正从上向下观察 UCS；若此框不存在，表示正从下向上观察UCS。从View菜单中选择Display > UCS Icon > On，当在On选项附近出现一个复选标记时，关闭UCS图标的显示。选择On选项，可重新打开UCS图标显示，在On旁边的对号表示该图标的显示处于打开状态。 UCSICON命令也可以控制图标的显示，提示序列是：

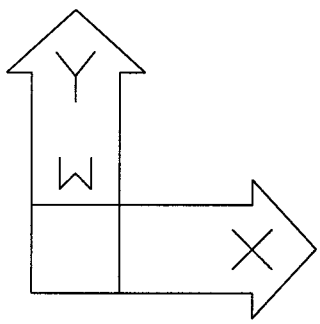


图20-1　世界坐标系统图标（WCS）

```
Command: UCSICON回车]
Enter an option [ON/OFF/All/Noorigin/ORigin]<ON>:
```

图20-2所示为模型空间和图纸空间的图标。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com
下载

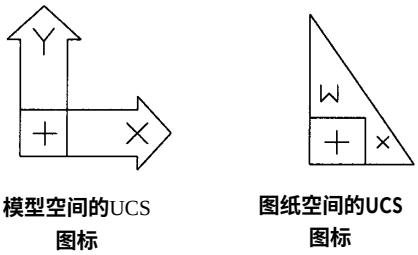
UCSICON命令的不同选项如下：

1) ON选项：该选项在当前视口中显示 UCS图标。

```
Command: UCSICON回车]
Enteran option[ON/OFF/All/Noori
ORigin] <ON>:ON回车]
```

2) OFF选项：该选项使当前视口中的 UCS图标显示无效，使它不能显示。

```
Enteran option[ON/OFF/All/Nooriq
ORigin] <ON>:OFF回车]
```



模型空间的UCS图标　　图纸空间的UCS图标

图20-2 模型空间和图纸空间的图标

3) All选项：该选项用于在所有激活视口中改变 UCS图标。正常情况下，只有在当前视口中的图标可以改变。例如，要在所有视口中打开 UCS图标，提示序列如下：

```
Enter an option [ON/OFF/All/Noorigin/ORigin]<default>:ALL
Enter an option [ON/OFF/Noorigin/ORigin]<ON>:ON
```

4) N(Noorigin)选项：若选择该选项，则强迫系统在屏幕的左下角显示图标，而不论当前UCS原点的位置如何。它是缺省设置。

```
Enter an option [ON/OFF/All/Noorigin/ORigin]< default >:N
```

5) OR(ORigin)选项：若选择该选项，则强迫系统在当前坐标系统的原点显示图标。如果当前原点在屏幕之外，或在不剪切视口边的情况下不可能在原点放置图标时，图标显示在屏幕的左下角。有时观察方向可能是与当前 UCS的边的方向一致（或与边的方向在 1°以内），在这种情况下，UCS图标由一个“断笔”形状的图标替代，以指出鼠标所确定的位置是没有意义的。

```
Enter an option [ON/OFF/All/Noorigin/ORigin]< default >: OR
```

也可以从View菜单中选择Display > UCS Icon > Origin以在原点处显示UCS图标。Origin旁边的对号表示UCS图标位于坐标系统的原点上。当前 UCS原点的值保存在UCSORG系统变量中。如果系统变量 UCSVP设置为1，对于不同视口可以有不同的 UCS。当改变当前视口的UCS时，如果UCSVP设置为1，则并不影响其他激活视口中的UCS，即每一个UCS的值都保存在指定视口中。

20.3 用户坐标系统

用户坐标系统（UCS）用于帮助用户建立自己的坐标系统。通过改变坐标系统的位置或方向，改变图形中基准点的位置。正如已经提到的， WCS是固定的，而UCS则可以被移动或旋转到任何所需位置以适应所绘制对象的形状。在 UCS中的变化明显地反映在 UCS图标符号的位置与方向上，其原始位置为屏幕的左下角。 UCS主要用于3D图形中，在3D图形中需要确定在X、Y和Z轴相互变化的点。它也可用于在 2D图形中重新定位原点或旋转 X、Y轴（如图20-3所示），如可进行坐标尺寸标注、绘制辅助视图或控制填充对齐方式。

例1

China-pub.com 下载

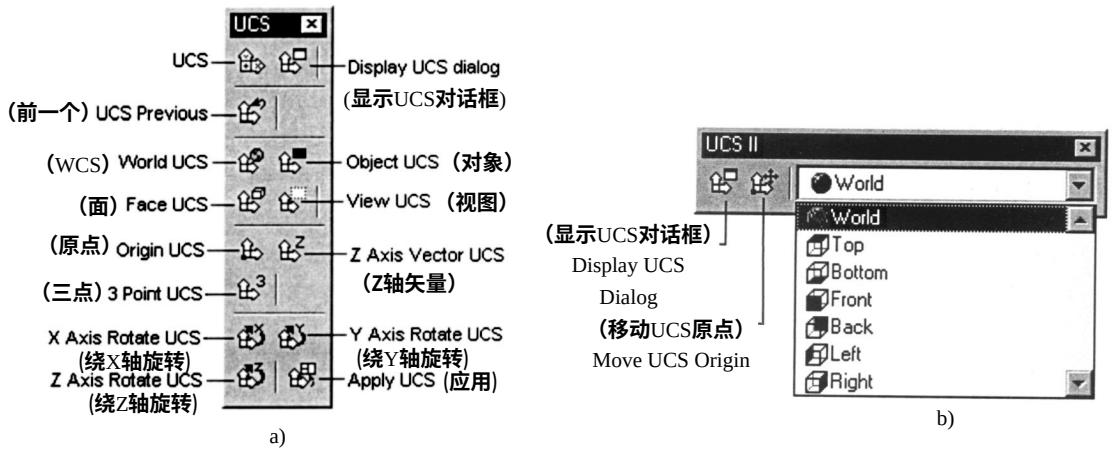


图20-3 UCS工具条和UCS II工具条

为说明UCS的应用，绘制一个在其斜面上有一个圆的锥形矩形块。圆心位于与锥形边左下角为给定距离处。该问题可分解为以下几个步骤：

绘制锥形块的底面。

绘制其顶面。

绘制其他面。

绘制位于块斜面上的圆。

为了便于想像与绘制对象，3D对象如图20-4所示。以下步骤可绘制所需图形。

1) 绘制底部矩形（见图 20-5）。输入LINE命令，并在屏幕上选择点以绘制第一条直线。继续绘制直线以完成图20-4中所示矩形。命令提示如下：

```
Command: LINE回车]
Specify first point: 从[回车]
Specify next point or [Undo]:@2,0[回车]
Specify next point or [Undo]:@0,3 [回车]
Specify next point or [Close/Undo]:@-2,0[回车]
Specify next point or [Close/Undo]:回车]
```

