

第 3 章 踏出 Pro/ E 5.0 的第二步

在踏出 Pro/ E 5.0 第一步基础之上，我们再接再厉，学习如何操控模型和选择对象。熟练操控模型也是快速建模的根本，同样熟练的对象选取操作也是在后期建模时有助于提高效率的。

知识要点

- ◆ 模型的操作
- ◆ 选取对象
- ◆ 旋转座椅设计

3.1 模型的操作

模型操作是熟练操作软件的基础，可以很大程度上实现从观察模型到设计模型的整个流程。下面介绍模型操作的基本要领。

3.1.1 模型的显示

在 Pro/E 中，模型的显示方式有 4 种，可以选择【视图】|【显示设置】|【模型显示】菜单命令，弹出【模型显示】对话框，在【模型显示】对话框中进行设置。也可以单击系统工具栏中单击以下按钮来控制。

- 线 ：使隐藏线显示为实线，如图 3-1 所示。
- 隐藏 ：使隐藏线以灰色显示，如图 3-2 所示。
- 无隐藏 ：不显示隐藏线，如图 3-3 所示。
- 着色 ：模型着色显示，如图 3-4 所示。

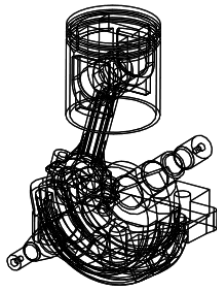


图 3-1 线框

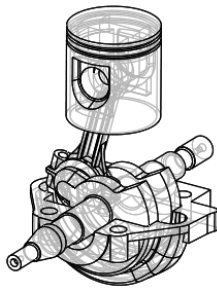


图 3-2 隐藏线

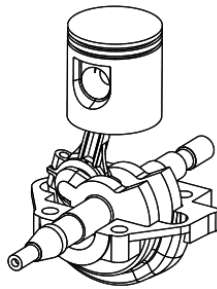


图 3-3 无隐藏线

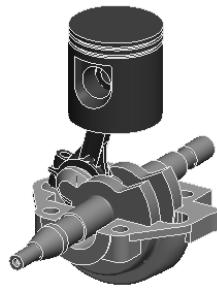


图 3-4 着色

3.1.2 模型观察

为了从不同角度观察模型局部细节，需要放大、缩小、平移和旋转模型。在 Pro/ENGINEER 中，可以用三键鼠标来完成不同的操作。

- 旋转：按住鼠标中键 + 移动鼠标，如图 3-5 所示。
- 平移：按住鼠标中键 + Shift 键 + 移动鼠标，如图 3-6 所示。

资源二维码



百度云盘



360 云盘 访问密码 32dd

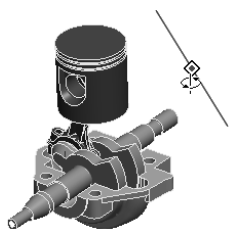


图 3-5 旋转模型

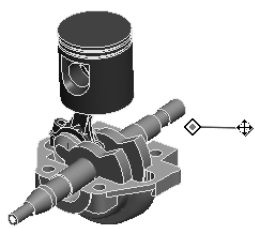


图 3-6 平移模型

- 缩放：按住鼠标中键 + Ctrl 键 + 垂直移动鼠标，如图 3-7 所示。
- 翻转：按住鼠标中键 + Ctrl 键 + 水平移动鼠标，如图 3-8 所示。
- 动态缩放：转动中键滚轮。

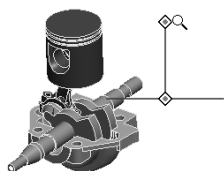


图 3-7 缩放模型

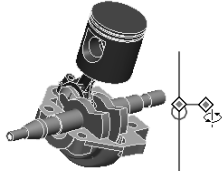


图 3-8 翻转模型

另外，在系统工具栏中还有以下与模型观察相关的按钮，其操作方法非常类似于 AutoCAD 中的相关命令。

- 缩小：缩小模型。
- 放大：窗口放大模型。
- 重新调整：相对屏幕重新调整模型，使其完全显示在绘图窗口。

3.1.3 模型视图

在建模过程中，有时还需要以常用视图显示模型。可以单击上工具栏中的【已命名视图列表】按钮 ，在其下拉列表中选择默认的视图，如图 3-9 所示。包括：标准方向、默认方向、后视图、俯视图、前视图（主视图）、左视图、右视图和仰视图。



