



全国机械行业高等职业教育“十二五”规划教材  
高等职业教育教学改革精品教材

# UG机械设计

UG JIXIE SHEJI

选16个典型工作任务

配置16个实操训练项目

电瓶操作要点的知识梳理

提供24个训练作业习题

张士军 陈红娟 编著



 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

赠电子课件  
及习题解答

全国机械行业高等职业教育“十二五”规划教材  
高等职业教育教学改革精品教材

# UG 机械设计

张士军 陈红娟 编著



机械工业出版社

本书以高等职业院校学生为对象,按照“任务驱动”的教学模式,由简单到复杂的进程,引导读者学会应用UG软件进行机械工程方面的设计。

全书分为6个单元:拉伸建模、回转建模、形体建模、扫掠建模、装配设计和制图设计。前4个单元主要讲述各种类型实体模型的构建。第5单元讲述由下至上和由上至下两种实体零部件的装配设计方法。第6单元讲述由实体零部件转换为机械工程图的设计方法。

全书所介绍的内容都是以典型零部件为载体开展的,共设计了16个项目,根据项目的要求和工作情境,引导读者巧妙地应用UG,在完成项目的过程中,掌握必要的软件知识和操作技能。

本书适用于高等职业院校数控技术、机械设计与制造、模具设计与制造、机电一体化等机械类相关专业,也可供相关工程技术人员参考。

本书配有电子课件,凡使用本书作为教材的教师可登录机械工业出版社教材服务网 [www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com) 注册后下载。咨询邮箱: [cmpgaozhi@sina.com](mailto:cmpgaozhi@sina.com)。咨询电话:010-88379375。

## 图书在版编目(CIP)数据

UG 机械设计/张士军,陈红娟编著. —北京:机械工业出版社,2013.2

全国机械行业高等职业教育“十二五”规划教材 高等职业教育教学改革精品教材

ISBN 978-7-111-41600-5

I. ①U… II. ①张…②陈… III. ①机械设计-计算机辅助设计-应用软件-高等职业教育-教材 IV. ①TH122

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第035338号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:边萌 责任编辑:边萌 王丽滨

版式设计:陈沛 责任校对:张媛

封面设计:鞠杨 责任印制:乔宇

北京机工印刷厂印刷(三河市南杨庄国丰装订厂装订)

2013年4月第1版第1次印刷

184mm×260mm·19印张·471千字

0 001—3 000册

标准书号:ISBN 978-7-111-41600-5

定价:37.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066 教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294 机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649 机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

# 前 言

本书集课堂教学、操作演练、实训指导和自学参考为一体，UG NX4 为技术平台，介绍了实体建模设计、装配设计和制图设计实用技术。

本书重点放在设计思路和操作方法的介绍上，并匹配相应的技能训练项目。同时以工作情境和任务为导向，以典型零件（工件）为载体，展开理论与实践一体化的训练，使之更贴近企业的生产实际，更符合职业人才培养的要求。

本书的主要特色是以典型零件的设计为教学主线，通过对典型零件的实体设计、装配设计和制图设计，由简单到复杂，使学生逐步地掌握 UG 软件的各项操作技能。全书按教学内容，共设计了 16 个项目（典型零部件）、16 个训练项目。每个单元还布置了相应的训练作业。

全书按教学内容划分为 6 个单元，介绍用拉伸、回转、形体、扫掠等方法构建零件实体的操作技能和设计技巧。还介绍了由下至上和由上至下两种产品（部件）的装配设计思路和设计方法，以及由实体零件和装配部件转换为机械工程图的设计步骤和操作方法。

本书在每个典型项目中都设计了项目目标、学习内容、任务分析、设计路线、操作步骤和训练项目 6 个教学环节。在每个教学单元结束时，都安排了知识梳理的内容，总结归纳本单元的知识要点和操作注意事项。书中选用典型零部件（产品）作为教学实例，既注重贴近生产实践的真实性，又兼顾教学内容的有序性和衔接性，由浅入深，将设计技术理论和实际操作技能有机地融合到一起。

使用本书作为教材的前提是，学生应掌握基本的机械制图、机械零件设计和加工制造知识。作为高等职业院校的教材，本书适用于数控技术、机械设计与制造、模具设计与制造、机电一体化等机械类相关专业。

本书由大连职业技术学院张士军、陈红娟二人合作编著。由于对“工作任务导向”教学模式仍处于探索阶段，经验不足，编写中难免存在缺陷和不足，敬请读者批评指正。

编 著 者

# 目 录

## 前言

<b>第 1 单元 拉伸建模</b> .....	1
项目 1-1 固定座的设计 .....	1
训练项目 1 支撑架的设计 .....	14
项目 1-2 角拨叉的设计 .....	16
训练项目 2 双轴卡座的设计 .....	24
项目 1-3 托脚支架的设计 .....	27
训练项目 3 机罩的设计 .....	37
知识梳理 .....	40
训练作业 .....	41
<b>第 2 单元 回转建模</b> .....	43
项目 2-1 限位轴套的设计 .....	43
训练项目 4 泵盖的设计 .....	54
项目 2-2 带轮的设计 .....	57
训练项目 5 气阀杆的设计 .....	64
项目 2-3 气阀体的设计 .....	67
训练项目 6 活塞的设计 .....	75
知识梳理 .....	79
训练作业 .....	80
<b>第 3 单元 形体建模</b> .....	82
项目 3-1 齿轮泵盖的设计 .....	82
训练项目 7 端法兰的设计 .....	94
项目 3-2 单柄对重手柄的设计 .....	100
训练项目 8 阀门手轮的设计 .....	113
项目 3-3 键盘按键的设计 .....	117
训练项目 9 话筒外壳的设计 .....	127
知识梳理 .....	135
训练作业 .....	136

<b>第 4 单元 扫掠建模</b> .....	142
项目 4-1 握柄的设计 .....	142
训练项目 10 弹簧的设计 .....	147
项目 4-2 艺术茶壶的设计 .....	149
训练项目 11 叉架的设计 .....	167
项目 4-3 吊钩的设计 .....	172
训练项目 12 汤勺的设计 .....	178
知识梳理 .....	182
训练作业 .....	183
<b>第 5 单元 装配设计</b> .....	187
项目 5-1 真空阀的装配设计 .....	187
训练项目 13 夹紧卡爪的组设计 .....	218
项目 5-2 模具座钻孔夹具的设计 .....	222
训练项目 14 杂物挂架的设计 .....	232
知识梳理 .....	241
训练作业 .....	243
<b>第 6 单元 制图设计</b> .....	249
项目 6-1 限位轴套（零件图）的制图设计 .....	249
训练项目 15 支座法兰（零件）的制图设计 .....	275
项目 6-2 夹紧卡爪（装配件）的制图设计 .....	281
训练项目 16 手动气阀（装配件）的制图设计 .....	295
知识梳理 .....	299
训练作业 .....	299
<b>参考文献</b> .....	300

