China-pub.com
下载

第21章　编辑三维实体模型

21.1　ALIGN命令

一旦三维实体模型建立后，可以用各种编辑方法修改这个模型。本章将要讨论的三种编辑方法是：ALIGN(对齐)，ROTATE3D(旋转3D)和SOLIDEDIT(实体编辑)命令。这里可以打开各种小图形文件，用这些例子来解释这些命令。

第一个要讨论的方法是ALIGN命令的使用。打开图形文件21_Align3D.Dwg,将图21-1中的实体定位对齐生成位于A的实体。这里，不知道每个实体究竟要旋转多少角度；使用 ALIGN命令时，不需要输入角度信息，但是要将源点与目标点对齐。指定三对点，实体移动并使三对点对齐；第一目标点是对齐的基点，将要对齐的实体在这个点上锁定。

按下面的命令过程和图 21-2所示，将带孔的板与底板对齐，第一个目标点是基点，即圆柱的定位点。

```
Command: HI表示HIDE)
Regenerating model.
Command: AL表示ALIGN)
Select objects选择带孔的实体)
Select objects按Enter键继续)
Specify first source poin选择原实体上的端点A)
Specify first destination poin选择目标实体上的端点B)
Specify second source point选择原实体上的端点C)
Specify second destination poin选择目标实体上的端点D)
Specify third source point or <contin选择原实体上的端点E)
Specify third destination poin选择目标实体上的端点F)
```

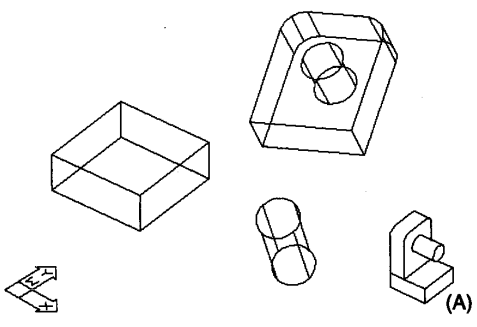


图 21-1

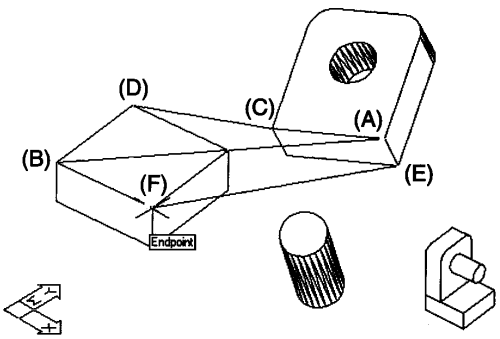


图 21-2

前面步骤的执行结果如图 21-3所示。接着，将圆柱与孔对齐，圆形实体对齐时只需指定两对源点和目标点就能将两个实体完全对齐。

```
Command: AL表示ALIGN)
Select objects选择圆柱体)
Select objects按Enter键继续)
```

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com
下载


```
Specify first source poin选择圆柱体顶面中心A)
Specify first destination poin选择外侧孔的中心B)
Specify second source point选择圆柱体底面中心C)
Specify second destination poin选择内侧孔的中心D)
Specify third source point or <continin按Enter键继续)
Scale objects based on alignment points? [Yes/N按Enter键接受缺省值将圆柱体与
  孔对齐)
```

完成后的3D模型如图21-4所示。ALIGN命令提供了一种很方便地生成装配实体模型的工具。

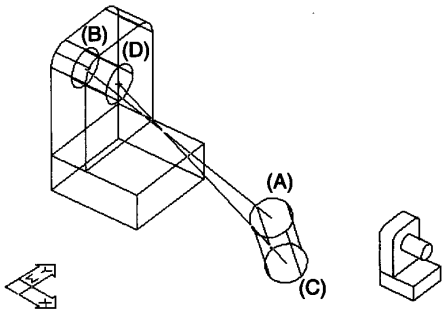


图 21-3

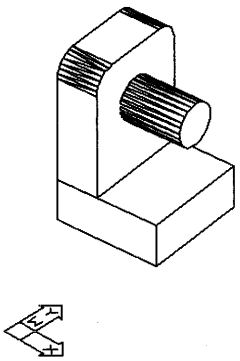


图 21-4

ALIGN命令不只局限于3D实体，图21-5所示的是该命令在2D中的应用。打开图形文件21_Align2D.Dwg,这里要将三角形上的AC边与矩形的BD边对齐；按下面的过程完成这项任务，同样要注意在对齐实体时第一个目标点(first destination point)的重要性。

```
Command: AL表示ALIGN)
Select objects选择三角形)
Select objects按Enter键继续)
Specify first source poin选择端点A)
Specify first destination poin选择端点B)
Specify second source point选择端点C)
Specify second destination poin选择端点D)
Specify third source point or <continin按Enter键继续)
Scale objects based on alignment points? [Yes/N按Enter键接受缺省值将三角形与
  矩形对齐)
```

结果如图21-6所示，注意这里的第二个目标点没有拉伸三角形，而只是起到对齐定向作用。

再打开图形文件21_Align2D.Dwg,在提示“Scale objects based on alignment points(基于对齐点缩放实体吗)?”后回答“Yes”，出现图21-7所示的结果，这里三角形根据矩形上两个目标点的距离被缩放了。

```
Command: AL表示ALIGN)
Select objects选择三角形)
Select objects按Enter键继续)
Specify first source poin选择图21-5中的端点A)
Specify first destination poin选择图21-5中的端点B)
Specify second source point选择图21-5中的端点C)
Specify second destination poin选择图21-5中的端点D)
Specify third source point or <continin按Enter键继续)
Scale objects based on alignment points? [Yes/No] <N按矩形的边缩放三角形的边并对齐)
```

China-pub.com 下载

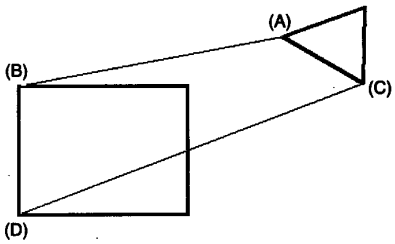


图 21-5

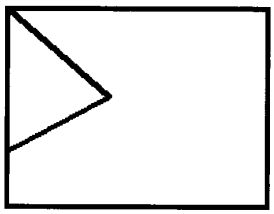


图 21-6

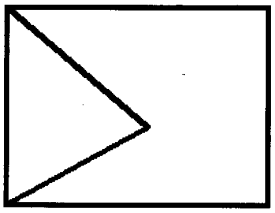


图 21-7

21.2 ROTATE3D命令

另一种定位3D实体的方法是用ROTATE3D命令将3D实体旋转到指定的位置。在使用这个命令时，对User Coordinate System(用户坐标系)要很熟悉。打开图形文件21_Rot3D.Dwg,在图21-8中，将带槽的底板与两个矩形块连接，生成一个后板和一个侧板。