图 3-9 已命名视图列表

默认方向就是默认的【标准方向】，也是正等轴侧视图。6 个基本视图和轴侧视图如图 3-10 所示。

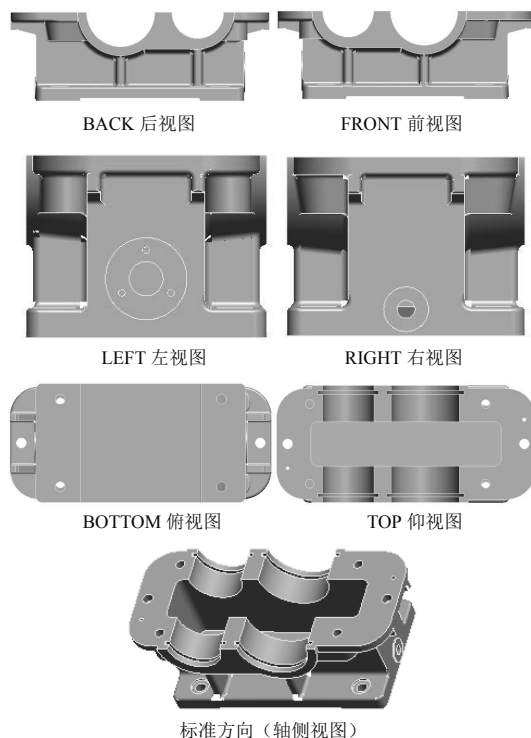


图 3-10 6 个基本视图和轴侧视图

3.1.4 定向视图

除了选择默认的视图，用户还可以根据需要重定向视图。

动手操作——定向视图

操作步骤：

01 打开本例素材模型 3-1.prt，如图 3-11 所示。



图 3-11 打开的模型

02 单击右工具栏中的【平面】按钮 ，打开【基准平面】对话框，选择 RIGHT 基准平面

和 A_2 基准轴作为参照，创建新的基准平面 DTM1，如图 3-12 所示。

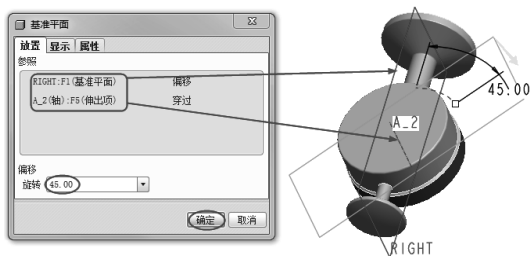


图 3-12 新建基准平面

03 单击上工具栏中的【重定向】按钮，弹出如图 3-13 所示的【方向】对话框和【选取】对话框。



图 3-13 弹出【方向】对话框和【选取】对话框

04 选取 DTM1 基准平面作为参照 1，选取

TOP 基准平面作为参照 2，如图 3-14 所示。

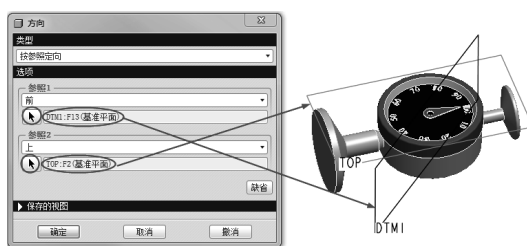


图 3-14 选择参照

05 单击【保存的视图】右三角按钮，在【名称】文本框中输入【自定义】，单击【保存】按钮。最后单击【确定】按钮，模型显示如图 3-15 所示。同时，【自定义】视图保存在视图列表中。