# 第1单元 拉伸建模

拉伸建模是指将截面轮廓曲线沿其垂直面方向进行拉伸而生成实体的建模方法。拉伸时选取的对象可以是草图轮廓曲线、实体表面、实体边缘、空间封闭曲线、片体等几何要素。

## 项目 1-1 固定座的设计

### 项目目标

在“建模”应用模块环境下，用拉伸建模方法及形体特征、添加特征等实体建模命令，完成图 1-1 所示“固定座”零件的实体设计。

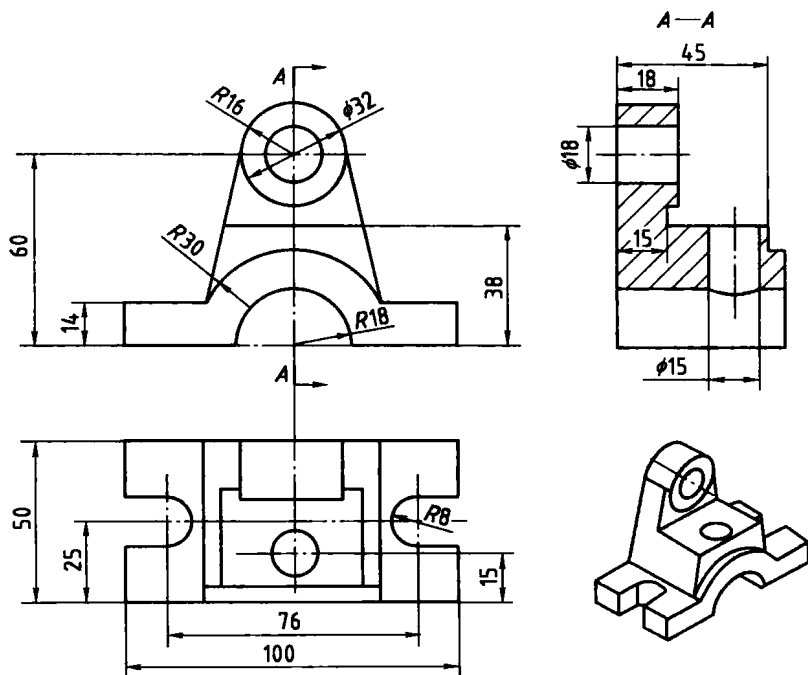


图 1-1 固定座

### 学习内容

进入建模工作环境，熟悉操作命令，绘制草图、曲线，曲线标注和约束，拉伸实体、打孔操作等。

### 任务分析

此零件由开有半月孔槽的底板、半圆柱体、R18 半圆柱孔、圆顶棱体、圆柱凸缘、棱体

切台、 $\phi 18$  通孔和  $\phi 15$  通孔构成。在设计过程中要用到 [绘制草图]、[拉伸实体]、[打孔操作] 等命令。在草图绘制中要注意图形的正确性和尺寸约束关系。拉伸出的实体要保证空间尺寸准确，并注意形体之间的正确组合方式。

## 设计路线

固定座设计路线图如图 1-2 所示。

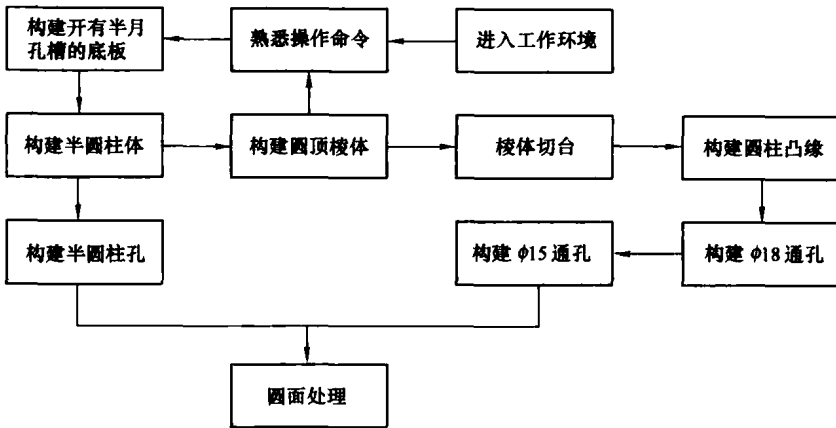


图 1-2 固定座设计路线图

## 操作步骤

### 1. 进入工作环境

首次进入 UG 界面时，其各功能模块并未调用，都处于初始状态。此时，用户可根据需要从左上角的“起始”下拉菜单中调入所需要的模块，如图 1-3 所示。当“起始”下拉菜单展开后，从中选择需要的模块，如本次要使用“建模”模块，直接用鼠标左键单击即可。调用“建模”模块后，其展现的工作界面如图 1-4 所示。