首先，选择A处的实体作为旋转的对象，提示输入旋转轴，实体绕着这根轴做旋转。在图21-8中旋转轴是当前用户坐标系中的Y轴，键入正90°表示按逆时针方向旋转实体，负角度值表示按顺时针方向旋转实体。

```
Command: ROTATE3D
Current positive angle:  ANGDIR=counterclockwise  ANGBASE=0
Select objects:选择立方体A)
Select objects:按Enter键继续)
Specify first point on axis or define axis by
[Object/Last/View/Xaxis/Yaxis/Zaxis/2point表示Yaxis)
Specify a point on the Y axis0,<0>:(选择端点A)
Specify rotation angle or [Reference]: 90
```

接着，在图21-9中用X轴作为旋转轴，将第二个矩形块旋转90°。

```
Command: ROTATE3D
Current positive angle:  ANGDIR=counterclockwise  ANGBASE=0
Select objects:选择立方体A)
Select objects:按Enter键继续)
Specify first point on axis or define axis by
[Object/Last/View/Xaxis/Yaxis/Zaxis/2point表示Xaxis)
Specify a point on the Y axis0,<0>:(选择端点A)
Specify rotation angle or [Reference]: 90
```

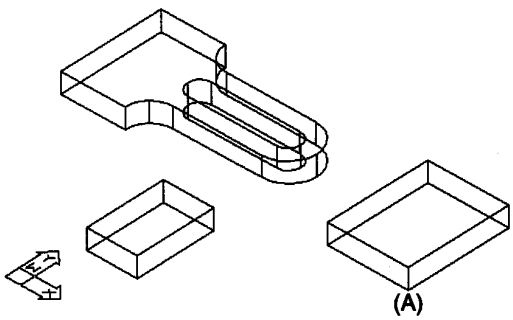


图 21-8

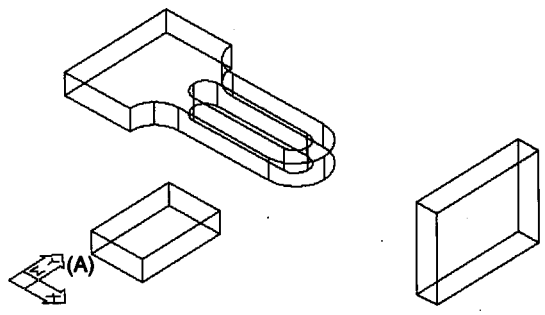


图 21-9

China-pub.com
下载

操作的结果如图21-10所示，一旦矩形框旋转到正确的角度，用实体捕捉方式，将矩形块移到准确的位置。矩形块A从拐角A移到底板拐角C，矩形块B 从拐角B移到底板拐角C。一旦移到位，用UNION命令将各个实体连成一个单一的实体模型。结果如图 21-11所示，这个模型执行了消影操作。

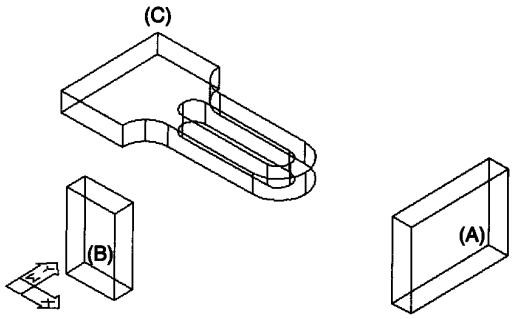


图 21-10

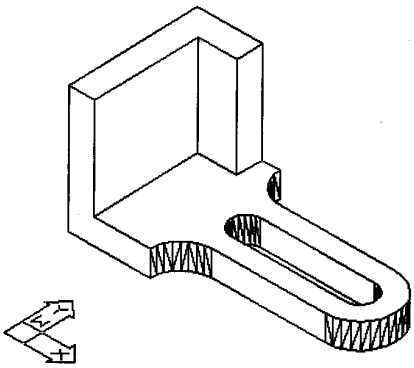


图 21-11

21.3 SOLIDEDIT命令

一旦在实体模型中生成了一些特征如：孔、槽和挤出等，就可能修改这些特征。SOLIDEDIT命令具有这些功能。可以从图 21-12所示的Solids Editing工具条中选择这个命令，或从如图21-13所示的Modify菜单中选择Solids Editing(实体编辑)，菜单和工具条都分成三组即Face(面)、Edge(边)和Body(体)编辑，这三组将在后面的篇幅中介绍。用 Solids Editing工具条或菜单完成下面的操作比从命令提示中输入命令节省很多步骤。