图 3-15 定向视图并保存

3.2 选取对象

选取对象在草绘中经常用到。如选中曲线后可对其进行删除操作，也可对线条进行拖动修改等。

3.2.1 选取首选项

选择菜单栏中的【编辑】|【选取】命令，展开如图 3-16 所示的菜单，从中选择选取的方法。

- 首选项：执行该命令，系统弹出如图 3-17 所示的【选取首选项】对话框，设置是否预选加亮，区域样式。

- ✓ 首选项(P)...
- 取消选取全部(D)
- 依次(O)
- 链(C)
- 所有几何(G)
- 全部(A) Ctrl+Alt+A

图 3-16 选取下拉菜单



图 3-17 【选取首选项】对话框

- 依次：每次选取一个图素；按住 Ctrl 键时，则可选取多个图素；按下鼠标左键拖出一个矩形框，这时框内的图素全被选中。
- 链：选取链的首尾，介于之间的曲线一起被选取。
- 所有几何：选取所有几何元素（不包括标注尺寸、约束）。
- 全部：选取所有项目。

单击草绘工具栏中的【依次】按钮，使其处于按下状态，可用鼠标左键选取要编辑的图素。

3.2.2 选取的方式

Pro/E 中常用的对象有：零件、特征、基准、曲面、曲线、点等，多数操作都要进行对象的选取。

选取的方式有两种：一种是在设计绘图区选取，如图 3-18 所示；另一种是在导航栏的模型树中进行特征的选取，如图 3-19 所示。

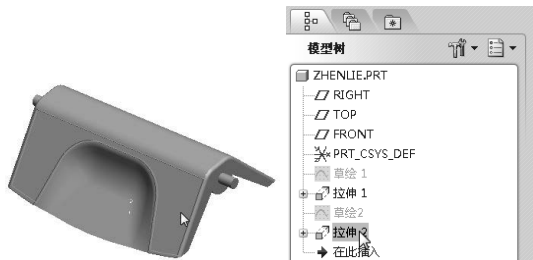


图 3-18 在绘图区
选取对象

图 3-19 在模型树中
选取对象

3.2.3 对象的选取

在绘图区选取对象时，可以选取点、线或面。

曲线的选取包括选择依次链、相切链、曲面链、起止链、目的链等。如图 3-20 所示为曲线的选取。

曲面的选取包括环曲面、种子面和实体曲面。如图 3-21 所示为曲面的选取。

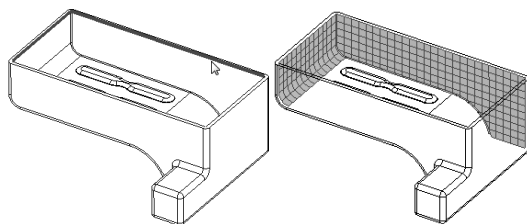


图 3-20 曲线的选取

图 3-21 曲面的选取

动手操作——对象选择

操作步骤：

01 单击【打开】按钮, 打开【3-2.prt】源文件，打开的模型如图 3-22 所示。

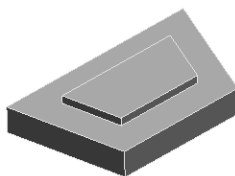


图 3-22 打开的文件

02 在右工具栏中单击【倒圆角】按钮, 打开【倒圆角】操控板。按住 Ctrl 键，在模型上选取 4 条棱边进行倒圆角，然后设置圆角半径为 10，最后单击【确定】按钮, 完成倒圆角操作，如图 3-23 所示。

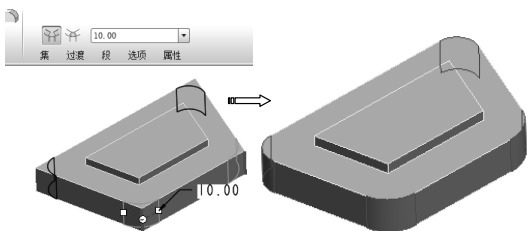


图 3-23 创建圆角

03 使用同样的方法，对凸台上的边倒圆角，倒角半径值为 6.0，如图 3-24 所示。

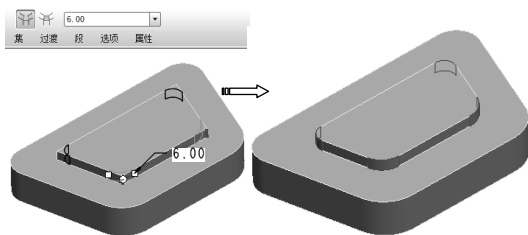


图 3-24 对凸台上的边倒圆角

04 在右工具栏中单击【拔模】按钮，程序弹出【拔模】操控板。单击【参照】按钮，展开【参照】选项卡，激活【拔模曲面】收集器，再按住 Ctrl 键依次选取模型的外轮廓面作为拔模面。