在“建模”模块的工作界面上有以下主要项目。

(1) 标题栏 显示软件的版本、当前使用的模块名称和文件名等信息。

(2) 菜单栏 显示所有的操作命令及对本系统的参数设置。

(3) 工具栏 显示常用的命令工具条，调用命令工具条上的各个命令图标可以方便快捷地进行设计工作。

(4) 导航器栏 提供了设计对象各级工作进程的树状图，用于对象的修改和编辑。

(5) 操作区 用户进行设计操作的区域，所有的操作都在这一区域里进行。

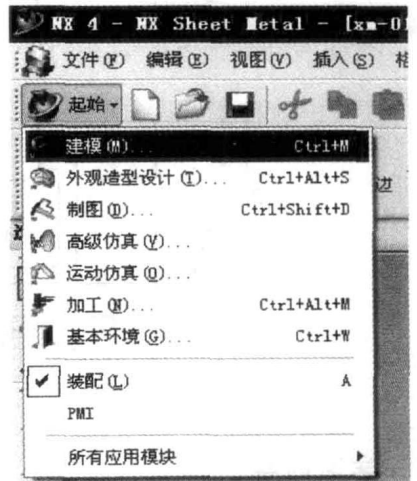


图 1-3 “起始”下拉菜单

- (6) 提示栏 显示操作进程和操作状态,提示用户如何进行当前的操作。  
 (7) 辅助工具栏 主要有两项,即选择过滤类型和图形关键点的捕捉方式。

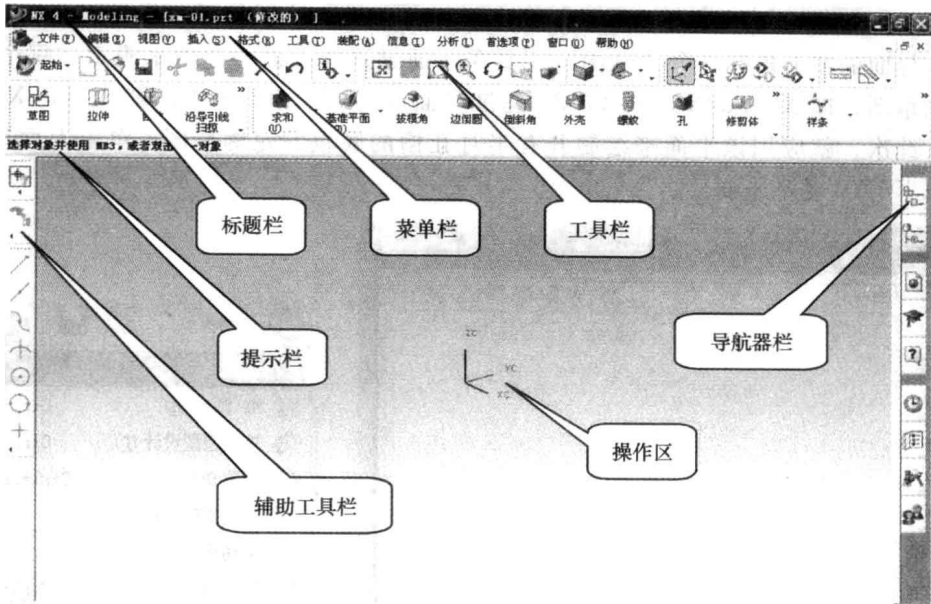


图 1-4 “建模”模块的工作界面

## 2. 熟悉操作命令

除了所有软件通用的“标准”、“视图”、“格式”等工具条之外,在“建模”模块中常用的工具条主要有三个,即“成形特征”工具条、“特征操作”工具条和“曲线”工具条,包括了常用建模操作命令,如图 1-5 所示,在后面的“固定座”设计中会反复地用到它们。

上面所介绍的内容在所有的三维实体造型设计中都会用到。下面的操作步骤是根据固定座零件的设计进行介绍的。

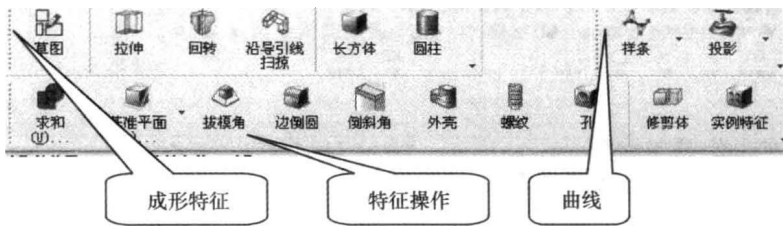


图 1-5 常用建模操作命令


## 3. 构建开有半月孔槽的底板

(1) 进入“建模”模块工作界面 进入 UG 初始界面后,单击“新建”图标,弹出一个“新建部件文件”对话框,在“文件名”栏里,输入一个新文件名,如“1-1”,如图 1-6 所示。然后,单击“ok”按钮结束这一创建新文件的操作。此时,会进入一个初始界面,它与前面展示的 UG 工作界面不一样,还不是“建模”模块中的工作界面。

提示:在 UG 软件中,每当新创建一个模型文档时都会弹出这样一个对话框,要求用户输入一个文件名。这与其他应用软件有所不同,即需要首先建立一个新文档。在 UG 应用中,所有文件名和路径只能使用英文、拼音或数字,不能使用汉字。



单击初始界面左上角处的“起始”图标，会弹出如图 1-7 所示的“应用模块菜单”，其中有一项“建模”，选中它并单击，进入“建模”工作界面，如图 1-4 所示。

(2) 绘制底板草图 单击 [草图] 命令图标，进入绘制草图工作界面，如图 1-8 所示。这个界面的左上角有一个“草图”工具条，通过选择上面的选项来确定在哪个基准平面上绘制草图，即 XC-YC/XC-ZC/YC-ZC 基准平面或实体平面。其中，默认的是 XC-YC 基准平面。此次，就应用该平面来绘制开有半月孔槽的底板的轮廓草图，单击上面的“√”号，进入 XC-YC 基准平面。