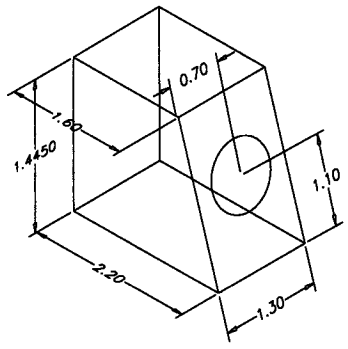


图20-4 需绘制的3D对象

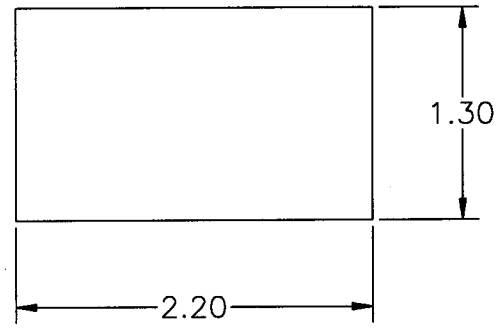


图20-5 第1步：绘制底部矩形

2) 锥形块的顶部矩形角点可由 WCS建立，但因为每一个点都相对于原点为参照，则可能

China-pub.com
下载

会在定位点时引起某些混淆。对于相对坐标，则必须跟踪 Z坐标。利用UCS，通过将坐标系统的原点移到位于在底平面之上 1.4450单位处且与底面平行的平面中，就可以很容易地解决这个问题。这可通过使用 UCS命令完成。一旦建立了新原点，顶面的绘制就变得很容易了，因为绘图平面位于底边之上 1.4450单位（即底面与顶面的距离为 1.4450）(见图20-6)。其提示序列是：

```
Command: UCS
Current ucs name:*WORLD*
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<world>:N
Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]<0
:0,0,1.445[ 回车]
```

在改变了UCS后，绘制顶面的提示序列如下：

```
Command: LINE回车]
Specify first point: ,1[回车]
Specify next point or [Undo]:@1,06回车]
Specify next point or [Undo]:,@030[ 回车]
Specify next point or [Close/Undo]:@-,10[回车]
Specify next point or [Close/Undo]回车]
```

3) 因为是从顶面观看对象的，所以该面的三条边将与底面的边重叠，因此将看不到这三条边。一旦绘制了顶面和底面，就可以使用 VPOINT命令观察对象的3D形状（详见21章）（见图20-7）：

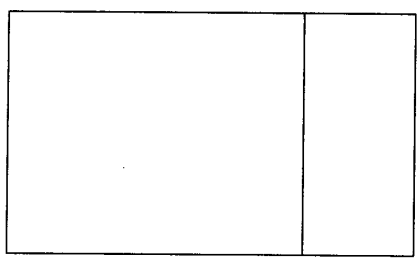


图20-6 第2步：绘制顶部矩形

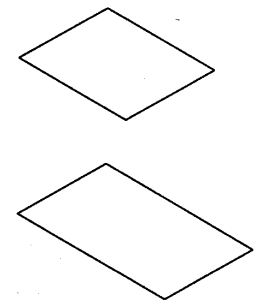


图20-7 第3步：改变观察点为（1，-1，1）

```
Command: VPOINT回车]
***Switching to the WCS***
Current view direction: VIEWDIR =0.0000,0.0000,1.0000
Specify a view point or [Rotate]<display compass and tripod>:1,-1,1[回车]
```

连接顶部矩形与底部矩形相对应的角点（见图 20-8），可以使用LINE命令绘制边线，此时可使用端点或交点捕捉模式捕捉角点。

4) 最后一步是绘制对象斜面上的圆（见图 20-9）。为了完成这一步，需要在当前平面中建立一个斜边（面）。这可由UCS命令的3point选项完成，其提示序列是：

```
Command: UCS回车]
Current ucs name: *CURRENT*
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
```

China-pub.com 下载

```
<World>: N [回车]
Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]
<0,0,0>:3[ 回车]
Specify new origin point ,<0,0,0>: 确定斜面的左下角（交点对象捕捉）为原点（P1）
Specify point on positive portion of X-axis ,<1.4000,2.0000,-1.4450>: 选择斜面底
边的端点（P2），使用交点对象捕捉方式
Specify point on positive-Y portion of the UCS XY plane<2,2.0000 ,-1.4450>:
选择斜面左边的端点（P3），使用交点对象捕捉方式
```

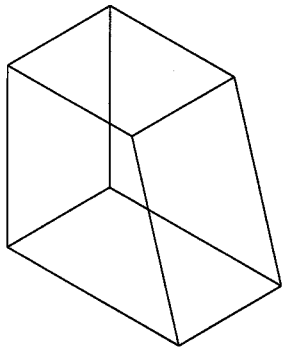


图20-8 连接相对应的角点

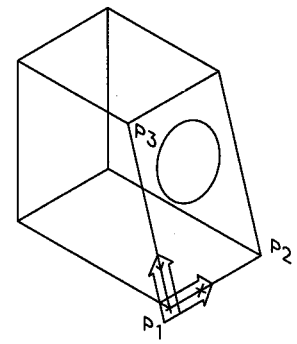


图20-9 第4步：放置UCS图标，并绘制圆

此时已将当前绘图平面与斜面对齐，则可以进行圆的绘制。 X和Y轴的偏移量即斜面左下角与圆心间的距离，可利用这些偏移量确定圆的圆心，然后绘制圆。命令序列是：

```
Command: CIRCLE [回车]
Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr(tan tan radius)]:0,1.10 [回车]
Specify radius of circle or [Diameter]:确定所需半径
```

