


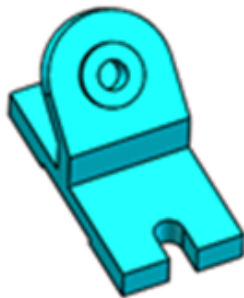
# 零件设计技术

零件的建模过程，可以认为是特征的建立和特征的管理过程。特征的建立不是特征简单相加，特征间存在父子关系。特征重建时进行的计算以现有的特征为基础，因此特征的先后顺序对模型建立有影响。对特征进行压缩，可以在图形区域不显示，并且重建模型中可以忽略被压缩的特征。

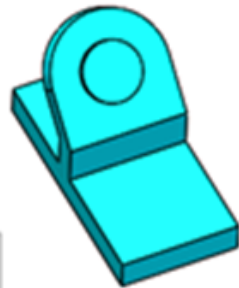
## 5.1.1 特征退回

打开光盘中的练习文件“5-1.SLDPRT”，该零件【FeatureManager设计树】和图形区域的模型如左图所示。

当鼠标移动到【退回控制棒】上以后，鼠标指针变成【手】形状，单击鼠标右键，系统弹出如中图中所示的快捷菜单。选择【退回到前】，或者按住鼠标左键。上下拖动【退回控制棒】，可以将零件退回到不同特征之前。移动【退回控制棒】到【凸台-拉伸3】特征前的【FeatureManager设计树】和图形区域的模型如右图所示。





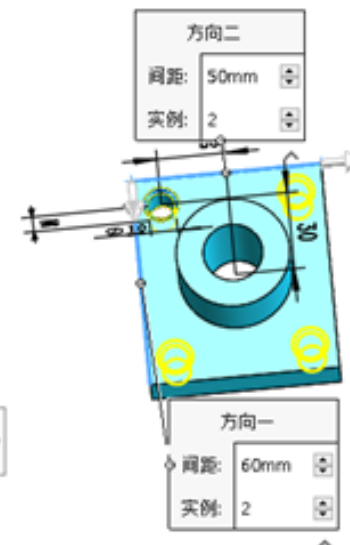
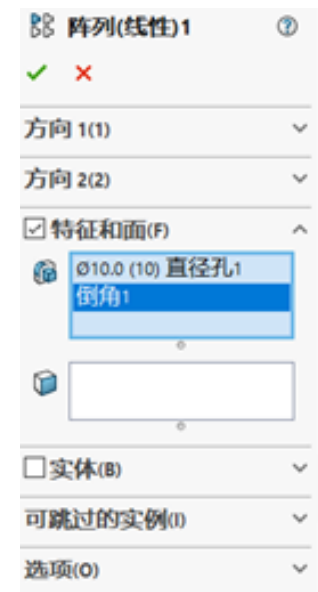
向前推进 (C)  
退回到前 (D)  
退回到尾 (E)  
文档属性... (F)  
隐藏/显示树项目... (G)  
折叠项目 (H)  
自定义菜单 (M)



## 5.1.2 插入特征

具体操作如下：

- (1) 将零件特征退回到“阵列(线性)1”之前，如上图所示。
- (2) 添加【倒角】特征，则【倒角】特征被插入到“ $\varnothing 10.0$  (10) 直径孔1”之后，“阵列(线性)1”之前。单击【特征】选项卡中的【倒角】按钮，系统弹出【倒角】属性管理器。【距离】选项输入“1.5”，选取孔的边缘，单击【确定】按钮。
- (3) 拖动【退回控制棒】到最后，释放零件退回状态。
- (4) 在【FeatureManager设计树】中选择“阵列(线性)1”，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【编辑特征】命令，系统弹出如下图所示的【阵列(线性)1】属性管理器，激活【要阵列的特征】列表框，选择“倒角1”特征，【倒角】特征被添加到【要阵列的特征】列表框中，保持其他的阵列特征参数，确定阵列特征定义。
- (5) 修改阵列特征定义后，阵列的内容包括倒角特征。