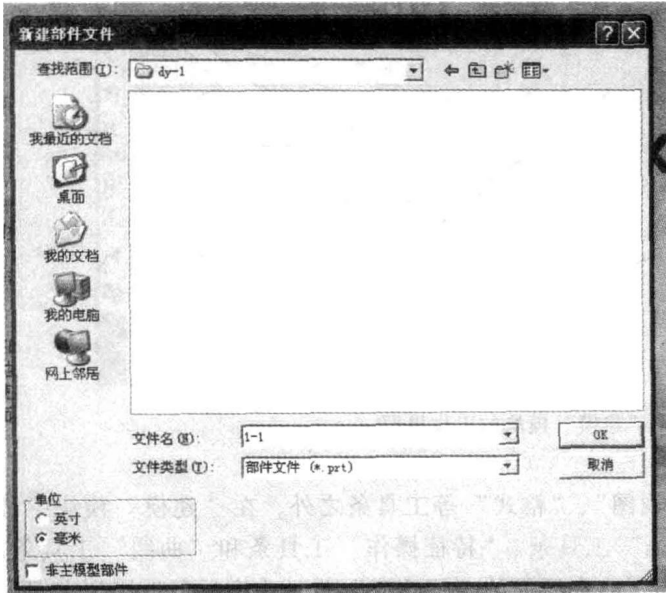


图 1-6 “新建部件文件”对话框

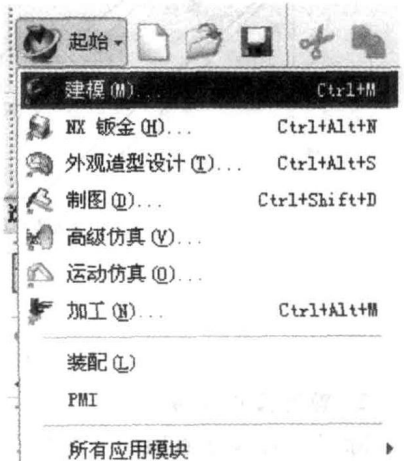


图 1-7 应用模块菜单

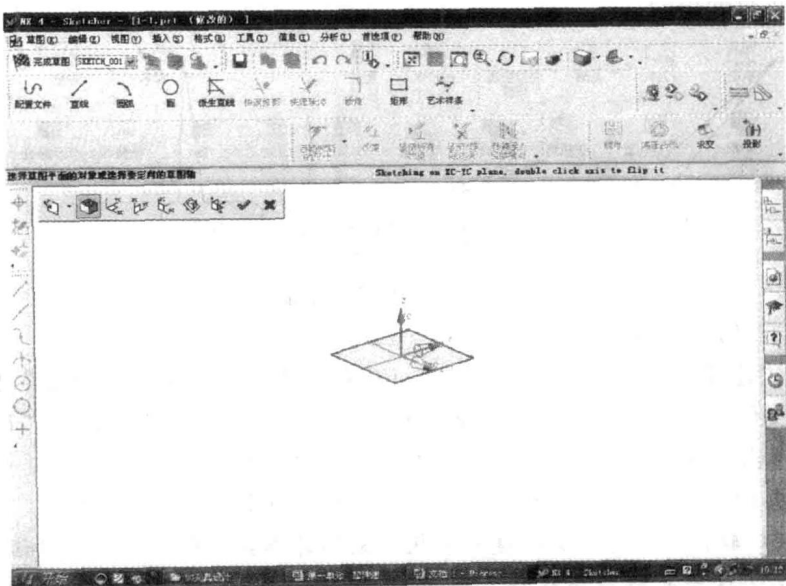



图 1-8 绘制草图工作界面

单击“草图曲线”工具条上的[矩形]命令图标,在工作区域内画一个初步的矩形,其具体位置和尺寸可先不必考虑,如图1-9所示。单击“草图约束”工具条上的[约束]命令图标,然后分别选取矩形的上边线和XC基准轴,当绘图区的左上角出现符号 (共线)时,单击鼠标左键确定,使矩形的上边线与XC轴保持共线。再单击“草图约束”工具条上的[自动判断的尺寸]命令图标,在画出的矩形上标注尺寸,其结果如图1-10所示。为了减少设计步骤,在此矩形轮廓上将两侧的半月孔槽也画出来,并进行位置与尺寸约束。绘制这两个半月孔槽,要用到几种草图曲线命令和草图约束命令。

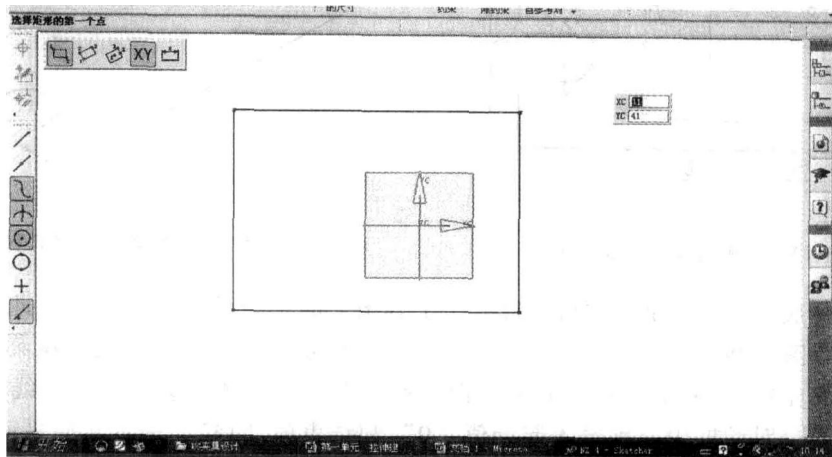



图 1-9 在工作区域内画出一个初步的矩形

首先,用[圆]曲线命令在矩形的左右两侧分别画上两个直径为“16”的圆。用[自动判断的尺寸]命令,分别选中圆心和XC基准轴,标注出尺寸“25”;再分别选中圆心和YC基准轴,标注出尺寸“38”。这两项尺寸标注就限定了左面圆的圆心距离矩形上边线是25mm,距离YC基准轴是38mm。直线与圆的相接情况如图1-11所示。

画好两个圆后,用[直线]命令分别在两个圆的上下象限位置画出两条水平的直线。然后,用[约束]命令分别单击上直线与圆和下直线与圆,当左上角处出现图标 (相切)时,单击它确认,即表示分别将两条直线与圆进行相切约束。

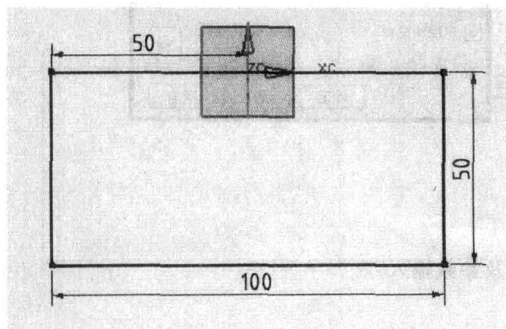


图 1-10 在画出的矩形上标注尺寸

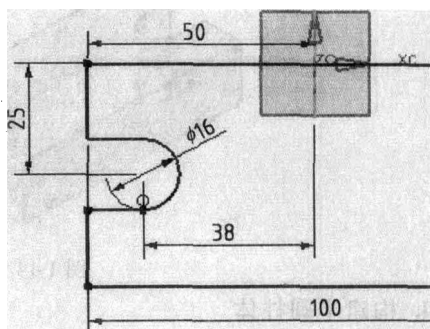



图 1-11 直线与圆的相接情况

画好两条与圆相切的直线后,用[快速修剪]曲线命令,将多余的曲线剪切掉。注意,修剪完后的图形要求每两个相接的曲线接点处都保持端点相接。从图1-11中可以看出,下

直线与半圆相接，而上直线与半圆不相接。这需要使用 [约束] 命令，分别选中此处两个端点，当出现图标  (重合) 时，单击它，使之保持相连接。最后完成的底板轮廓草图如图 1-12 所示。单击 [完成草图] 命令图标，结束绘制草图步骤，返回到三维状态界面，如图 1-13 所示。