利用用户坐标系统，圆可以绘制在斜面所在的平面中，通过输入当前 UCS的X和Y轴偏移量，可以容易地确定圆心的位置。

20.4 UCS命令

工具条：UCS > UCS

菜单：Tools > New UCS

命令：UCS

如前所述，WCS是固定的，而UCS允许设置自己的坐标系统。对于图形的某些视图而言，最好测量原点能在其他点上或使其能相对于图形中的对象，这使特征定位与对象尺寸标注更容易进行。可以用UCS命令来重新定义坐标系统的原点和方向，其提示序列是：

```
Command: UCS[回车]
Current ucs name: *WORLD*
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<world>: 选择一个选项
```

如果UCSFOLLOW系统变量设置为0，则在UCS中的任何变化将不影响图形视图。

20.4.1 W(World)选项

利用该选项，可以从当前 UCS中返回世界坐标系统。为了调用该选项，可从 UCS工具条

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com
下载

中或从在Standard工具条的弹出菜单UCS中点击World UCS按钮。也可以从Tools菜单中选择New UCS > World，或在下面的提示中按Enter键或输入WORLD（或W）：

```
Command: UCS回车]
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<World>:[ 回车]
```

20.4.2 New选项*

该选项可利用以下所描述的选项中的任何一个来定义新UCS的原点。其命令提示是：

```
Command: UCS回车]
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<World>: N 回车]
Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]<0
```

1. O（Origin）选项

利用该选项，可以通过改变当前UCS的原点定义一个新的UCS（见图20-10）。X、Y和Z轴的方向保持不变。要调用该选项，可从UCS工具条中或从Standard工具条的弹出菜单UCS中点击Origin UCS按钮。也可以从Tools菜单中选择New UCS > Origin或在下面的提示中输入ORIGIN（或O）：

```
Command: UCS回车]
Enter an option [New/Move/orthoGraphi
Prev/Restore/Save/ Del/Apply/?/World]
<World>: N 回车]
Specifyoriginof new UCS or [ZAxis/
3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]<0      ,0,0>:
```

用端点捕捉方式确定点（P4）（见图20-10）

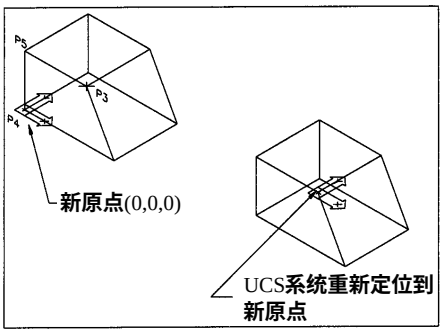


图20-10 用Origin选项重新定义原点

在Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]<0,0,0>:提示下，需要确定一个相对于当前UCS的任意点，该点即作为新原点。例如，若希望将新原点定在相对于当前UCS为（2，1，0）点处，则可在上述提示下输入2，1，0。也可以用鼠标确定新原点的位置。重复该命令，选择点（P3）为新原点。

注意 如果不提供原点的Z坐标，则Z坐标假设取当前标高值。

2. ZA（ZAxis）选项

利用UCS命令的该选项，可以通过选择坐标系统的原点和在正Z轴上的一点改变坐标系统（见图20-11）。在确定了Z轴上的点后，系统会相应地确定新坐标系统的X和Y轴。该选项可以通过从UCS工具条中或从Standard工具条的弹出菜单UCS中点击Z Axis Vector UCS按钮调用。也可以从Tools菜单中选择New UCS > Z Axis Vector或在下面的提示中输入ZAXIS（或ZA）调用：

```
Command: UCS回车]
Current ucs name: *WORLD*
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<World>: N 回车]
Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]
```

China-pub.com 下载

<0,0,0>: ZA [回车]
Specify new origin point <0,0,0>: 确定原点（P4）
Specify point on positive portion of Z-axis <current> 确定在Z轴正向的点(P6)

如果对Specify point on positive portion of Z-axis <current>:提示给出空响应，新坐标系统的Z轴将平行于（在相同的方向上）上一个坐标系统的Z轴。对原点和在Z轴正向上点的空响应可以建立一个新的坐标系统，在该坐标系统中Z轴的方向与上一个坐标系统的Z轴方向相同，但是，其X和Y轴则可能绕Z轴旋转。正Z轴的方向也称为突出方向。在图20-11中，通过确定原点和在正Z轴部分的一个点，UCS已被重新定位。

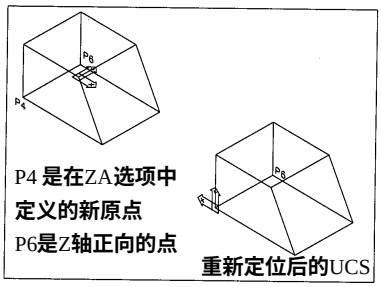


图20-11 用ZA选项重新定义UCS

3. 3(3point) 选项

利用该选项，通过确定新原点、正X轴上的一点和在正Y轴上的一点可以建立一个新的坐标系统（见图20-12）。Z轴的方向由右手法则确定。将拇指指向正X轴方向、食指指向正Y轴方向，现在弯曲中指使它指向与拇指和食指垂直的方向，则其方向就是正Z轴的方向。UCS命令的3point选项，可以改变UCS的方向为任何角度的面。该选项可以通过从UCS工具条中或从Standard工具条的弹出菜单UCS中点击3 Point UCS按钮调用。也可以从Tools菜单中选择New UCS >3 Point或在下面的提示中输入3POINT（或3）调用：

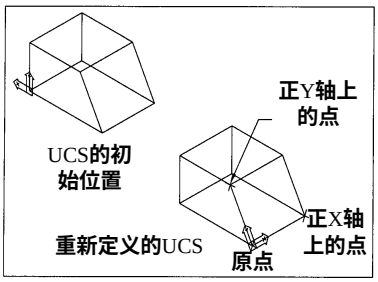


图20-12 用3 point选项重新定义UCS

Command: UCS[回车]
Current ucs name: *WORLD*
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<World>: N [回车]
Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]
<0,0,0>: 3[回车]
Specify new origin point <0,0,0>: 确定原点
Specify point on positive portion of X-axis <current> 确定在X轴正向的点
Specify point on positive portion of the UCS XY plane <current> 确定在Y轴正向的点

在Specify new origin point <0,0,0>:提示时回答空响应，会导致新UCS的原点与上一个UCS的原点相同。同样，对于X或Y轴点提示的空响应，也将导致新UCS的X或Y轴与上一个UCS的X或Y轴平行。在图20-12中，通过确定三个点（原点、正X轴上的点和正Y轴上的点），UCS已被旋转了一个角度。