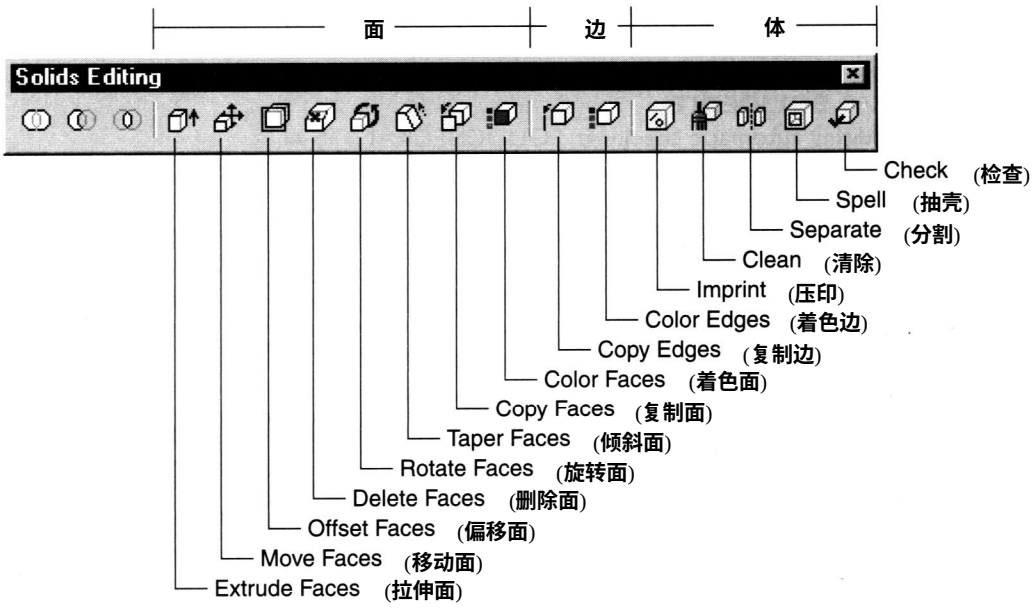


图 21-12

China-pub.com 下载

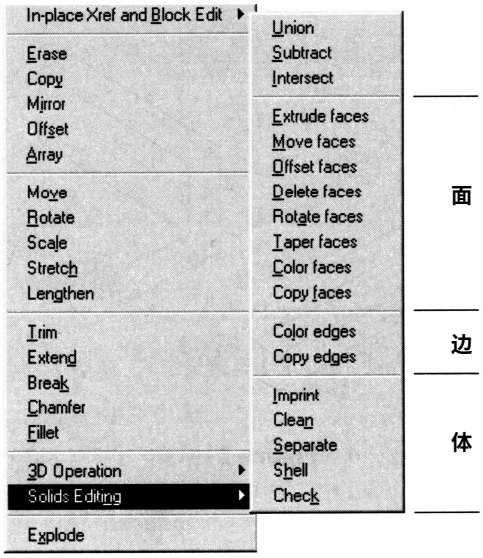


图 21-13

21.3.1 拉伸面

用SOLIDEDIT命令中的Extrude Face选项，拉长或缩短实体的面。正的距离值表示沿着坐标轴方向拉伸表面，负的距离值表示沿着坐标轴负方向拉伸表面。打开图形文件21_Extrude.Dwg，将图21-14中亮显的表面A减小高度。

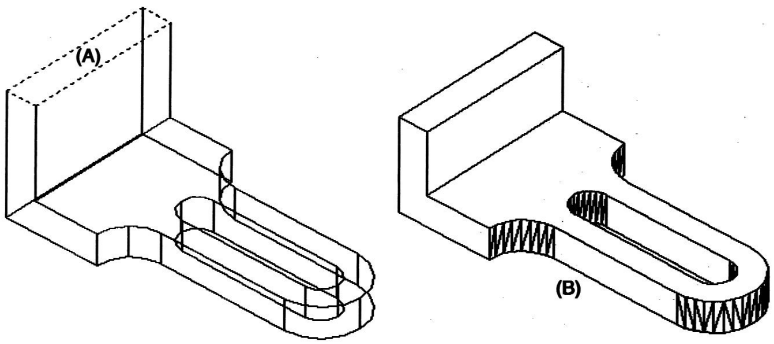


图 21-14

```
Command: SOLIDEDIT
Solids editing automatic checking:  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <e表示Face>:f(
Enter a face editing option
[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit]<x表示
  Extrude)
Select faces or [Undo/Remove选择面内一点A)
Select faces or [Undo/Add/ALL按Enter键继续)
Specify height of extrusion or [Path]: -10
Specify angle of taper for extrusion 按Enter键)
Solid validation started.
```

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com
下载


```
Solid validation completed.
Enter a face editing option
[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>:按Enter键)
Solids editing automatic checking:  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>:按Enter键)
```

结果如B所示。

21.3.2 移动面

打开图形文件21_Move.Dwg，图21-15中的实体是由两个相交的圆柱组成，要将水平的圆柱从现在的位置向上移动 1个单位，用SOLIDEDIT命令和Move Face选项，选择A和B处的圆柱面。

```
Command: SOLIDEDIT
Solids editing automatic checking:
  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option
  [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>:
  F(表示Face)
Enter a face editing option
[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/
  Delete/Copy/coLor/Undo/eXit]
  <eXit>: M表示Move)
Select faces or[Undo/Remove]:选择
  两个亮显的面A和B)
Select faces or [Undo/Remove/AL按]:
  Enter键继续)
Specify a base point or displace
  :(选择圆柱体的底圆中心)
Specify a second point of displacement:0,1@0
Solid validation started.
Solid validation completed.
Enter a face editing option
[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>:按Enter键)
Solids editing automatic checking:  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>:按Enter键)
```

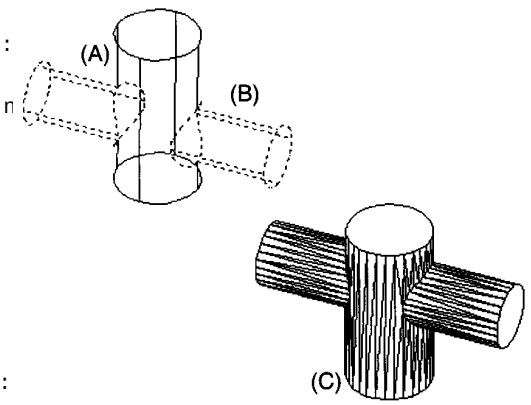


图 21-15

结果如C所示。

21.3.3 旋转面

打开图形文件21_Rotate.Dwg，在图21-16中，将三角形拉伸块沿顺时针方向旋转 45°。用SOLIDEDIT命令和Rotate Face选项完成这项操作。必须选中三角楔块的所有顶面 A、B和C，在执行旋转命令之前去掉矩形底板 D面。

```
Command: SOLIDEDIT
Solids editing automatic checking:  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <e表示Face)(
Enter a face editing option
[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>:表示
  Rotate)
Select faces or [Undo/Remove选择三角形拉伸的所有顶面A、B和C)
```

China-pub.com 下载

```
Select faces or [Undo/Remove/ALL]:表示Remove)
Remove faces or [Undo/Add/ALL]:去掉D面)
Remove faces or [Undo/Add/ALL]:按Enter键继续)
Specify an axis point or [Axis by object/View/Xaxis/Yaxis/Zaxis/2points]:
Z(表示Zaxis)
Specify the origin of the rotation:(选择端点E)
Specify a rotation angle or [Reference]:按顺时针方向旋转三角拉伸)
Solid validation started.
Solid validation completed.
Enter a face editing option
[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>:按Enter键)
Solids editing automatic checking:  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>:按Enter键)
```