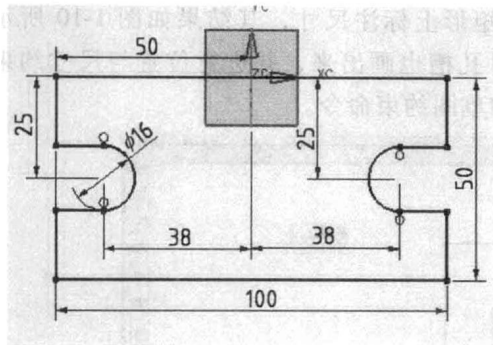


图 1-12 完成的底板轮廓草图

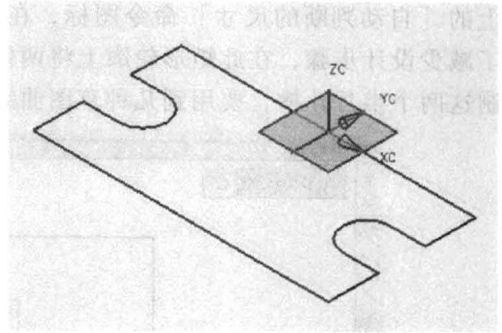


图 1-13 三维状态界面的底板草图

(3) 拉伸底板实体 单击“成形特征”工具条上的 [拉伸] 命令图标，此时，会同时出现“选择意图”和“拉伸”两个对话框。将“选择意图”对话框上的下拉菜单打开，选中“已连接的曲线”，然后，选中底板草图轮廓，在底板轮廓上会出现一个线框型实体模型，在“拉伸”对话框中分别输入起始值“0”和结束值“14”，表示从底平面开始拉伸，终止高度到“14”的位置，如图 1-14 所示。完成上面所述的操作后，单击“拉伸”对话框上面的“确定”按钮，结束底板实体拉伸操作，其完成的结果如图 1-15 所示。

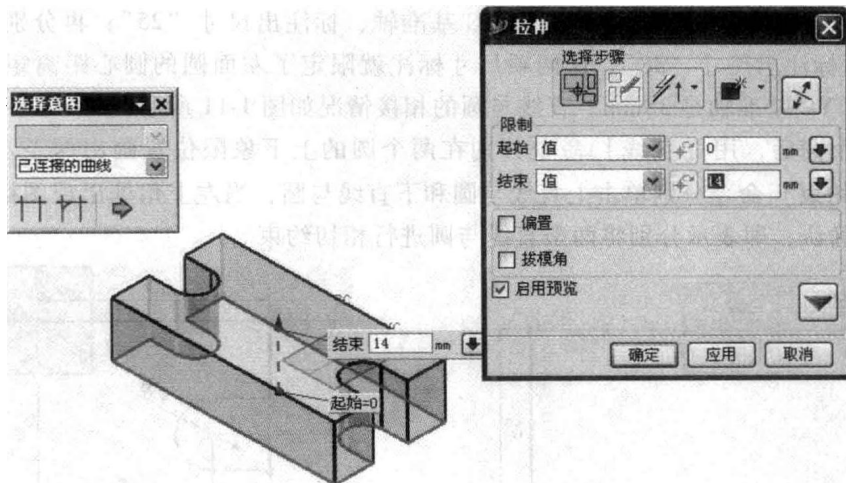


图 1-14 拉伸操作及参数输入

#### 4. 构建半圆柱体

(1) 绘制半圆柱体草图 在绘制草图前，需要将实体模型转变成线框模式。单击“视图”工具条上的“带边着色”图标，将其右边的下拉菜单打开，选中 [静态线框] 命令图标，底板实体就会转换成线框模式的实体，如图 1-16 所示。

单击“成形特征”工具条上的 [草图] 命令图标，在绘图区的左上角出现一个工具条，

选择其中的 [ZC-XC 平面] 命令图标，即准备在 ZC-XC 基准平面上绘制草图。此时的工作状态如图 1-17 所示。确认工作状态正确后，单击工具条上“√”图标，进入 ZC-XC 基准平面的草图工作界面。按照前面所介绍的方法，先以坐标原点为圆心，画出一个直径为“60”的圆。再绘制一条水平的直线，并将该直线与 XC 基准轴保持共线。然后，用 [快速修剪] 命令，将多余的线条修剪掉，形成一个封闭的半圆轮廓曲线，并用 [自动判断的尺寸] 命令，对圆的半径 (R30) 进行尺寸标注。画出的半圆柱体草图轮廓曲线如图 1-18 所示。完成上面的全部操作后，单击 [完成草图] 命令，回到三维工作界面。

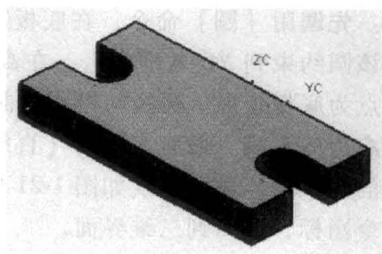


图 1-15 完成拉伸后的底板实体

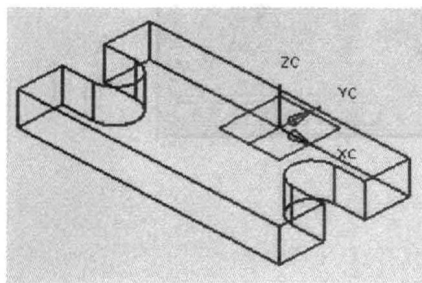


图 1-16 转换成线框模式的底板

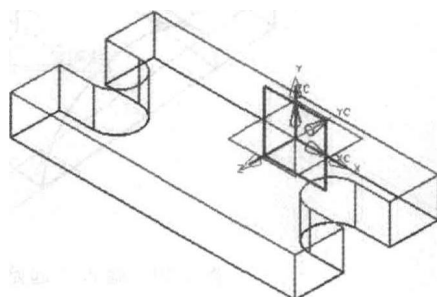


图 1-17 选择 ZC-XC 基准平面作为草图平面

(2) 拉伸半圆柱体 单击“成形特征”工具条上的 [拉伸] 命令，用鼠标选中所画出的半圆柱体草图轮廓曲线，此时，又会弹出“选择意图”和“拉伸”两个对话框，如图 1-19 所示。需要注意的是，此次在输入“起始值”为“0”，“结束值”为“50”的拉伸长度数值之后，还需要将上面“选择步骤”栏的第四项用鼠标左键打开，并将“求和”项选中，即将此次拉伸的实体与底板实体组合到一起，形成一个实体。完成上面的操作后，单击“确定”按钮，结束半圆柱体的创建拉伸操作，其结果如图 1-20 所示。

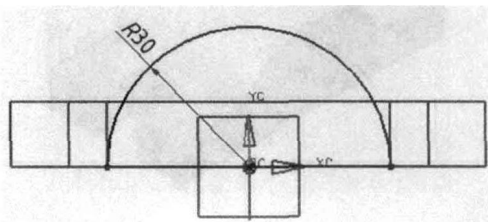


图 1-18 画出的半圆柱体草图轮廓曲线

提示：在设计过程中，为了观察图形和实体模型的方便，需要借助“视图”工具条上的各种显示模式命令，经常变换所需的显示形式，如 [带边着色]、[静态线框] 等。

除了显示形式需要经常变换外，“视图”工具条上还有许多命令要经常用到，如 [缩放]、[平移]、[适合窗口]、[旋转]、[各种视角] 等，这些命令的使用与其他应用软件的使用一样，这里不再详细介绍。