4. OB(OBject) 选项

利用UCS命令的OBject选项，可以通过确定在AutoCAD图形中的任何一个对象来建立一个新的坐标系统，这些对象不包括：3D多段线、3D实心体、3D网格、视口对象、段落文本、多线、构造线、射线、引线、椭圆、面域或样条线。新UCS的正Z轴与所选对象的正Z轴方向

China-pub.com
下载

一致。如果已给定X和Z轴，则其新Y轴由右手法则确定。该选项可以通过从 UCS工具条中或从Standard工具条的弹出菜单 UCS中点击Object UCS按钮调用。也可以从 Tools菜单中选择New UCS > Object或在下面的提示中输入OBJECT（或OB）调用：

```
Command: UCS回车]
Current ucs name: *WORLD*
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<World>: N 回车]
Specify origin ofnew UCS or [ZAxis/
3point/OBject/Fce/View/X/Y/Z]
<0,0,0>: OB[回车]
Specify object to align UC选择圆
```

在图20-13中，UCS已利用OBject选项重新定位，并与圆对齐。新 UCS的原点和X轴由以下规则决定。

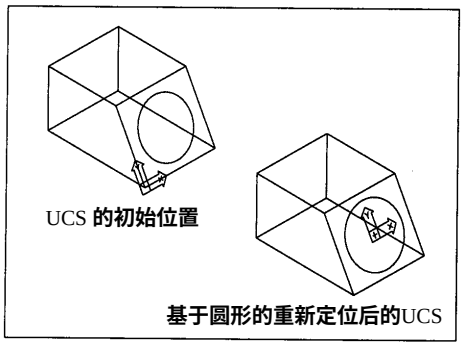


图20-13 用OBject选项重新定位UCS

1) 弧：当选择一个弧时，弧的中点成为新UCS的原点。X轴通过与对象拾取点最近的弧的端点。

2) 圆：圆心成为新UCS的原点，且X轴通过对象的拾取点（见图20-13）。

3) 直线：新UCS的原点是直线上与直线拾取点最近的端点。 X轴的定义应该使所选直线位于新UCS的XY平面中，因此，在新UCS中，该直线的第二个端点的Y坐标为0。

4) 宽线：新UCS的原点是宽线的起点。新X轴在宽线的中心线上。

5) 尺寸标注：尺寸标注文字的中点为新原点。 X轴方向与尺寸标注绘制时的 UCS的X轴一致。

6) 点：点的位置即新原点。

7) 实心体：新UCS的原点是实心体的第一个点。新 UCS的X轴位于实心体的第一点和第二点之间的直线上。

8) 2D多段线：多段线或多段弧的起点作为新 UCS原点。X轴为从起点到下一个顶点的延伸线。

9) 3D面：3D面的第一个点定义为新 UCS的原点。X轴则由最初两点确定；正 Y轴由第一与第四点确定；Z轴由右手法则确定。

10) 形状/文字/插入/属性/属性定义：对象的插入点成为新 UCS的原点。新X轴则由对象绕其正Z轴旋转的角度确定，因些，所选对象在新 UCS中的旋转角度为0。

注意 除了3D面，新UCS的XY平面将与对象绘制时的现有XY平面平行，但是，X和Y轴可能旋转。

5. Face(F) 选项*

该选项使新 UCS与实心体对象的所选面对齐。该选项可以通过从 UCS工具条中或从Standard工具条的弹出菜单 UCS中点击Face UCS按钮调用。也可以从 Tools菜单中选择New UCS > Face或在下面的提示中输入FACE（或F）调用：

```
Command: UCS回车]
```

China-pub.com 下载

```
Current ucs name: *WORLD*
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<World>: N [回车]
Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]
<0,0,0>: F[回车]
Specify face of solid objec在面的边框或边以内选择
Enter an option [Next/Xflip/Yflip]<accept>:
```

Next选项将新UCS定位在下一个与所选面相邻的面或其反面。 Xflip选项使新UCS绕X轴旋转180°，Yflip选项则使其绕Y轴旋转180°。在Enter an option [Next/Xflip/Yflip]<accept>:提示下按Enter键，可按所确定的值接受新UCS。

6. View (V) 选项*

UCS 命令的View选项可以定义一个新UCS，其XY平面与当前观察方向垂直。换言之，新XY平面与屏幕平行。在该选项中定义的 UCS原点保持不变。该选项常常用于从一个倾斜的观察方向观察图形。该选项可以从 UCS工具条中或从Standard工具条的弹出菜单UCS中点击View UCS按钮调用。也可以从Tools菜单中选择New UCS > View或在下面的提示中输入 VIEW（或V）调用：

```
Command: UCS[回车]
Current ucs name: *WORLD*
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<World>: N [回车]
Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]
<0,0,0>: V[回车]
```

注意 为得到所需的UCS，使用OBject或View选项建立UCS的方向，然后用Origin选项定位，通常比在一个单一UCS命令中使用其他选项要容易。

7. X/Y/Z选项*

利用这些选项，可以绕所需轴旋转当前 UCS。

```
Command: UCS[回车]
Current ucs name: *WORLD*
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<World>: N [回车]
Specify origin of new UCS or [ZAxis/3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]
<0,0,0>:Z，确定旋转UCS 所需的轴
Specify rotation angle about Z axis <9确定旋转角度
```

可以在Specify rotation angle about Z axis <90>:提示下输入角度值或用鼠标在屏幕上确定两点来确定该角度。可以确定正或负的角度。新角度相对于现有 UCS的X轴测量。UCSAXISANG系统变量保存缺省角度，在使用 UCS命令的New选项的X/Y/Z子选项时，其值使UCS系统绕指定轴旋转。右手法则用于决定绕轴旋转的正方向。如前所述，右手法则指出：如果用右手握住所需绕之旋转的轴，且使拇指指向该轴的正方向，则其他合并的手指所指的方向就是旋转的正方向。

在图20-14中，利用X选项，通过确定与X轴的夹角使UCS重新定位。左上部分的图形表示在UCS绕X轴旋转以前的UCS设置。提示如下：

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com
下载


```
Command: UCS【回车】
Current ucs name: *WORLD*
Enteran option[New/Move/orthoGrap
Prev/Restore/ Save/Del/Apply/?/World]
<World>: N 【回车】
Specifyoriginof new UCS or [ZAxis/
3point/OBject/Face/View/X/Y/Z]
<0,0,0>: X
Specify rotation angle about X axis <90>:9
```