结果如F所示。

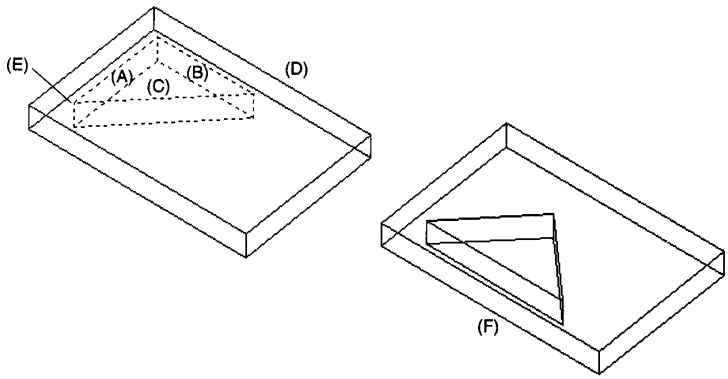


图 21-16

21.3.4 偏移面

打开图形文件21_Offset.Dwg，在图21-17中，需要减小或加大孔的尺寸，用 SOLIDEDIT 命令和Offset Face选项减小或加大被选择表面的尺寸。输入正值实际上是增加实体的体积，因此被偏移的特征变小，如B所示；输入负值实际上是减小实体的体积，因此被偏移的特征变大，如C所示。学习下面的命令提示和图21-17，掌握这个命令选项。

```
Command: SOLIDEDIT
Solids editing automatic checking:  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>:表示Face)
Enter a face editing option
[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit]: O (表示
  Offset)
Select faces or [Undo/Remove:选择两个孔D和E)
Select faces or [Undo/Remove/ALL]:表示Remove)
Remove faces or [Undo/Add/ALL:选择实体模型的底边G和顶边F)
Remove faces or [Undo/Add/ALL]:按Enter键继续)
Specify the offset distance: 0.50
Solid validation started.
Solid validation completed.
Enter a face editing option
[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXi:按Enter键)
```

China-pub.com
下载


```
Solids editing automatic checking:  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] 按Enter键()
```

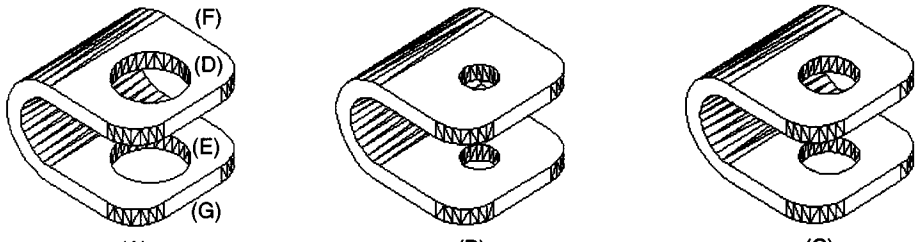


图 21-17

21.3.5 倾斜面

打开图形文件21_Taper.Dwg，**在图**21-18**中，立方体**A**需要加上斜度，用**SOLIDEDIT**命令和**Taper Face**选项可以完成这项操作。输入正的角度值，第二点的位置向实体内缩进，如** F**所示；输入负的角度值，第二点的位置向实体外扩大，如** G**所示。**

```
Command:SOLIDEDIT
Solids editing automatic checking:  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [Face /Edge/Body/Undo/eXit] <e表示Face>:(
Enter a face editing option
[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit]<eXit>:T(表示
  Taper)
Select faces or [Undo/Remove选择面A到D)
Select faces or [Undo/Remove/ALL按Enter键继续)
Specify the base poin选择端点E)
Specify another point along the
  of tapering: 选择端点B)
Specify the taper angle: 斜角()
Solid validation started.
Solid validation completed.
Enter a face editing option
[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/
  Delete/Copy/coLor/Undo/eXit]
  <eXit>:(按Enter键)
Solids editingautomaticchecking:
  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option[Face/
  Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>:(    按Enter键)
```

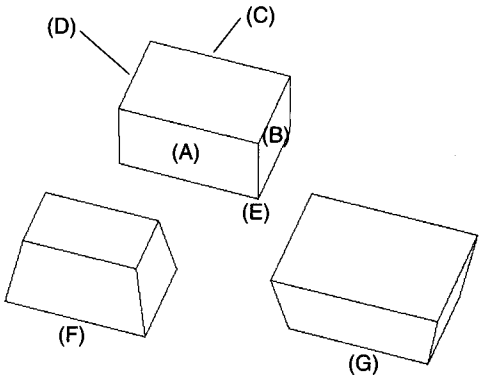


图 21-18

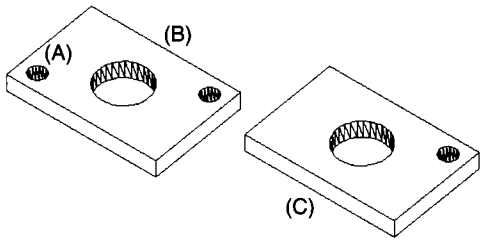
21.3.6 删除面

用SOLIDEDIT**命令和**Delete Face**选项可以删除实体的面。打开图形文件** 21_ Delete.Dwg，**在图**21-19**中，选择孔**A**作为要删除的面，因为顶面也亮显，因此用** Remove**选项去掉顶面。**

```
Command: SOLIDEDIT
Solids editing automatic checking:  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [Face /Edge/Body/Undo/eXit] <e表示Face>:(
Enter a face editing option
[Extrude/Move/Rotate/Offset/TapeDe/lete/Copy/coLor/Undo/eXit]<eXit>: D(表示
```

China-pub.com 下载

```
  Delete)
Select faces or [Undo/Remove选择孔A)
Select faces or [Undo/Remove/ALL表示RE(move)
Remove faces or [Undo/Add/ALL选择顶面的边B)
Select faces or [Undo/Remove/ALL按Enter键继续)
Solid validation started.
Solid validation completed.
Enter a face editing option
[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/
  Delete/Copy/coLor/Undo/eXit]
  <eXit>:(按Enter键)
Solids editingautomaticchecking:
  SOLIDCHECK=1
Enter asolids editing option [Fa
  /Edge/Body/Undo/eXit] <eXit>:(      按Enter键)
```



结果如图21-19中的C所示。

图 21-19

21.3.7 复制面

用SOLIDEDIT命令和Copy Face(复制面)选项可以复制一个面用于生成另一个新的实体模型。打开图形文件21_Copy.Dwg，在图21-20中，选择A面复制，注意组成该面的所有实体都亮显，还需要从这些亮显的实体中去掉B面，拾取一个基点和第二点将所选的面复制到C；矩形和圆被认为是单一实体即区域(region)。用EXTRUDE命令拉伸这个区域可以获得如D所示的结果。

```
Command: SOLIDEDIT
Solids editing automatic checking:  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <e表示Face>:(
Enter a face editing option
[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/Delete/Copy/coLor/Undo/eXit] <eXit>: C(表示Copy)
Select faces or [Undo/Remov选择底面A)
Select faces or [Undo/Remove/ALL]表示RE(move)
Remove faces or [Undo/Add/ALL]: (      去掉B面)
Remove faces or [Undo/Add/ALL]:(按
  Enter键继续)
Specify a base point or displacer
  :(从某一点复制)
Specify a second point of displacemen
  :(复制到某一点)
Enter a face editing option
[Extrude/Move/Rotate/Offset/Taper/
  Delete/Copy/coLor/Undo/eXit]
  <eXit>:(按Enter键)
Solids editingautomaticchecking:
  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [F
  Edge/Body/Undo/eXit] <eXit按Enter键)
```