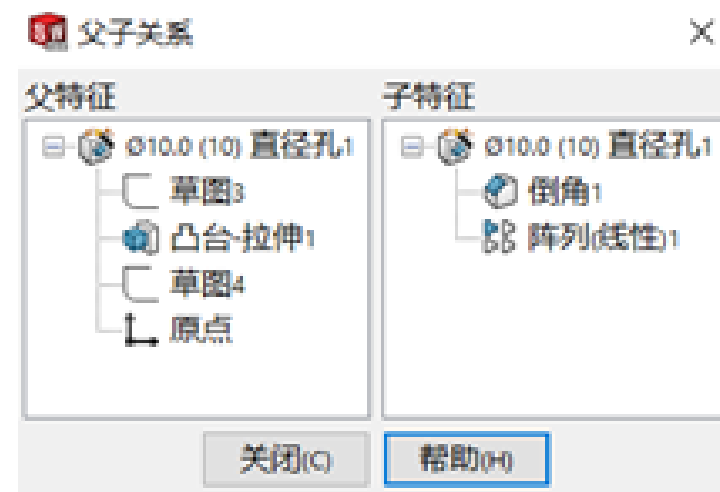


### 5.1.3 查看父子关系

父特征是其它特征所依赖的现有特征。父/子关系具有以下特点：

- (1) 只能查看父子关系而不能进行编辑；
- (2) 不能将子特征重新排序在其父特征之前。

查看父/子关系具体操作如下：在征管理器设计树或图形区域中，选择某个特征，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【父子关系】命令，系统弹出如右图所示的【父子关系】对话框，对话框中可查看该特征的父特征和子特征。



### 1. 压缩特征

压缩特征的具体操作如下：

(1) 在【FeatureManager设计树】中选择要压缩的特征，或在绘图区选择要压缩的特征的一个面。

(2) 选择【编辑】|【压缩】菜单命令或者单击【特征】选项卡中的【压缩】按钮，或者在【FeatureManager设计树】中，单击鼠标右键，然后在快捷菜单中选择【压缩】命令。

### 2. 解除压缩

解除压缩的具体操作如下：



在【FeatureManager设计树】中选择被压缩的特征。

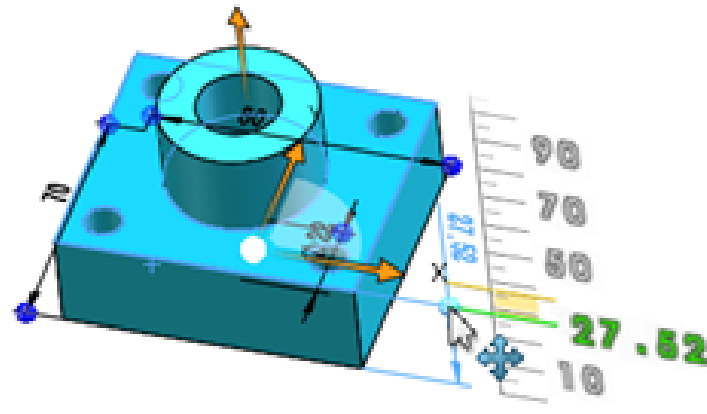
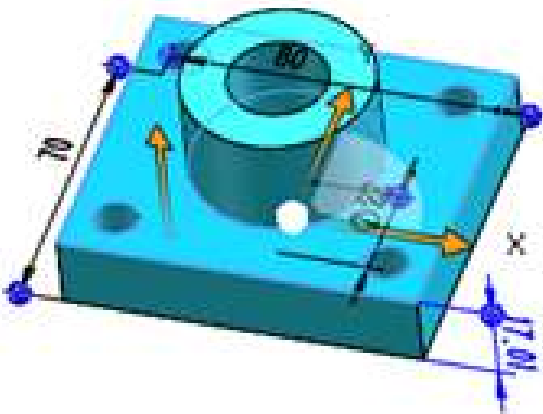
单击【特征】选项卡中的【解除压缩】按钮，或者选择【编辑】|【解除压缩】菜单命令，或者在【FeatureManager设计树】中，右击需解除压缩的特征，然后在快捷菜单中选择【解除压缩】命令。

## 5.1.4 特征状态的压缩与解除压缩

### 3. Instant3D

动态编辑特征的具体操作步骤如下：





- (1) 单击【特征】选项卡中的【Instant3D】按钮，开始动态编辑特征操作
- (2) 单击【FeatureManager设计树】中的【拉伸1】作为要编辑的特征，视图中该特征显示如左图所示，同时，出现该特征的修改控标。
- (3) 拖动拉伸深度尺寸“16”的控标，屏幕上出现标尺，如右图所示，使用屏幕上的标尺可以精确的修改特征尺寸和草图尺寸。
- (4) 尺寸修改完后，单击【特征】选项卡中的【Instant3D】按钮，退出Instant3D特征操作。