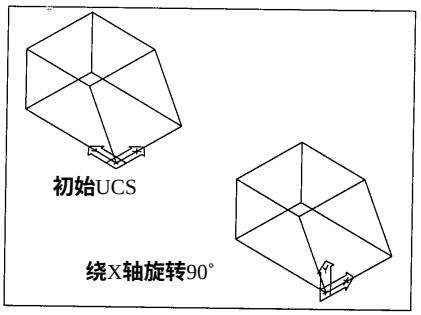


图20-14 用X选项绕X轴旋转UCS

在图20-15中，利用Y选项，通过确定与Y轴的夹角使UCS重新定义。左上部分的图形表示在UCS用Y选项重新定位以前的UCS设置。提示如下：

```
Command: UCS【回车】
Current ucs name: *WORLD*
Enteran option[New/Move/orthoGrap
Prev/Restore/Save/Del/ Apply/?/World]
<World>: N 【回车】
Specify origin of new UCS or [ZAxis/3po
OBject/Face/View/X/Y/Z] <0,0,0>: Y
Specify rotation angle about Y axis <90>:
90
```

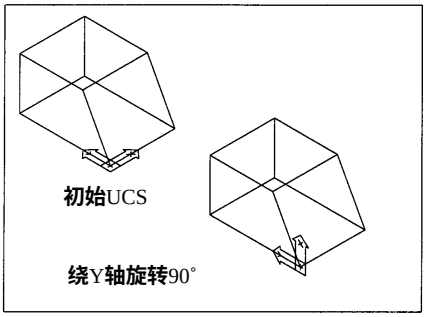


图20-15 用Y选项绕Y轴旋转UCS

在图20-16中，利用Z选项，通过确定与Z轴的夹角使UCS重新定位。左上部分的图形表示在UCS用Z选项重新定位以前的UCS设置。提示如下：

```
Command: UCS【回车】
Current ucs name: *WORLD*
Enteran option[New/Move/orthoGrap
Prev/Restore/Save/Del/ Apply/?/World]
<World>: N 【回车】
Specify origin of new UCS or [ZAxis/3poi
OBject/Face/View/X/Y/Z]<0    ,0,0>: Z
Specify rotation angle about Z axis <90>:
90
```

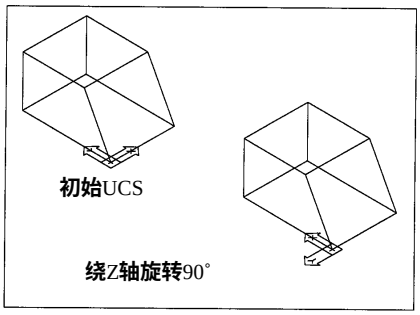


图20-16 用Z选项绕Z轴旋转UCS

绕Z轴旋转，通常可作为用SNAP命令旋转捕捉和栅格的另一种备用方法。

20.4.3 Move选项*

该选项通过沿Z轴正向或负向相对于当前UCS原点移动UCS原点以重新定义UCS，其XY平面方向保持不变。可以通过在UCS II工具条中点击Move UCS Origin按钮调用该命令，或从Tools菜单中选择Move UCS或在下面命令提示中输入MOVE或M来调用：

```
Command: UCS【回车】
Current ucs name: *WORLD*
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<World>: M
Specify new origin point or [Zdepth] <0,0,0>:
```

确定当前UCS原点将沿Z轴移动位置或值

China-pub.com 下载

new origin point（新原点）选项可移动当前UCS的原点到指定点处。Zdepth选项确定UCS原点沿Z轴移动的距离。在图形中有多个视口的情况下，使用 Move UCS选项时，在UCS中的改变仅用于当前视口中。UCS Move选项并不添加到Previous（上一个）列表中。

20.4.4 Orthographic选项

该选项允许将由AutoCAD提供的6种正交UCS中的任意一种设置为当前 UCS，这6种正交UCS是：Top(俯视)、Bottom（仰视）、Front（主视）、Back（后视）、Left（左视）和Right（右视）。可以从UCS II 工具条中的预定义 UCS下拉列表中选择任何一种。正交 UCS常用于观察与编辑模型。也可以通过先从位于 UCS对话框的Orthographic UCSs选项卡中的列表中选择正交UCS，然后点击Set current按钮应用该正交 UCS。还可从Tools菜单中选择Orthographic UCS或在下面命令提示中输入ORTHOGRAPHIC（或G）：

```
Command: UCS回车]
Current ucs name: *WORLD*
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<World>: G
Enter an option [Top/Bottom/Front/Back/Left/Right]<T确定一个选项
```

正交UCS相对于WCS设置。UCSBASE系统变量控制正交设置所基于的UCS，其初值为世界坐标系统。

20.4.5 P(Previous) 选项

该选项可恢复上一个 UCS。AutoCAD保存最近十个用户坐标系统的设置。可以使用Previous 选项在当前空间中返回到最近十个 UCS设置中。如果关闭TILEMODE，则在图纸空间和在模型空间中的最近十个坐标系统被保存。该选项可以从 UCS工具条中或从Standard工具条中的弹出菜单 UCS中点击Previous UCS按钮调用。也可以从 UCS II 工具条的下拉列表或从位于UCS对话框的Names UCSs选项卡中的Preset UCSs（预置UCS）列表框中选择Previous选项。还可以在下面的提示中输入 PREVIOUS（或P）：

```
Command: UCS回车]
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<World>: P 回车]
```

20.4.6 R(Restore) 选项

利用UCS命令的该选项，可以恢复上一次保存的命名 UCS。一旦所保存的UCS恢复，则它就成为当前UCS。被保存的UCS的观察方向并不恢复。从Tools工具条中选择Named UCSs...以弹出UCS对话框。该对话框的Named UCSs选项卡在列表框中显示命名UCS的列表，选择需设置为当前的UCS，并点击Set Current按钮。也可以通过从UCS II 工具条的下拉列表中选择一个命名UCS来恢复它。该选项还可以通过在以下提示时输入 RESTORE（或R）来调用：

```
Command: UCS回车]
Current ucs name: *WORLD*
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<World>: R 回车]
```