## 5. 构建圆顶棱体

(1) 绘制圆顶棱体轮廓草图 选择 XC-ZC 基准平面作为草图平面，进入草图的二维界

面。先调用 [圆] 命令，在底板矩形的上方画一个直径为“32”的圆，并用 [共线] 命令将该圆约束到 YC 基准轴上，在高度上标注为“60”。然后，用 [直线] 命令画一条直线，起点为底板矩形上边线与半圆柱曲线交点，终点为圆曲线的左上方相切点。用同样的方法画出右边的直线。最后，再用 [直线] 命令将两条倾斜直线下面的两个端点连接起来。绘制好的圆顶棱体轮廓曲线如图 1-21 所示。完成草图绘制后，仍如前面所述，单击 [完成草图] 命令图标，返回到三维界面。

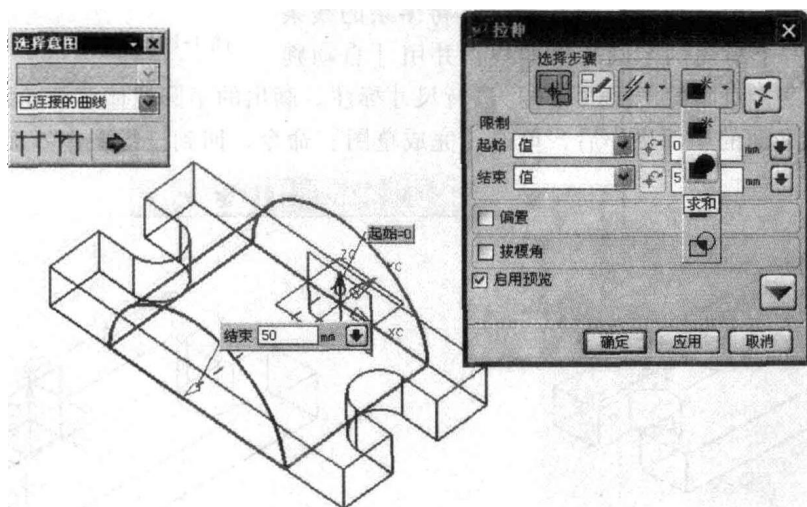


图 1-19 输入“起始值”和“结束值”并选择 [求和] 项

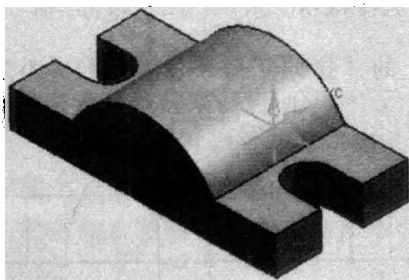


图 1-20 拉伸出的半圆柱体

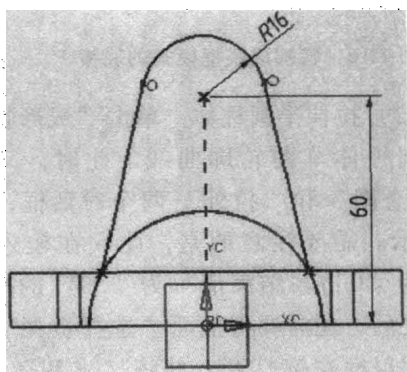


图 1-21 圆顶棱体轮廓曲线

(2) 拉伸圆顶棱体 单击 [拉伸] 命令，选择刚才所画的轮廓曲线，分别输入“起始值”为“0”、“结束值”为“45”、方向“向外”，选中“求和”方式，确定操作无误后，单击对话框上面的“确定”按钮，结束拉伸操作，其过程如图 1-22 所示。拉伸完成后的圆顶棱体如图 1-23 所示。

## 6. 棱体切台

从项目的工程图上可以看到，在该棱体上有一个平台，需要从刚才构建的实体中切出，以符合实体外形要求。这个操作很简单，可以在 YC-ZC 基准平面上画出一个矩形框，然后进行拉伸除料即可。

(1) 画矩形框 使用 [草图] 命令, 选择 YC-ZC 基准平面, 按图 1-24 所示的图形和尺寸画出一个矩形, 单击“完成草图”返回到三维界面。

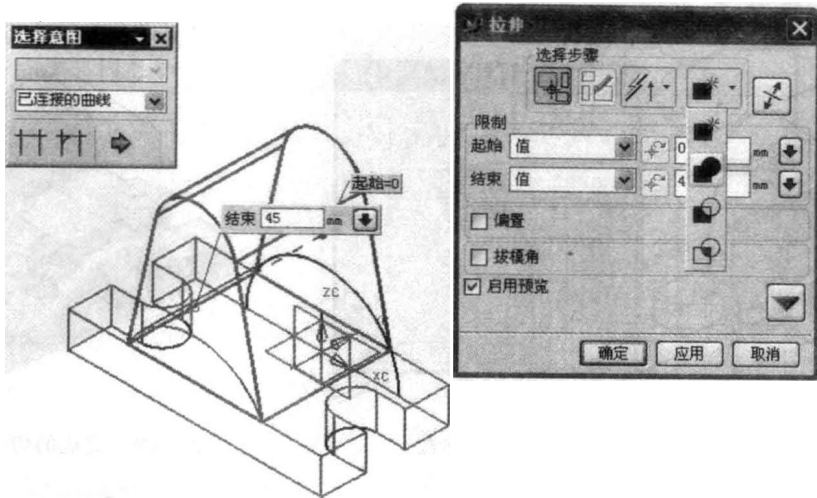


图 1-22 拉伸圆顶棱体的过程

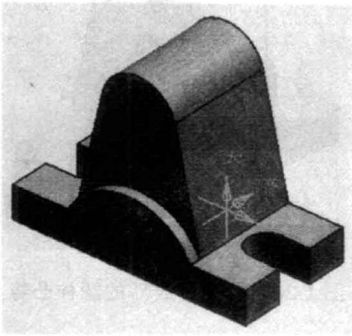


图 1-23 拉伸完成的圆顶棱体

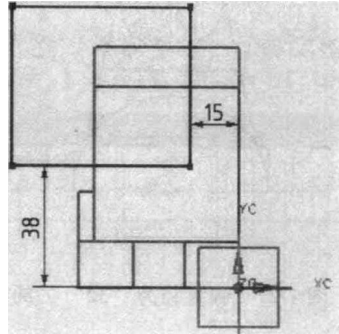


图 1-24 画出矩形并标注尺寸

(2) 拉伸切台 使用 [拉伸] 命令, 选择矩形轮廓曲线, 在弹出的“拉伸”对话框上, 将“起始值”和“结束值”都设置为“直至下一个”; 组合方式设置为“求差”, 如图 1-25 所示。如此这样的设定, 是因为此次的拉伸操作只是将棱体的多余部分去除掉, 不必考虑具体的拉伸方向和长度, 这样更会简便些。保证上面的操作无误后, 单击“确定”按钮, 结束除料操作, 完成的切台实体如图 1-26 所示。