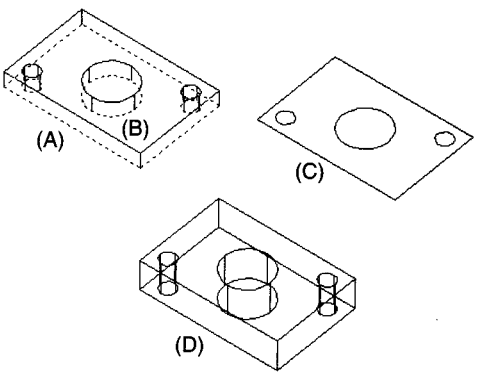


图 21-20

21.3.8 压印

用imprint(压印)命令可以在实体模型上构造几何形体，这是一种很有趣的工具。打开图形

需要全本请访问 www.ertongbook.com

China-pub.com
下载

文件21_ Imprint.Dwg，在图21-21中的A实体上压印，在3D中已经建立了一个带槽的矩形块，这个块的矩形中点处画了一条直线，接着对矩形块和直线执行 SOLIDEDIT命令。

```
Command: SOLIDEDIT
Solids editing automatic checking:  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <e表示Body>(
Enter a body editing option
[Imprint/seParate solids/Shell/cLean/Check/Undo/eXit] <e表示Imprint)
Select a 3D solid选择实体)
Select an object to imprin选择线B)
Delete the source object <N>表示Yes)
Select an object to imprin按Enter键结束选择)
Enter a body editing option
[Imprint/seParate solids/Shell/cLean/Check/Undo/eXit] 按Exit键)
Solids editing automatic checking:  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] 按Enter键)
```

与实体模型接触的线段仍然保留在实体表面，但是，它已不再是线段，而是属于实体模型的一个部分，这条线将顶面分成两个面。

用SOLIDEDIT命令中的Extrude Face选项拉伸新生成的面C，拉伸高度为1.50单位，结果如D所示，这个面高出了另一半。用 SOLIDEDIT命令中的 Imprint选项可以将顶面分成两个面。

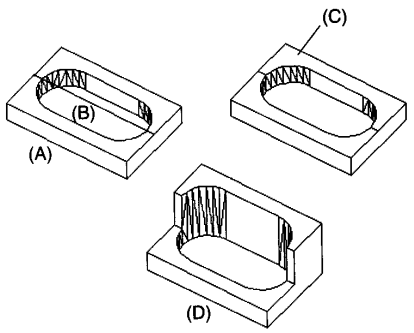


图 21-21

21.3.9 分割

有时在编辑实体模型时会产生模糊不清的结果，打开图形文件21_ Seperate.Dwg，在图21-22中，准备用位于圆中心的薄立方体将实体模型A分割成两半，两半之间的跨距为立方体的厚度。

用SUBTRACT命令从实体模型中减去这个立方体，结果如 B所示，如果选择实体 B，尽管图形看起来是分开的，但两半都亮显。要想将一个实体分解成两个各自独立的实体，请用SOLIDEDIT命令中的Separate Body选项。

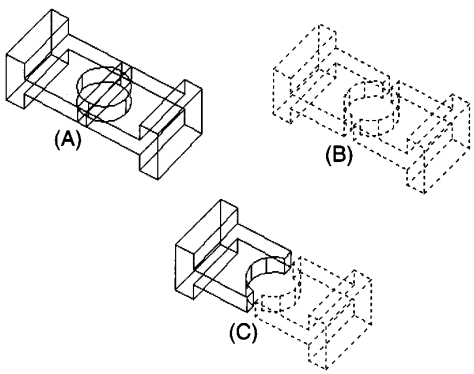


图 21-22

```
Command:SOLIDEDIT
Solids editing automatic checking:  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <e表示Body>(
Enter a body editing option
[Imprint/seParate solids/Shell/cLean/Check/Undo/eXit] <e表示Separate)
Select a 3D solid选择实体模型C)
Enter a body editing option
```

China-pub.com 下载

```
[Imprint/seParate solids/Shell/cLean/Check/Undo/eXit] 按Enter键)
Solids editing automatic checking:  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit]: (按Enter键)
```

这个操作将单一的实体模型分成了两个实体模型，当选择模型 C时，只有一半亮显。

21.3.10 抽壳

抽壳(Shelling)就是在实体模型内或实体模型外生成一个薄壁。正的壁厚将在实体模型内生成一个薄壁，负的壁厚将在实体模型外生成一个薄壁，整个实体模型壁厚完全相同。在抽壳过程中，可能要去除某些面，以便生成一个开口。打开图形文件 21_ Shell.Dwg，为了能看清楚，首先旋转实体模型 A，以便看清楚去掉的表面；接着，对图 21-23中的B执行HIDE命令进行消隐；再用 SOLIDEDIT命令中的Shell Body选项得到预想的结果。另外还要注意：一个实体模型只能抽壳一次。

```
Command: SOLIDEDIT
Solids editing automatic checking:  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <e表示Body)(
Enter a body editing option
[Imprint/seParate solids/Shell/cLean/Check/Undo/eXit] <e表示Shell)
Select a 3D solid选择实体模型B)
Remove faces or [Undo/Add/ALL拾取点C)
Remove faces or [Undo/Add/AL按Enter键继续)
Enter the shell offset distance: 0.20
Solid validation started.
Solid validation completed.
Enter a body editing option
[Imprint/seParate solids/Shell/cLean/Check/Undo/eXit] 按Enter键)
Solids editing automatic checking:  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] 按Enter键)
```