此后，系统会给出以下提示：

```
Enter name of UCS to restore or [输入所需恢复的UCS名称
```

在该提示下，通过输入“？”列出多个UCS名称，系统的下一个提示是：

China-pub.com
下载


```
Enter UCS name(s) to list<*>:
```

可以使用通配符，或如果需要列出所有UCS名称给出空响应。

20.4.7 S(Save)选项

利用该选项，可以命名或保存当前UCS。当命名一个UCS时，切记以下几点：

1) 名称最多可以有255个字符。

2) 名称中可包括字母、数字、空格和特殊字符如$、-和_。

命令提示序列如下：

```
Command: UCS回车]
Current ucs name: *WORLD*
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<World>: S 回车]
```

在下一个提示中输入一个有效的UCS名称，系统则将其保存为一个UCS。

```
Enter name to save current UCS or [?]:
```

正如在Restore选项中一样，可以在该提示下输入“？”以列出UCS名称。下一步系统提示：

```
Enter UCS name(s) to list<*>:
```

如果希望列出所有的UCS名称，按Enter键。

20.4.8 D(Delete)选项

该选项用于从已保存坐标系统的列表中删除所选UCS。调用该选项，在以下提示中输入DELETE（或D）：

```
Command: UCS回车]
Current ucs name: *WORLD*
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<World>: D 回车]
Enter UCS name(s) to delete <none>:
```

在提示中输入名称的UCS被删除。可以在选择时用逗号分隔多个UCS名或使用通配符删除多个UCS。如果删除当前UCS，则它被重新命名为UCS Unnamed（未命名UCS）。在UCS对话框中的Named UCSs选项卡中的列表框中右击一个命名UCS，会弹出快捷菜单，从中选择Delete可删除所选UCS。

20.4.9 Apply选项*

Apply选项将当前UCS设置应用于所指定的特殊视口或图形中的所有激活视口中。如果UCSVP系统变量设置为1，则每一个视口保存自己的UCS设置。该选项可通过在UCS工具条或从Standard工具条中的UCS弹出菜单中点击Apply UCS按钮调用。也可以从Tools菜单中选择New UCS > Apply或在以下提示中输入APPLY（或A）来调用：

```
Command: UCS回车]
Current ucs name: *WORLD*
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<World>: A 回车]
Pick viewport to apply current UCS or [All]<c通过在视口中单击确定视口，
输入A将当前UCS设置应用于所有激活视口或按Enter键
```

China-pub.com 下载

20.4.10 “？”选项

通过该选项可以列出指定UCS名的列表。该选项可给出相对于现有UCS的所有坐标系统的名称、原点、和X、Y、Z轴。如果当前UCS没有名称，则它以WORLD或UNNAMED列出。在这两个名称之间的选择取决于当前UCS是否与WCS相同。该选项通过在以下提示中输入“？”来调用：

```
Command: UCS[回车]
Current ucs name: *WORLD*
Enter an option [New/Move/orthoGraphic/Prev/Restore/Save/Del/Apply/?/World]
<World>: ? [回车]
Enter UCS name(s) to list<*>[回车]
```

20.5 通过对话框来管理UCS：UCSMAN命令

工具条：UCS > Display UCS Dialog

菜单：Tools > Named UCS...

UCSMAN命令可弹出UCS对话框（见图20-17）。该对话框可用于恢复或保存正交UCS，确定UCS图标和设置、命名和重新命名UCS。它有三个选项卡：Named UCSs(命名UCS)选项卡、Orthographic UCSs（正交图形UCS）选项卡和Settings（设置）选项卡。

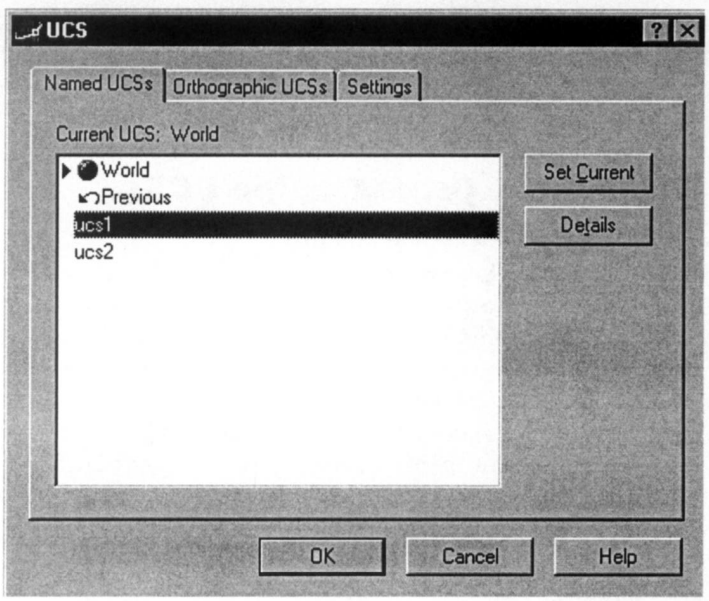


图20-17 UCS对话框

Named UCSs选项卡

所有在当前系统中定义（或保存）的坐标系统的列表都显示在该对话框的UCS名称列表中。列表中的第一项总是世界坐标系统。如果在当前编辑过程中已定义了其他任何坐标系统，则下一项是Previous。选择Previous项，然后连续地点击OK按钮，可以依次退回在当前编辑过程中已定义的坐标系统。如果在当前编辑过程中还未命名当前坐标系统，则下一项是Unnamed。如果有多个视口和未命名设置，则只有当前视口的UCS名显示在列表中。当前坐

China-pub.com
下载

标系统由坐标系统名称右边的一个指针图标指示。当前 UCS名也显示在Current UCS:附近。如果需要使其他坐标系统为当前，在 UCS名称列表中先选择该坐标系统名，然后点击 Set Current 按钮。要删除一个坐标系统，选择该坐标系统名，然后右击弹出快捷菜单，其选项为 Set Current、 Delete 、Rename，点击Delete按钮，可以删除所选UCS名。点击Rename可重新命名坐标系统，输入所需新名称。也可以双击需修改的名称，然后改变名称。

注意 在图形中所有UCS信息的改变与更新，只有在选择了OK按钮后才能进行。

如果希望查看当前坐标系统的原点和 X、Y、Z轴的值，可先从列表且中选择 UCS，然后点击Details（细节）按钮，则会弹出包含那些信息的 UCS Details对话框（见图20-18）。也可以在该列表框中特定的UCS名上右击从弹出的快捷菜单中选择 Details。