### 7. 构建圆柱凸缘

由于在棱体的背板上有一个直径为“32”、厚度为“3”的小圆柱凸缘, 因此, 需要单独地构建出来。可以在 XC-ZC 基准平面的相应位置上, 绘制一个圆曲线, 然后用拉伸方法将其构建出。

(1) 画圆曲线 使用 [草图] 命令, 选择 XC-ZC 基准平面, 按图 1-27 所示的图形和尺寸画出一个圆。需要注意的是, 必须保证此圆与棱体的顶圆弧同心。确认准确无误后, 单击“完成草图”返回到三维界面。

(2) 拉伸圆柱凸缘 单击 [拉伸] 命令, 选择刚才所画的圆曲线, 分别输入“起始值”

为“15”、“结束值”为“18”，方向“向外”，选中“求和”方式。确定操作无误后，单击对话框上面的“确定”按钮，结束拉伸操作。拉伸完成后的圆柱凸缘如图 1-28 所示。

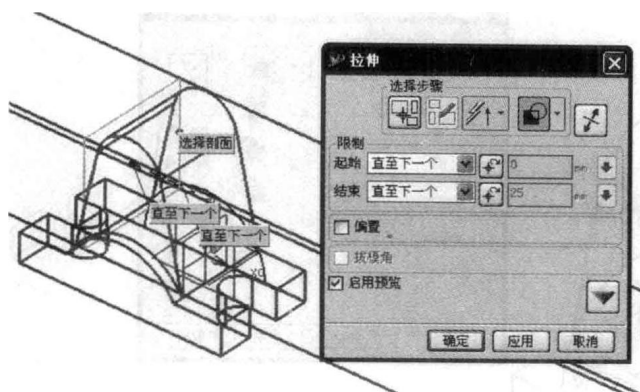


图 1-25 选择矩形轮廓、拉伸方式及参数

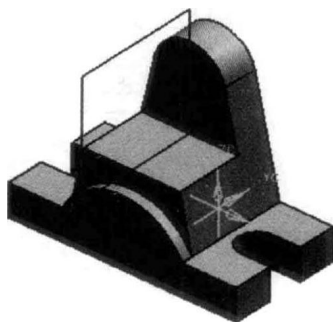


图 1-26 完成的切台实体

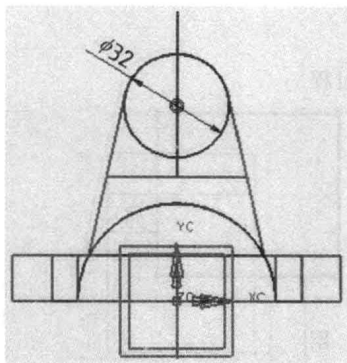


图 1-27 画直径为“32”的圆

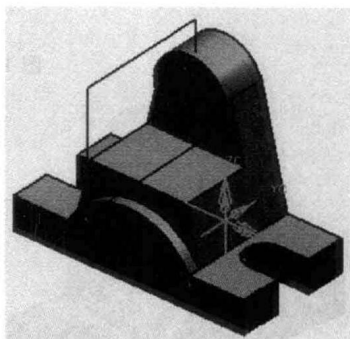


图 1-28 拉伸完成后的圆柱凸缘

至此，固定座需要添加的实体都已经生成。下面要对整个实体模型进行拉伸除料操作，以构建出其他细节特征，如需要生成一个半径为“18”的半圆柱孔和直径分别为“18”、“15”的两个通孔。

### 8. 构建半圆柱孔

这个半圆柱孔的创建，运用“特征操作”工具条上的[孔]命令来完成。选中此工具条上的[孔]命令图标，弹出一个“孔”对话框，在其中设置实体参数，“直径”为“36”，“深度”为“60”（大于50mm即可），其他选项保持默认状态即可，如图 1-29 所示。完成设置后，将光标移到实体的前表面上单击左键确定。此时，会在其上产生一个圆柱体，位置并未确定，如图 1-30 所示。单击对话框上的“应用”按钮，又会弹出一个“定位”对话框，选择上面的第五项[点到点]命令图标，如图 1-31 所示。单击了[点到点]命令后，再次将光标移到前

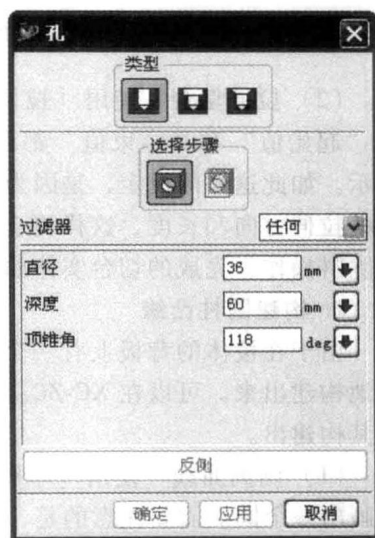


图 1-29 设置“孔”参数

表面的圆弧边界上，单击鼠标左键确定。此时会出现一个“设置圆弧的位置”对话框（图 1-32），单击第二项 [圆弧中心] 命令图标，就完成了孔的最后位置的确定。拉伸出的半圆孔如图 1-33 所示。