05 激活【拔模枢轴】收集器，然后选取如图 3-25 所示的平面作为枢轴面。在操控板上设置拔模角度为 5，最后单击【确定】按钮，完成拔模。

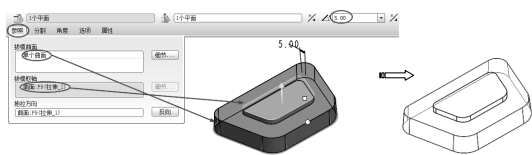


图 3-25 选择拔模面和拔模枢轴并完成拔模

06 在右工具栏中单击【倒圆角】按钮，打开【倒圆角】操控板。在模型中选取如图 3-26 所示的轮廓边链作为倒圆角边，输入圆角半径 3，最后单击【确定】按钮，完成倒圆角操作。

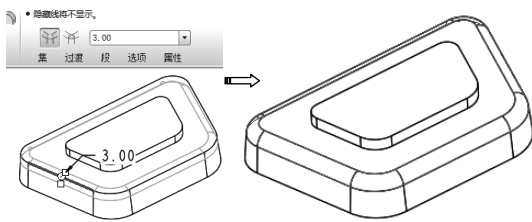


图 3-26 倒圆角操作

07 同理，创建凸台上的圆角特征，如图 3-27 所示。

08 在右工具栏中单击【壳】按钮，将打开【拔

模】操控板。直接选取凸台的上表面作为第一个移除面，然后翻转模型按住 Ctrl 键选取底部的大平面作为第二个移除面，如图 3-28 所示。

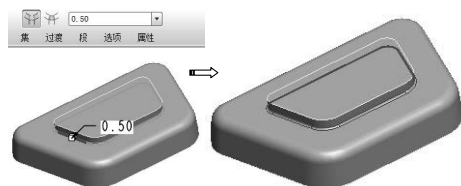


图 3-27 创建圆角

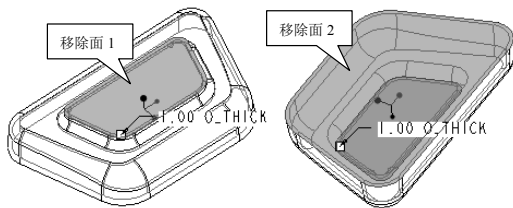


图 3-28 选取两个移除面

09 在绘图区中双击薄壳的厚度值，将其修改为 1.5，按 Enter 键确认，最后按鼠标中键，生成薄壳特征，如图 3-29 所示。

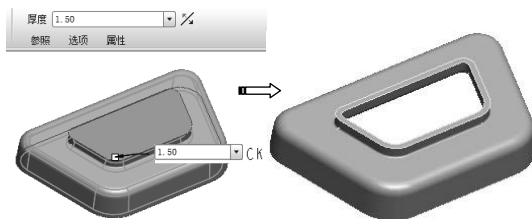


图 3-29 修改壳体厚度后完成操作

10 最后保存当前模型。

3.3 综合实训——旋转座椅设计

◎ 引入文件：无

◎ 结果文件：实训操作 \ 结果文件 \ Ch03 \ zuoyi.prt

◎ 视频文件：视频 \ Ch03 \ 旋转座椅设计.avi

本节中，以一个工业产品——小座椅设计实例，来详解实体建模与直接建模相结合的应用技巧。座椅设计造型如图 3-30 所示。



图 3-30 座椅渲染效果

操作步骤:

01 在主菜单栏选择【文件】|【新建】命令, 打开【新建】对话框, 新建文件名为 zuoyi, 使用公制模板, 然后进入三维建模环境中。

02 首先创建的座垫。在【插入】菜单中依次选取【扫描】|【伸出项】命令, 程序弹出【扫描轨迹】菜单管理器, 选取【草绘轨迹】命令, 程序弹出【设置草绘平面】菜单管理器, 选择 FRONT 标准基准平面作为草绘平面, 在【方向】菜单管理器中选择【确定】命令, 以程序默认设置方式放置草绘平面。

03 在二维草绘模式中绘制草绘剖面, 绘制完成后在随后弹出的【属性】菜单管理器中选择【添加内表面】选项, 然后选择【完成】命令进入草绘模式中绘制扫描截面, 如图 3-31 所示。

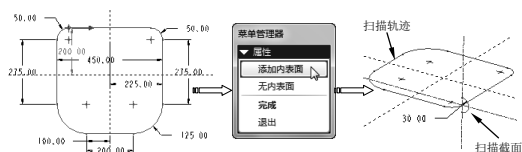


图 3-31 绘制扫描轨迹和扫描截面

04 当所有元素都定义完成后, 单击【模型参数】对话框中的【应用】按钮结束坐垫的创建, 如图 3-32 所示。

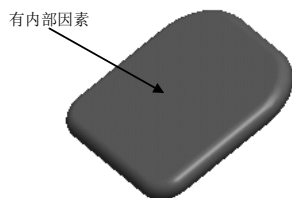


图 3-32 坐垫

05 在菜单栏选择【插入】|【扫描】|【伸出项】命令, 弹出【扫描轨迹】菜单管理器。选取【草绘轨迹】命令, 程序弹出【设置草绘平面】菜单管理器, 选择 RIGHT 标准基准平面作为草绘平面, 在【方向】菜单管理器中选择【确定】命令, 以程序默认设置方式放置草绘平面, 绘制椅靠支架的扫描轨迹, 如图 3-33 所示。

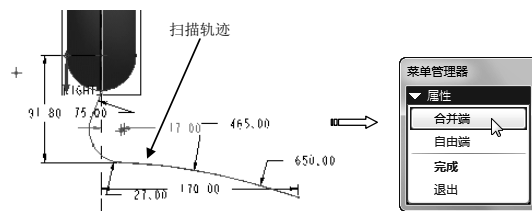


图 3-33 绘制开放的扫描轨迹

06 绘制封闭的扫描截面, 然后在对话框中单击【确定】按钮, 完成椅靠支架的创建, 如图 3-34 所示。

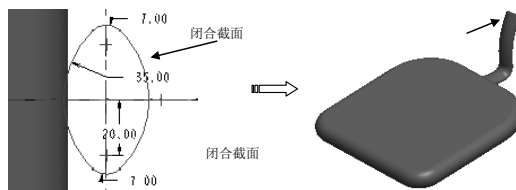


图 3-34 椅靠支架

07 单击【拉伸】工具按钮 , 在操控板上选择【放置】|【定义】命令, 程序弹出【草绘】对话框, 选取 RIGHT 标准基准平面作为草绘平面, 使用程序默认设置参照和方向设置, 单击【草绘】按钮进入二维草绘模式, 绘制座椅靠背剖面, 如图 3-35 所示。

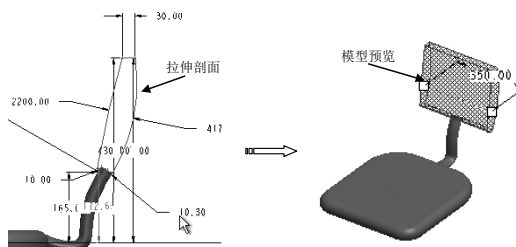


图 3-35 椅靠剖面绘制

08 在操控板【深度设置工具栏】选项卡中单

击【两侧拉伸】按钮, 输入拉伸值 350, 预览无误后单击【应用】按钮, 结束椅靠的创建。并对靠背棱角进行倒角, 倒角值为 100, 如图 3-36 所示。



图 3-36 椅靠

09 在【插入】菜单中依次选取【扫描】|【伸出项】命令, 程序弹出【扫描轨迹】菜单管理器, 选择【草绘轨迹】命令, 程序弹出【设置草绘平面】菜单管理器, 选择 RIGHT 标准基准平面为草绘平面, 在【方向】菜单管理器中选择【正向】命令, 以程序默认设置方式放置草绘平面, 进入二维草绘模式绘制如图 3-37 所示的扫描轨迹。