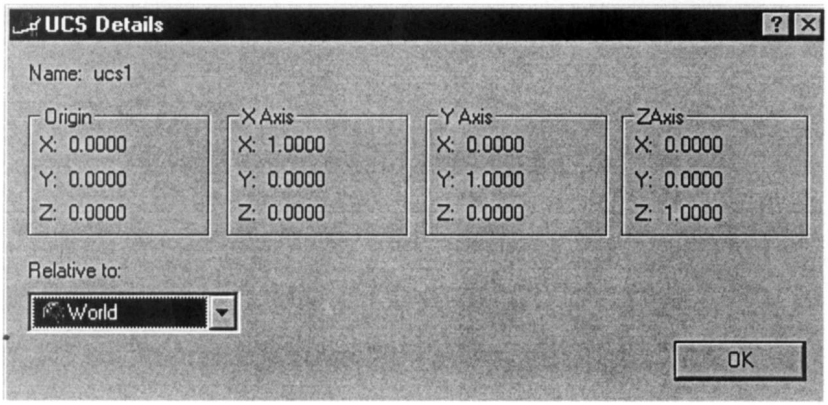


图20-18 UCS Details对话框

20.6 设置预置正交UCS

20.6.1 使用正交UCS选项卡

从Tools工具条中选择Orthographic UCS > Preset...也可以显示具有Orthographic UCSs选项卡的UCS对话框。还可以从 UCS对话框的Orthographic UCSs选项卡中的列表中选择预置正交UCS中的任意一个（见图 20-19）。选择Top然后点击Set Current按钮，结果可在俯视图中建立UCS图标，俯视图也称为平面视图。也可以通过双击欲设置为当前的 UCS名称，使其成为当前。还可以右击在列表中的指定正交 UCS名称，并从弹出的快捷菜单中点击 Set Current。Current UCS：显示当前UCS名。如果当前设置未保存和未命名，则在 Current UCS：中显示名称为Unnamed。

在该对话框列表框中的 Depth字段显示所选正交 UCS设置的XY平面与通过UCS基准设置原点的平行平面间的距离。系统变量 UCSBASE保存基准设置的UCS名称，即确定其原点和方向。也可以输入或修改 Depth值，方法是在列表框中双击所选 UCS的Depth值以弹出Orthographic UCS depth对话框（见图20-20），从中可输入新Depth值。还可以在列表框中右击指定正交UCS以弹出快捷菜单，从中选择 Depth以弹出Orthographic UCS depth对话框。在Front Depth:编辑框中输入值，或点击 Select new origin按钮在屏幕上确定新原点或深度。

在UCS对话框的Orthographic UCSs选项卡中，会给出是相对于一个已命名 UCS还是相对

China-pub.com 下载

于WCS建立新UCS的选择，该选择由Relative to ：下拉列表给出。该列表列出了当前图形中所有的已命名的UCS。缺省时，World是基准坐标系统。如果将任何预置正交 UCS中的一个设置为当前，且在Relative to ：下拉列表中选了一个UCS而没有选择World，则当前UCS名称改变为Unnamed。点击Details按钮，可弹出含有所选 UCS的原点、 X、Y和Z轴坐标值的UCS Details对话框。也可以从列表框中的一个 UCS上双击弹出的快捷菜单中选择 Details。该快捷菜单也有一个Reset选项，从快捷菜单中点击 Reset，可以恢复所选正交UCS的原点为其缺省位置（0，0，0）。

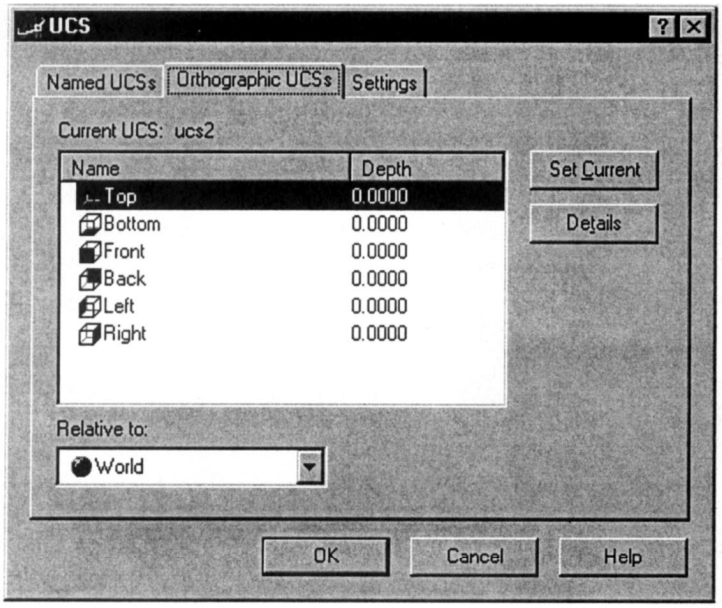


图20-19 UCS对话框的Orthographic UCSs选项卡

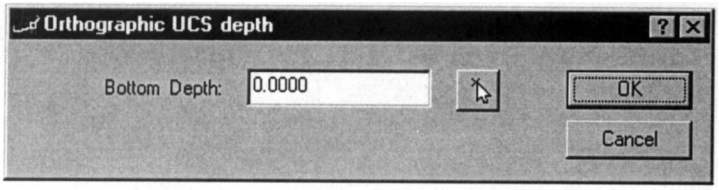


图20-20 Orthographic UCS depth对话框

20.6.2 Settings选项卡

UCS对话框的Settings选项卡（见图20-21）可以显示和修改指定视口中 UCS和UCS图标设置。

1. UCS Icon Settings（UCS图标设置）

选择On复选框，可显示UCS图标，这与用UCSICON命令将UCS图标的显示设置打开与关闭相似。如果选择Display at UCS origin point（显示位于UCS原点）复选框，则UCS图标显示在当前视口中正在使用的坐标系统的原点上。如果在当前视口中原点不可见或该复选框被清除，则UCS图标显示在当前视口的左下角。选择 Apply to all active viewports(应用到所有活动视口)复选框，可当前UCS图标设置应用于当前图形中的所有活动视口。