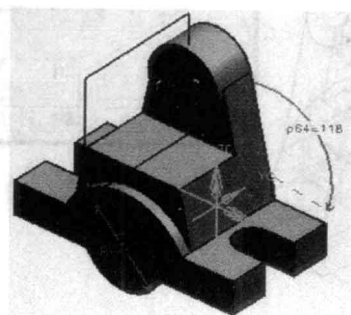


图 1-30 选择实体前表面

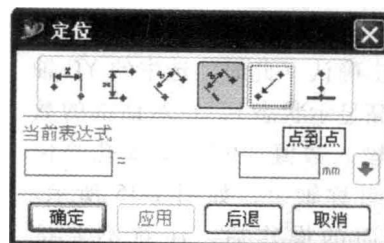


图 1-31 设置“定位”方式

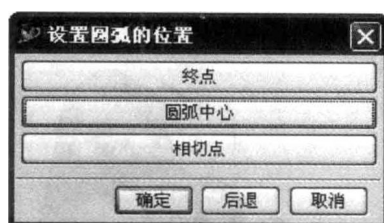


图 1-32 设置“孔”位置参数

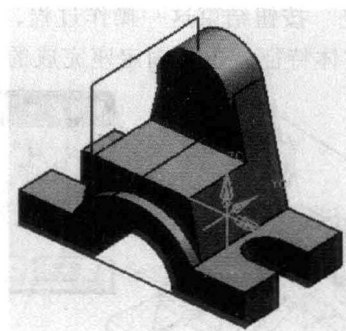


图 1-33 拉伸出的半圆柱孔

### 9. 构建 $\phi 18$ 通孔

$\phi 18$  通孔处于背板的圆柱凸缘表面上，其构建过程与前面所述的相似。

使用“特征操作”工具条的 [孔] 命令，当出现“孔”对话框时，设置实体参数“直径”为“18”，“深度”为“20”（大于 18mm 即可），其他选项保持默认状态不变。完成设置后，将光标移到圆柱凸缘的前表面上单击左键确定。单击对话框上的“应用”按钮，弹出“定位”对话框时，仍然选择上面的第五项 [点到点] 命令图标。再将光标移到小圆柱前表面，并选中圆柱的圆弧边缘，单击鼠标左键确定，又会弹出“设置圆弧的位置”对话框，单击第二项 [圆弧中心] 命令图标，就完成了孔的最后位置的确定。拉伸出的  $\phi 18$  通孔如图 1-34 所示。

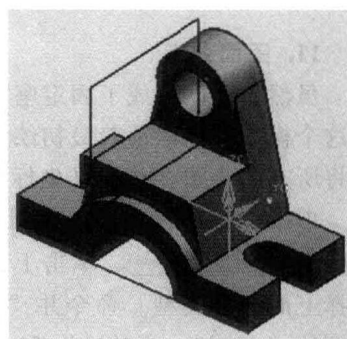


图 1-34 拉伸出的  $\phi 18$  通孔

### 10. 构建 $\phi 15$ 通孔

这个孔的创建过程与方法与前面所述的相似，只是在确定其方位时有所不同，具体操作如下。

仍使用 [孔] 命令。在“孔”对话框上设置参数，“直径”为“15”，“深度”为



“40”（保证通孔即可），其他选项保持默认状态不变。完成设置后，将光标移到切出的平台表面，单击左键确定。单击对话框上的“应用”按钮，弹出“定位”对话框时，选择第四项 [垂直] 命令图标。将光标移到坐标系的 YC 轴上并单击确认（此时，选中的 YC 轴变成高亮显示状态），在对话框的数据栏里输入数值“0”，即此孔是位于水平对称轴上，如图 1-35 所示。完成上面的操作后，注意不要按“确定”或“应用”按钮，接着将光标移到底座前面的棱边上，并单击鼠标左键确定。同时，在数据栏中输入数值“15”，如图 1-36 所示。

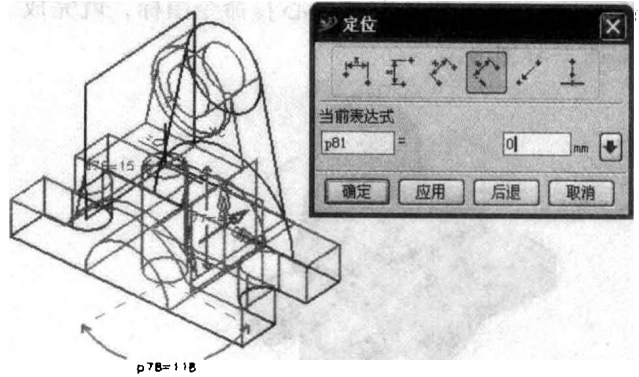


图 1-35 选中 YC 轴，并输入数值“0”

完成上面的操作后，单击“确定”按钮结束这一操作过程，拉伸出  $\phi 15$  通孔如图 1-37 所示，这是固定座完成设计的最后实体特征，也是固定座完成的最后设计结果。

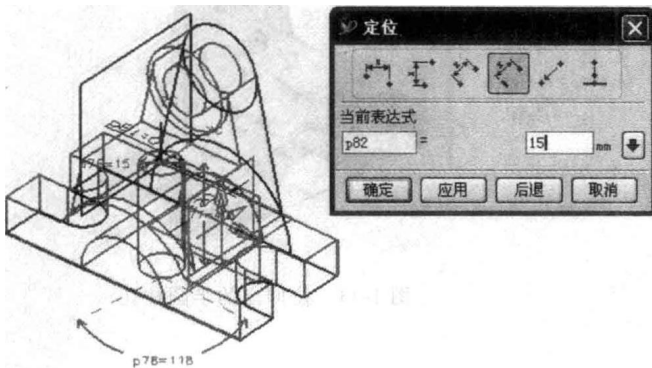


图 1-36 选中底座前棱边，并输入数值 15

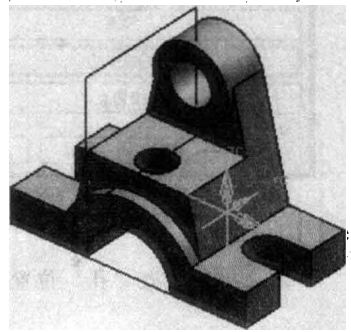


图 1-37 拉伸出  $\phi 15$  通孔

## 11. 图面处理

虽然，前面完成了固定座零件的全部设计，但其图面的效果可能并不令人满意，比如，在这个模型上仍保留着最初绘制的草图痕迹，看起来显得比较乱。我们需要用 [隐藏] 命令将所有的草图、基准（坐标系）等隐藏起来。

单击“菜单栏”的 [编辑] → [隐藏] → [隐藏] 命令或  $\text{Ctrl} + \text{B}$ ，会在界面的左上角弹出工具条  $\left[ \begin{smallmatrix} \text{+} \\ \text{v} \\ \text{x} \end{smallmatrix} \right]$ ，单击上面第一项，又弹出一个“类选择”对话框，如图 1-38 所示。选择上面的 [类型] 命令并“确定”，弹出“根据类型选择”对话框，按住  $\text{Ctrl}$  键同时选择上面的“草图”、“基准”和“CSYS”三个选项后，如图 1-39 所示，单击“确定”按钮，它又返回到“类选择”对话框，在这个对话框上，单击“全选”按钮后，再单击“确定”按钮，系统就会将模型上的草图、基准平面和用户构建的坐标系隐藏起来，其图面效果如图 1-40 所示。

实际上，用户根据不同场合的需要，还可以通过“视图”工具条的“显示状态”的各项命令来对实体模型进行各种效果的显示，如图 1-41 ~ 图 1-44 所示的几种显示状态。至此，