### 1. 查找模型重建错误


SOLIDWORKS对于有错误的零件和特征均有明显的提示。常见的重建模型错误，如表所示。

图标	说明
	表示模型有错。此图标出现在特征管理设计树顶层的文件名称上，以及包含错误的特征上。
	表示特征有错。此图标出现在特征管理设计树中的特征名称上。
	表示所指明的节下的警告。此图标出现在特征管理设计树顶层的文件名称上，以及特征管理设计树中其子特征产生此错误的父特征上。
	表示特征警告。此图标出现在特征管理设计树中产生此警告的特定特征上。

### 2. 编辑草图

所谓编辑草图，就是在零件设计完成以后，如果认为其中的某个特征不合适还可以对零件的草图进行编辑和修改。



编辑草图具体操作过程如下：

- (1) 在【FeatureManager设计树】中选中需要进行修改的特征。
- (2) 单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【编辑草图】 命令。
- (3) 系统自动回到该特征的草图状态，这时就可以根据需要对草图进行编辑和修改。
- (4) 修改完成以后，执行【标准】工具栏中的【重建模型】按钮 即可。

### 3. 编辑特征

同样可以通过【编辑特征】的方法来修改特征的定义数据。方法和【编辑草图】有些类似。

编辑特征具体操作过程如下：

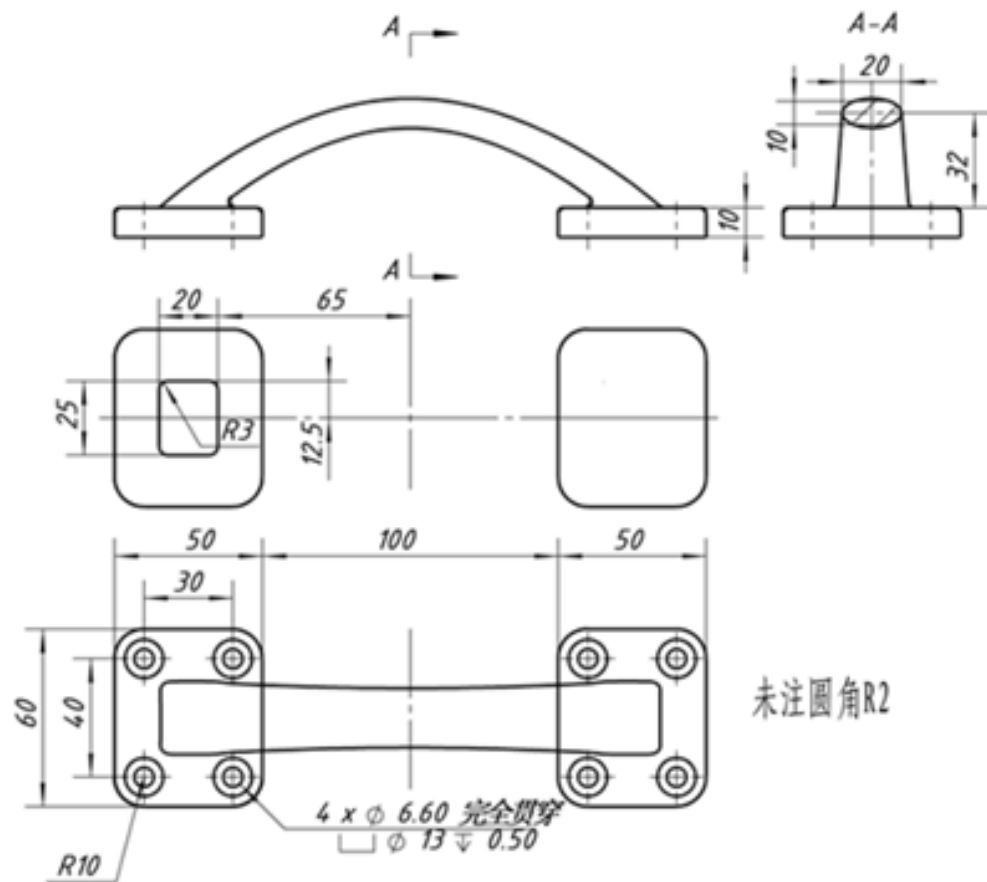
- (1) 在【FeatureManager设计树】中选中需要进行修改的特征。
- (2) 单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择【编辑特征】命令。或者直接在零件上选取特征并单击鼠标右键，系统弹出类似的快捷菜单，并选择【编辑特征】命令。
- (3) 在屏幕的左边会出现与该特征对应的参数定义对话框，根据需要对其中的参数进行修改。
- (4) 单击在属性管理器的上部的【确定】按钮。