结果如D所示。

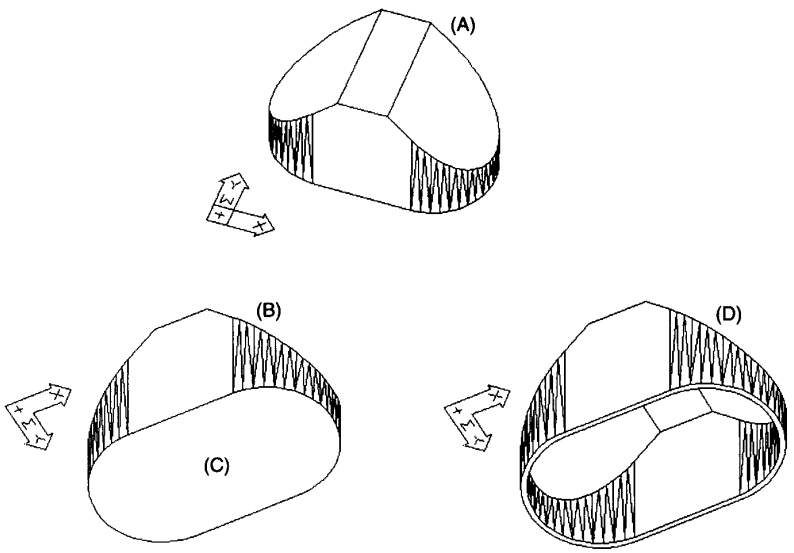


图 21-23

China-pub.com
下载

21.3.11 清除

如果压印生成的线不再使用时，可以用 SOLIDEDIT命令中的Clean(清除)选项删除这些压印线。打开图形文件21_ Clean.Dwg，图21-24A中的线是在实体模型顶部画出的直线，然后将这些直线压印到实体模型上，如B所示，执行压印后，原直线删除，因为压印线已经属于实体模型的一部分，所以用Clean选项清除先前生成的压印线，结果如C所示。

```
Command:SOLIDEDIT
Solids editing automatic checking:  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [Face/Edge/Body/Undo/eXit] <e表示Body>(
Enter a body editing option
[Imprint/sePara表ete示ids/She
  cLean/Check/Undo/eXit] <eXit>表 L
  示Clean)
Select a 3D solid选择实体模型B)
Enter a body editing option
[Imprint/sePara表ete示ids/She
  cLean/Check/Undo/eXit> 按
  Enter键)
Solids editingautomaticchecking:
  SOLIDCHECK=1
Enter a solids editing option [F
  Edge/Body/Undo/eXit]>(按
  Enter键)
```

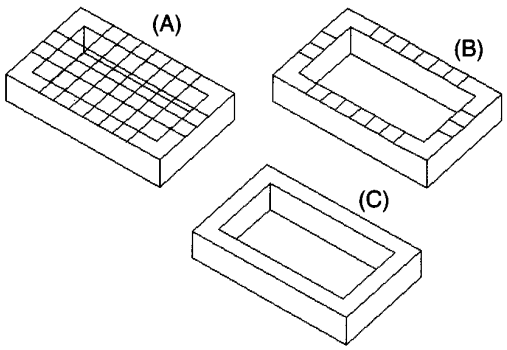


图 21-24

SOLIDEDIT命令还有其它一些选项，如可以给实体模型中的某个选中的面或边着色，甚至可以复制实体模型中的某条边，以便构造其它模型等等。

21.4 教例: 21_ROTATE3D .DWG

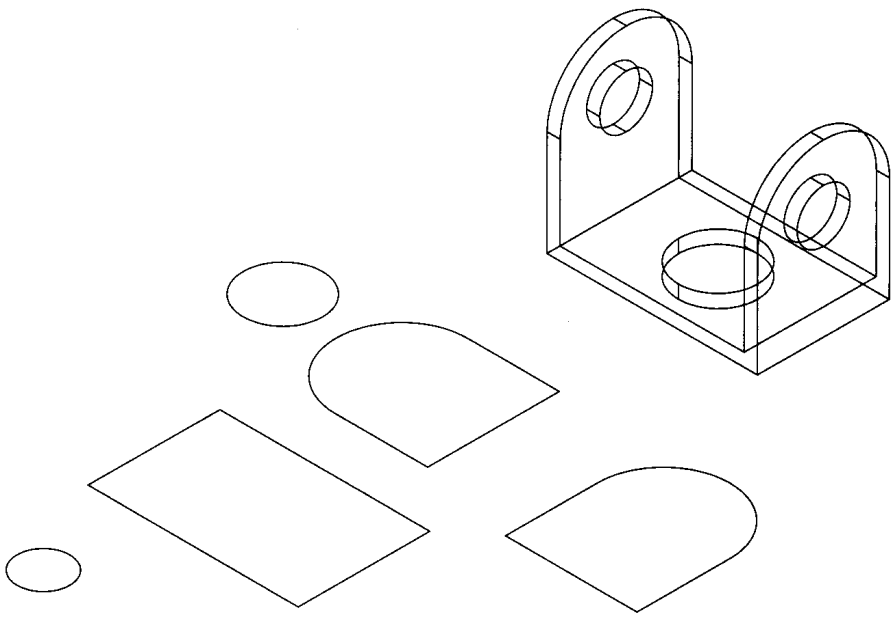


图 21-25

China-pub.com 下载

目的

通过本例的学习,生成三维实体，然后用 ROTATE3D命令将三维模型旋转到位，再执行UNION或SUBTRACT命令，见图21-25。

系统设置

本图中已设置好单位、图界、栅格和光标捕捉间距。检查一下，下面几种目标捕捉方式是否设置完毕： Endpoint、Extension、Intersection、Center；再检查一下位于状态行的POLAR、OSNAP和OTRACK是否处于打开状态。

图层

确定当前层为Model。

推荐使用的命令

打开图形文件。所有的2D实体已经转化为多段线，用 EXTRUDE命令将大多数2D图形拉伸0.50厚；然后用ROTATE3D命令旋转两个侧板，再将它们移到位并与底板连在一起。两个圆柱体也要做旋转，再放到位，最后从底板和侧板上减去圆柱体生成三个孔。

在例子中尽可能使用 AutoCAD命令的化名，例如用“ CP ”代替COPY命令，用L代替LINE命令，等等。第1章中表1-2列出了所有的命令化名。

步骤1

将底板、两个侧板和大圆拉伸高度为 0.50，如图21-26所示；然后将小圆拉伸高度为 8，它是底板的全长，这个小圆柱用来切出两个侧板的圆孔。用 EXTRUDE命令完成这些操作。

```
Command: EXT(表示EXTRUDE)
Current wire frame density:  ISOLINES=4
Select objects:(选择底面A，两个侧面B和C，大圆D)
Select objects:(按Enter键继续)
Specify height of extrusion or [Path]: 0.5
Specify angle of taper for extrusion <0>:(按Enter键完成拉伸操作)
Command: EXT(表示EXTRUDE)
Current wire frame density:  ISOLINES=4
Select objects:(选择小圆E)
Select objects:(按Enter键继续)
Specify height of extrusion or [Path]:8.00
Specify angle of taper for extrusion <0>:(按Enter键完成拉伸操作)
```