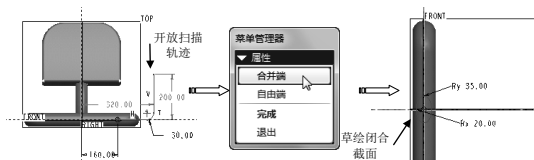


图 3-37 绘制座椅扶手扫描截面

10 预览无误后, 单击【应用】按钮结束座椅扶手部分构件的创建, 如图 3-38 所示。

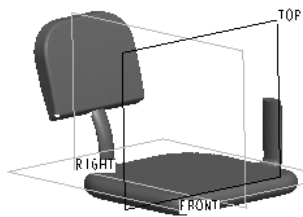


图 3-38 创建的扶手部分构件

11 单击工具栏中的【基准平面】按钮, 弹出【草绘平面】对话框, 在绘图区中直接选取 RIGHT 为新基准平面的参照, 并偏移 320。在【草绘平面】对话框中单击【确定】

按钮完成新基准平面的创建, 如图 3-39 所示。



图 3-39 新建基准平面 DTM1

12 在菜单栏中选择【插入】|【扫描】|【伸出项】命令, 程序弹出【扫描轨迹】菜单管理器, 选取【草绘轨迹】命令, 程序弹出【设置草绘平面】菜单管理器, 选择新建基准平面 DTM1 为草绘平面, 在【方向】菜单管理器中选择【确定】命令, 以程序默认设置方式放置草绘平面, 绘制如图 3-40 所示的扫描轨迹和扫描截面。

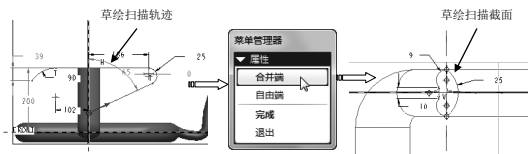


图 3-40 绘制的扫描轨迹和扫描截面

13 预览无误后, 单击【确定】按钮结束座椅左边扶手的创建, 如图 3-41 所示。

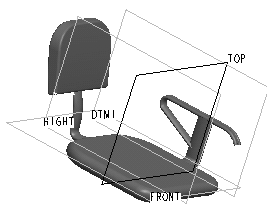


图 3-41 创建的左边扶手

14 镜像复制特征, 在绘图区中选取整个左边扶手构件, 然后在【编辑】菜单中选择【镜像】命令, 程序提示要选取镜像参照平面, 选择 RIGHT 作为镜像平面, 单击【应用】按钮, 完成实体特征的镜像创建, 如图 3-42 所示。

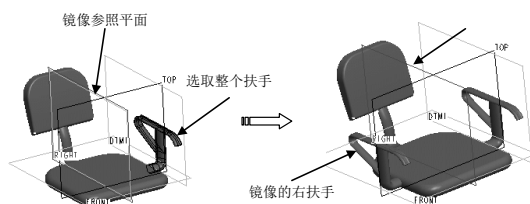


图 3-42 镜像右边扶手

图 3-43 座椅底座

图 3-44 座椅渲染效果

3.4 课后习题

1. 设计连接板零件

创建如图 3-45 所示的连接板零件。

练习内容及步骤如下:

- (1) 创建拉伸特征。
- (2) 创建轮廓筋。
- (3) 创建孔。

2. 设计管路模型

创建如图 3-46 所示的管路模型。

练习内容及步骤如下:

- (1) 创建拉伸特征。
- (2) 创建两个孔特征。
- (3) 创建基准点。
- (4) 创建基准平面。
- (5) 创建管道特征。



图 3-45 孔特征创建



图 3-46 管道特征创建

[illegible]