当零件为多实体零件时，在特征设计树中会包含有一个【**实体**】文件夹。在该文件夹后括号内的数字表示实体的数量，文件夹下包含了零件的所有实体，实体的名称为系统默认，即添加到实体上最后一个特征的名称，用户可以最后修改实体的名称。如果零件是一个单独的实体时，特征设计树中就没有的【**实体**】文件夹。

建立多实体零件最直接的方法是，在特征操作中不勾选【**合并结果**】选项，这样一个零件就可以形成多个实体，但【**合并结果**】选项对零件的第一个特征无效。

## 5.2.1 桥接

桥接是生成连接多个实体的实体，在多实体环境中经常使用的技术。利用桥接技术来连接两个或多个实体，从而使多个实体合并成单一实体。下面以右图所示的“把手”图纸型为例，说明桥接技术在零件建模过程中的应用。具体的操作过程可以参照本书的教学视频。

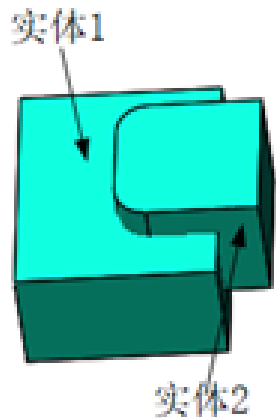


利用局部操作技术可以单独的处理多实体零件的某一个实体，而不影响其他实体。局部操作常用于需要抽壳的零件建模过程中。若在抽壳特征前的其他特征操作中勾选了【合并结果】复选框，那么抽壳特征将影响到零件的所有特征，而有些特征不需要抽壳，这就与设计意图相矛盾。利用多实体局部操作技术可以解决这一矛盾，其方法是在其他特征操作过程中不勾选【合并结果】复选框，抽壳后通过【组合】命令把多个实体合并成一个实体。

## 5.2.3 组合实体

### 1. 添加

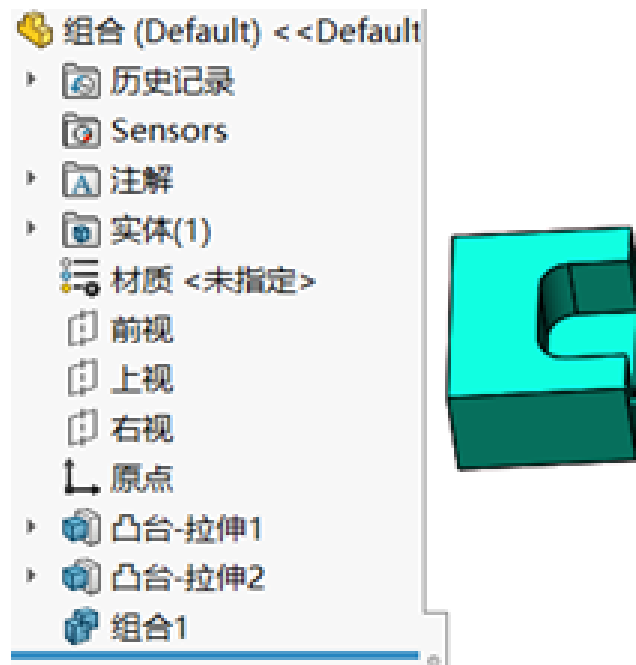
添加是合并多个实体的体积以形成单一实体，组合后模型形状不变。如左图所示的模型是通过两次拉伸实生成，拉伸时不勾选【合并结果】复选框，特征设计树中的【实体】文件夹包含有两个个独立实体。选择【插入】|【特征】|【组合】菜单命令或者单击【特征】选项卡中的【组合】按钮，系统弹出如中图所示的【组合】属性管理器，【操作类型】选项选择【添加】，在图形区中选择两个实体，单击【确定】按钮，完成组合实体操作，如右图所示。此时特征设计树中【实体】文件夹隐藏，说明轴已组合成为单一实体零件。