步骤2

用MOVE命令将大的圆柱体移到底板中心，可以使用几何计算器和 MEE功能确定底板的中心，见图21-27。

```
Command: M(表示MOVE)
Select objects:(选择大圆柱体A)
Select objects:(按Enter键继续)
Specify base point or displacement:(拾取大圆柱体顶面中心A)
Specify second point of displacement or
<use first point as displacement>:'CAL
Initializing...>> Expression:(表示在个Midpoint和两个Endpoint)
>> Select one endpoint for MID:(拾取底板顶面一拐角B)
>> Select another endpoint for MID:(拾取B的对角点C)
(10.6466 0.320423 0.5)
```

China-pub.com
下载

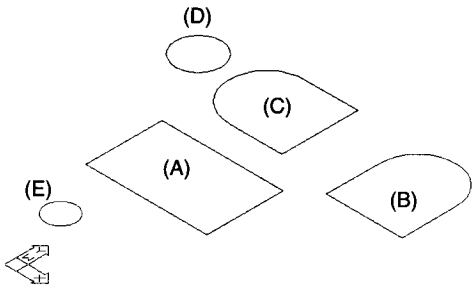


图 21-26

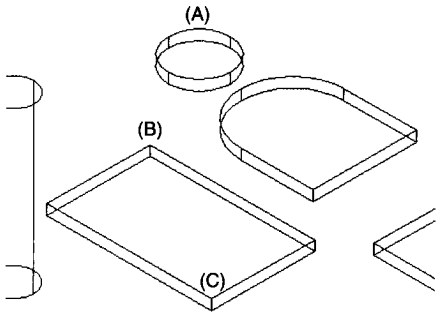


图 21-27

步骤3

用ROTATE3D命令旋转其余的形状 (见图21-28)，仔细观察当前的用户坐标系位置，绕 Y 轴旋转其中一块侧板，旋转角度为 90 °。

```
Command: ROTATE3D
Initializing...
Current positive angle:  ANGDIR=counterclockwise  ANGBASE=0
Select objects:选择侧板A)
Select objects:按Enter键继续)
Specify first point on axis or define axis by
[Object/Last/View/Xaxis/Yaxis/Zaxis/2point表示YaXis)
Specify a point on the Y axis0,<0>:(选择侧板端点B)
Specify rotation angle or [Reference]: 90
```

步骤4

用MOVE命令将侧板移到底板的顶面，见图 21-29。

```
Command: M表示MOVE)
Select objects:选择侧板A)
Select objects:按Enter键继续)
Specify base point or displacemen选择侧板端点A)
Specify second point of displacement or
<use first point as displacemen选择底板端点B)
```

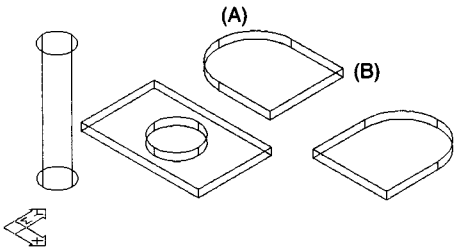


图 21-28

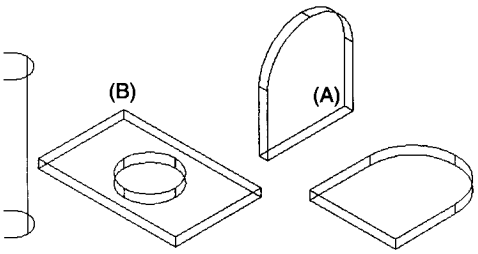


图 21-29

步骤5

现在开始旋转另一块侧板，它需要两步完成，首先绕 X轴旋转90 °，见图21-30。

```
Command: ROTATE3D
Initializing...
Current positive angle:  ANGDIR=counterclockwise  ANGBASE=0
Select objects:选择第二个侧板)
```

China-pub.com 下载

```
Select objects:按Enter键继续)
Specify first point on axis or define axis by
[Object/Last/View/Xaxis/Yaxis/Zaxis/2points]:X(表示Xaxis)
Specify a point on the Y axis<0,0,0>:(选择侧板端点A)
Specify rotation angle or [Reference]: 90
```

步骤6

再绕Z轴旋转90°，见图21-31。

```
Command: ROTATE3D
Initializing...
Current positive angle: ANGDIR=counterclockwise ANGBASE=0
Select objects:选择相同的侧板)
Select objects:按Enter键继续)
Specify first point on axis or define axis by
[Object/Last/View/Xaxis/Yaxis/Zaxis/2points]:Z(表示Zaxis)
Specify a point on the Y axis<0,0,0>:(选择侧板端点A)
Specify rotation angle or [Reference]: 90
```

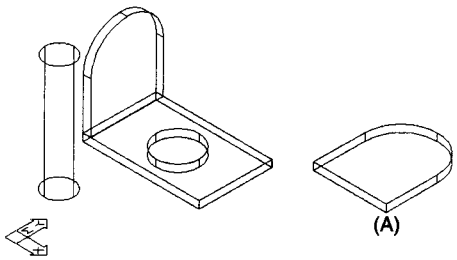


图 21-30

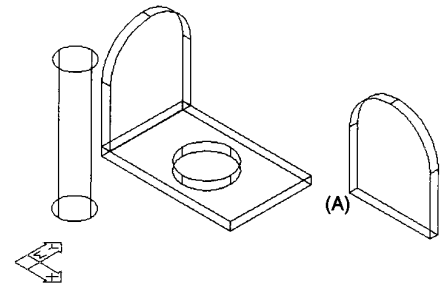


图 21-31

步骤7

最后，用MOVE命令将侧板移到底板的顶面，见图21-32。

```
Command: M表示MOVE)
Select objects:选择侧板A)
Select objects:按Enter键继续)
Specify base point or displacemen选择侧板端点A)
Specify second point of displacement or
<use first point as displacemen选择底板端点B)
```

步骤8

将长圆柱体绕Y轴旋转90°见图21-33。

```
Command: ROTATE3D
Initializing...
Current positive angle:  ANGDIR=counterclockwise  ANGBASE=0
Select objects:选择长圆柱体)
Select objects:按Enter键继续)
Specify first point on axis or define axis by
[Object/Last/View/Xaxis/Yaxis/Zaxis/2point表示Yaxis)
Specify a point on the Y axis<0,0,0>:(选择圆柱体边A，指定中心)
Specify rotation angle or [Reference]: 90
```