China-pub.com
下载

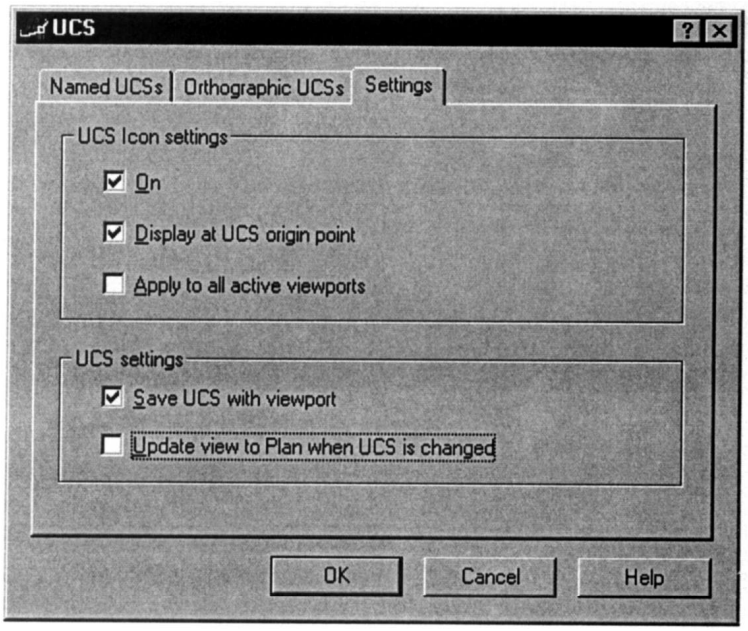


图20-21 UCS对话框的Settings选项卡

2. UCS Settings(UCS设置)

UCS对话框Settings选项卡的该区域可确定当前视口的 UCS设置。选择 Save UCS with viewports（UCS与视口一起保存）复选框可将 UCS与视口一起保存，其值保存在 UCSVP系统变量中。如果清除该复选框，则 UCSVP值设置为 0且视口的 UCS为当前视口的 UCS。当选 Update view to plan(更新平面视图)复选框时，则在视口中的 UCS改变时，平面视图恢复，其值保存在UCSFOLLOW系统变量中。

20.7 系统变量

当前UCS原点的坐标值由 UCSORG系统变量保存。当前 UCS的X和Y轴方向分别由系统变量UCSXDIR和UCSYDIR保存。当前 UCS名保存在 UCSNAME变量中。所有这些变量都是只读的。如果当前 UCS与WCS相同，则 WORLDUCS系统变量值为 1；否则，其值为 0。当前 UCS的图标设置可利用 UCSICON系统变量检查和处理，该变量保存当前视口的 UCS图标设置。如果多个视口被激活，则每一个视口都有一个不同的 UCSICON变量值。如果处于图纸空间，则UCSICON变量包含图纸空间UCS图标的设置。 UCSFOLLOW系统变量在从一个UCS切换到另一个时控制平面视图的自动显示。如果 UCSFOLLOW变量设置为 1，则当从一个UCS切换到另一个时平面视图会自动显示。 UCSAXISANG变量保存在使用 UCS命令的New选项的X、Y、Z子选项时，UCS绕X、Y、Z轴旋转角度的缺省值。 UCSBASE变量保存作为基准的 UCS名，即定义正交UCS设置的原点和方向。 UCSVP变量决定是否将UCS设置与视口一起保存。

自我水平测试

回答下列问题，然后与本章后正确答案比较。

1) 当进入AutoCAD环境中（即AutoCAD的图形编辑器）时，缺省时所建立的坐标系统为_____。

China-pub.com 下载

2)_____坐标系统可移动或旋转到任何所需位置。

3) _____命令控制图标符号的显示。

4) UCS图标仅是一个UCS原点方向的图形提示符。(T/F)

5) UCSICON命令的_____选项可使图标在当前视口中显示。

6) 利用UCSICON命令的 _____ 选项，可改变所有活动视口的UCS图标。

7) 如果选择UCSICON命令的ORigin选项，则无论当前UCS的原点如何，都可在屏幕的左下角显示图标。(T/F)

8) 当使用UCSICON命令的ORigin选项时，如果当前原点在屏幕以外或在不剪切视口边的情况下不能在原点处放置图标时，则图标显示在屏幕的左下角。(T/F)

9) 坐标系统的原点和方向可以用 _____命令重新定义。

10) 当使用UCS命令的New选项的Origin子选项改变UCS时，X、Y和Z轴的方向也可以改变。(T/F)

11) 如果对UCS命令的New选项的ZAxis子选项的Specify point on positive portion of Z-axis: 提示给出空响应，则新坐标系统的Z轴将与上一个坐标系统的Z轴_____。

12) 利用UCS命令的New选项的OBject子选项，可以通过确定在AutoCAD图形中的任何一个对象来建立一个新的坐标系统，这些对象不包括： 3D多段线、3D实心体、3D网格、视口对象、段落文本、多 线、构造线、射线、引线、椭圆、面域或样条线。 (T/F)

13) UCS命令的New选项的View子选项，允许建立一个其XY平面与当前观察方向平行的新UCS。(T/F)

14) 如果TILEMODE关闭，则在图纸空间和模型空间的最后10个坐标系统都保存。(T/F)

15) 一旦一个已保存的UCS恢复，它就成为 _____UCS。但已保存UCS的观察方向不能恢复。

复习题

1) 用户坐标系统（UCS）有助于建立自己的坐标系统。(T/F)

2) 为了在新位置生成由UCS命令确定的UCS图标，可以使用UCSICON命令。(T/F)

3) 当前UCS的原点和方向可由_____以图形形式表示。

4) 图标中的“+”号表示该UCS图标放置在当前UCS的_____处。

5) 在Y轴上缺少_____表示当前坐标系统不是WCS。

6) UCSICON命令的 _____选项使UCS图标在当前视口中无效。

7) Noorigin选项强迫系统在当前坐标系统的原点（0，0，0）显示UCS图标。(T/F)

8) 有时用户观察方向与当前UCS的边重合（或与边在1°以内），在这种情况下，UCS图标由 _____代替，以指示定位无效。

9) UCS命令的New选项的Origin子选项通过改变当前UCS的_____定义新UCS。

10) 利用UCS命令的New选项的 _____子选项，可通过确定原点和正Z轴上的点改变坐标系统。

11) 正X轴方向也称为突出方向。(T/F)

12) 利用UCS命令的New选项的_____子选项，可通过确定新原点、正X轴上的点和正Y轴上的点确定新的坐标系统。

13) 如果用UCS命令的New选项的OBject子选项改变坐标系统，新坐标系统的正 Z轴与所

需要全本请访问 www.ertongbook.com