## 5.2.3 组合实体

### 2. 删减

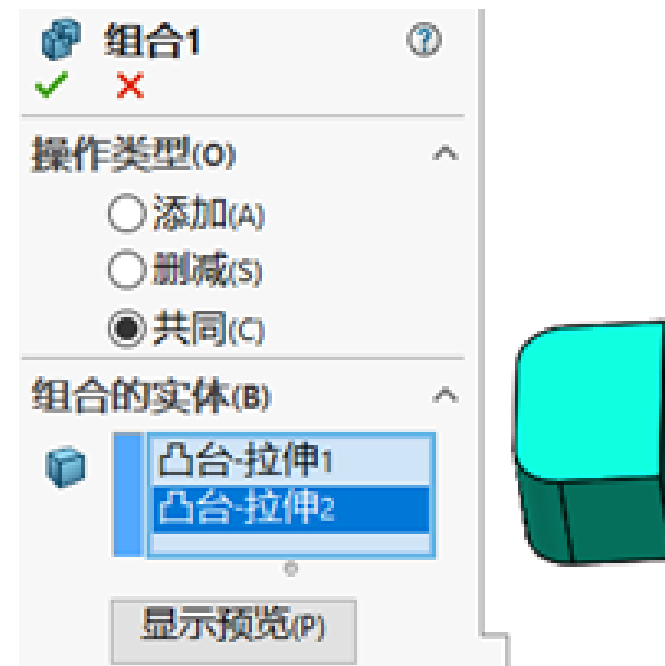
删减是在合并多个实体时，指定一个实体为主要实体，其他实体及它们与主要实体重叠的部分都将被删除，从而形成单一实体。使用【拉伸凸台/基体】命令生成两个独立的实体，在生成第二个实体时不勾选【合并结果】复选框。选择菜单栏【插入】|【特征】|【组合】菜单命令或者单击【特征】选项卡中的【组合】按钮，系统弹出【组合1】属性管理器，【操作类型】选项选择【删减】，【主要实体】选择较大的实体1，【减除的实体】选择实体2，单击【确定】按钮，完成组合实体操作，如下图所示。





### 3. 共同

共同是在合并多个实体时，保留所选实体中的重叠部分，以形成单一实体，这种组合方式也称为【重合】。此操作类型与【删减】操作类型得到相反的结果。右图的属性管理器中若选择操作类型为【共同】时，结果如右图所示。



工具实体技术是利用插入零件的方法，在当前处于激活状态的零件中插入一个新零件，该新零件将作为【工具】使用，用于添加或删除当前零件的某一部分。工具实体技术常用于生成复杂的零件模型，利用该技术可以将复杂的形状添加到当前的零件模型中。插入的新零件在当前零件中只作为一个实体使用，但它与当前零件之间已存在一个外部关联，只要插入的新零件的源文件模型发生变化，当前的零件模型也会随之改变

在SOLIDWORKS中可以将多实体零件中的一个或多个实体保存为独立的零件。当把多实体零件中的实体保存为单独的零件后，可以通过【生成装配体】命令从多实体零件自动生成装配体。SOLIDWORKS提供了多种工具把多实体零件生成新零件和装配体，这些工具各有特点。这里主要介绍分割零件为多实体，然后保存实体为单独的零件，再生成装配体。这种方法常用于具有上、下盖的零件的设计，下面以“笔筒”为例进行说明。具体的操作过程可以参照本书的教学视频。

在应用SOLIDWORKS进行产品设计的过程中，熟练的掌握SOLIDWORKS提供的某些特殊工具和设计方法，有助于提高我们的建模速度和建模的准确性。建模过程中使用链接数值和方程式命令，在修改模型参数时，就可以减少很多不必要的重复操作，而且保证修改参数的准确性。

### 5.3.1 链接数值

【链接数值】是在模型中为多个尺寸指定相同的名称，而使它们的尺寸值保持一致，当改变它们中的任何一个尺寸值时，其它与之有相同名称的尺寸也发生改变。如在建模过程中，为多个具有相同直径的圆角添加链接数值，只要任意改变一个圆角的直径，它就成为驱动尺寸，驱动其它圆角的直径发生相应的变化，而不需要一一去修改圆角的尺寸，这样提高了设计效率。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/266214105034011013>