China-pub.com
下载

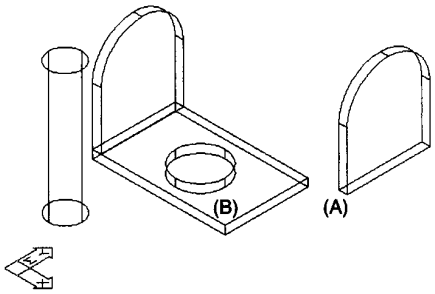


图 21-32

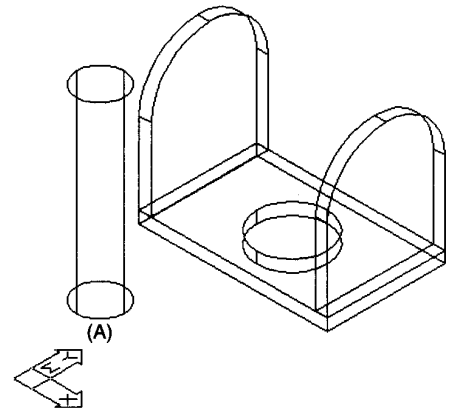


图 21-33

步骤9

用MOVE命令移动长圆柱体，使它连接两个侧板的中心并横跨底板全长，见图21-34。

```
Command: M表示MOVE)
Select objects:选择长圆柱体)
Select objects:按Enter键继续)
Specify base point or displaceme选择圆(
  柱体边A，指定中心)
Specify second point of displacement or
<use first point as displaceme选择侧板
  的外边B，确定中心)
```

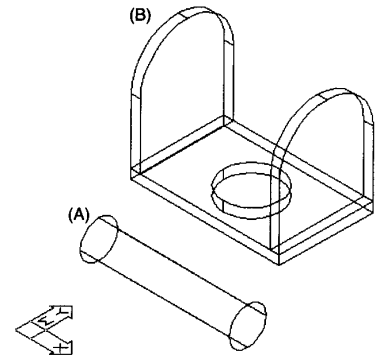


图 21-34

步骤10

最后，用SUBTRACT命令从实体模型中减去两个圆柱体；完成这项操作后，两个侧板会自动与底板连接为一体，见图21-35。

```
Command: SU
SUBTRACT Select solids and regions to subtract from...
Select objects:选择两个侧板和底板)
Select objects:按Enter键继续)
```

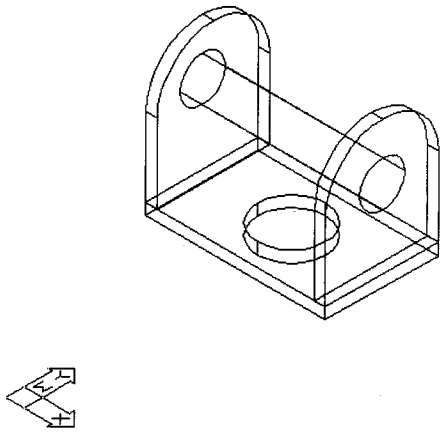


图 21-35

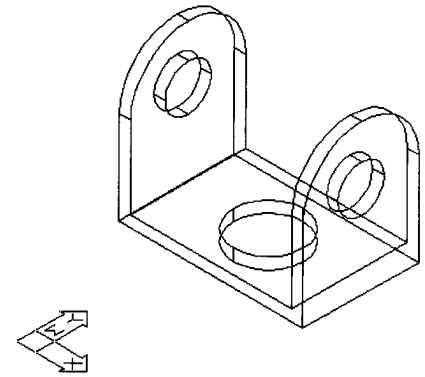


图 21-36

China-pub.com 下载

```
Select solids and regions to subtract...
Select objects:选择两个要减去的圆柱体)
Select objects:按Enter键执行并/差操作)
```

完成后的三维实体如图21-36所示。

21.5 教例: STEP_HOUSING .DWG

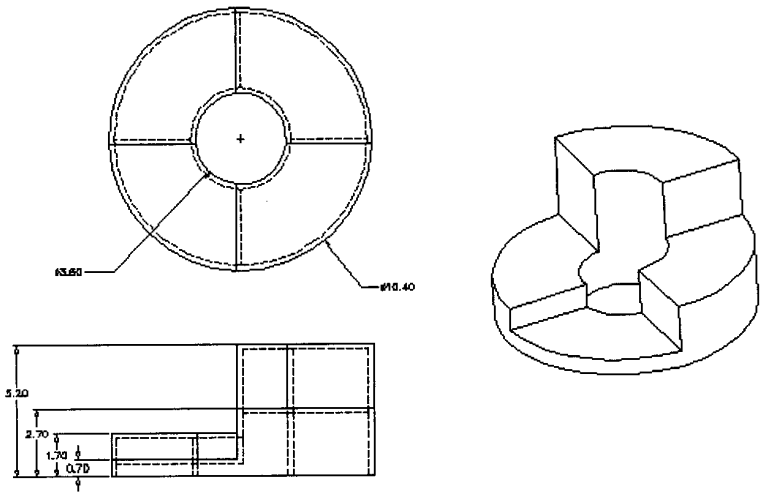


图 21-37

目的

通过本例,用SOLIEDIT命令生成图21-37所示的三维实体模型。

系统设置

在DRAWING UNITS对话框中将十进制单位精度由原来的四位修改为二位。保留当前缺省的图界设置。

图层

建立一个Model图层。

推荐使用的命令

画两个圆并将它们拉伸成圆柱体，从大圆柱体中减去小圆柱体，生成孔；从大圆的象限点处画出几条直线，将这些线压印在实体模型上，用 SOLIDEDIT命令分别将四个面拉伸出来；接着，旋转模型显示模型的底面，用 SOLIDEDIT命令中的Shell选项生成薄壁；最后，确定光源位置，指定材质，生成模型的渲染图。

在例子中尽可能使用 AutoCAD命令的化名，例如用“ CP ”代替COPY命令，用L代替LINE命令，等等。第1章中表1-2列出了所有的命令化名。

步骤1

画直径分别为5.00和2.00的两个同心圆，见图21-38。

```
Command: C表示CIRCLE)
Specify center point for circle or [3P/2P/Ttr (tan tan radius)]:7.00,4.00
Specify radius of circle or [Diameter表示Diameter)
Specify diameter of circle: 5.00
Command: C表示CIRCLE)
```

需要全本请访问 www.ertongbook.com