

基准平面



使用此命令可创建基准平面、平面参考特征。

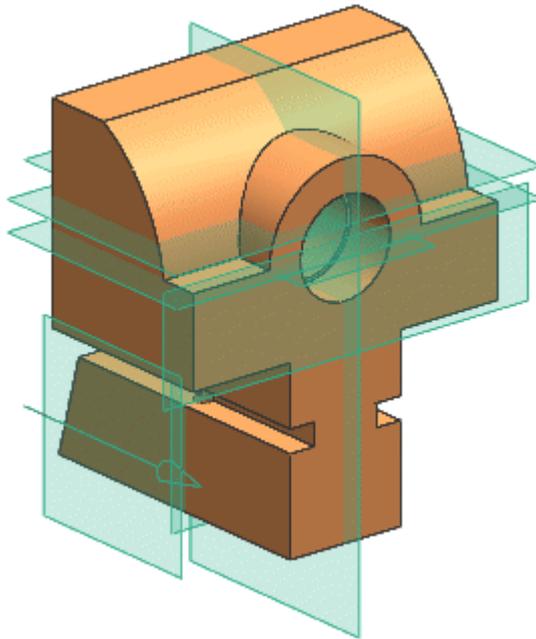
当创建其他特征（如与目标实体的面呈某个角度的扫掠体和特征）时，可将基准平面用作辅助。

基准平面有两种：相对的和固定的。

- 相对基准平面，其参考曲线、面、边、点和其他基准。
- 固定基准平面，不参考其他几何体。

注释：

请参见[两种基准平面](#)获取详细信息。



常见特征构造过程中使用的基准平面

位于何处？

特征操作工具条→基准平面



插入→基准/点→基准平面

右键单击有效对象的基准平面

基准平面选项

[概述](#) [如何](#) [相关主题](#)

注释:

有关此处未讨论的常见选项，请参见[常见对话框选项](#)。

提示:

可以右键单击调整大小的手柄、方向箭头和点，以选择下面显示的许多选项。

类型

平面类型是用于创建平面的构造方法。可以从**类型**选项列表中选择平面类型，或单击位于该选项列表下方的常用平面类型方法快捷按钮之一。如果使用默认**自动判断**平面类型，则可选择一个或多个对象，并根据所选对象而自动判断平面。

编辑基准平面时，可以更改其类型、定义对象和关联状态。

单击以下链接可获取每种平面**类型**的相关详细信息：

-  [自动判断](#) — 根据选定对象来确定平面。
-  [点和方向](#) — 根据一点和指定方向创建平面。
-  [曲线上](#) — 在曲线或边上的位置处创建平面。
-  [以一定距离](#) — 创建一个与一个平的面或其他基准平面平行且相距指定距离的基准平面。
-  [YC-ZC 平面](#) — 在工作坐标系 (WCS) 或绝对坐标系 (ABS) 的 YC-ZC 平面上创建固定基准平面。
-  [XC-ZC 平面](#) — 在 WCS 或 ABS 的 XC-ZC 平面上创建固定基准平面。
-  [XC-YC 平面](#) — 在 WCS 或 ABS 的 XC-YC 平面上创建固定基准平面。
-  [成一角度](#) — 按照与选定平面对象所呈的特定角度创建平面。
-  [平分线](#) — 在两个选定的平的面或平面的中间位置创建平面。如果输入平面互相呈一角度，则以平分角度放置平面。

-  **曲线和点** — 使用点、直线、平的边、基准轴或平的面的各种组合来创建平面（例如，三个点、一个点和一条曲线等）。
-  **两条直线** — 使用任两条直线、线性边、面轴或基准轴的组合来创建平面。
-  **相切** — 创建一个非平的曲面以及第二个选定对象（可选）相切的基准平面。
-  **通过对象** — 创建包含选定平面对象的基准平面。
-  **视图平面** — 创建平行于视图平面并穿过 ACS 原点的固定基准平面。
- 系数** — 通过在方程式 $Ax + By + Cz = D$ 中使用系数 A 、 B 、 C 和 D 指定方程式来创建固定基准平面。 A 、 B 、和 C 定义平面法向的方向。 D 与平面和 CSYS 原点的距离有关 ($= D/\text{SQRT}[A^2+B^2+C^2]$)。
- 固定** — 仅当编辑基准平面时可用。

使用 **YC-ZC 平面**、**XC-ZC 平面**、**XC-YC 平面**或**系数**类型创建的任何基准平面，或未选中**关联**复选框时使用的任何其他相对类型，在编辑过程中全部显示为**固定**类型。

在编辑过程中，可以通过更改**类型**、重新定义其父几何体并选中**关联**复选框来将固定基准平面更改为相对基准平面。

也可以进行反向，将相对基准平面更改为固定类型，方法是：选择**固定**类型或清除**关联**复选框。

平面方位



在存在多个合法解时出现。

备选解

用于在可能的不同平面解之间切换。还可以使用 **Page Down** 和 **Page Up** 键在备选解之间进行切换。有关详细信息，请参阅[备选解](#)。



将平面法向反向。您还可以执行以下操作：

- 右键单击法向方向箭头，然后选择**反向**。
- 双击法向方向箭头。

反转平面法向

平面预览始终在其中心处显示箭头，该箭头指向平面法向的方向。

对于所有**类型**均通用。

设置

关联

对于所有非**固定类型**的基准平面都可用。

对于基准平面，使基准平面**关联**而非**固定**，以便它与其父特征在上参数**关联**。

相关联的基准平面特征在**部件导航器**中以名称**基准平面**而出现。



固定 — 如果清除**关联**复选框，则基准平面将为固定的而非相关联的。如果以后编辑非关联基准平面，则无论创建它时使用的是何种类型，它都在**类型**列表中显示为**固定**。

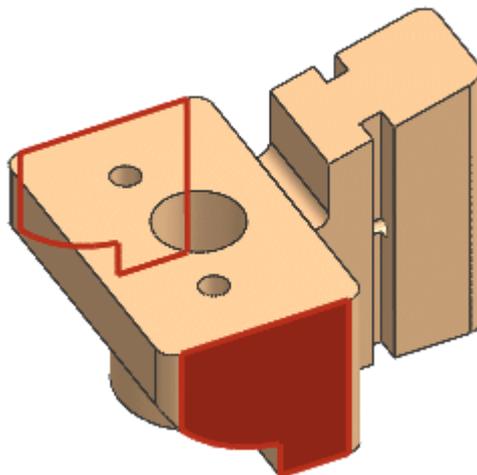
非关联基准平面特征在**部件导航器**中以名称**固定基准平面**而出现。

自动判断基准平面

本示例说明如何创建自动判断的基准平面：首先选择对象，然后使用几种方法之一启动**基准平面**命令。也可以自动判断基准平面，方法是：首先启动**基准平面**命令，然后选择对象。

1. 通过选择一个或多个曲线、边、面、平面、点、基准平面或基准 **CSYS** 分量以作为新基准的基础，开始自动判断的基准平面。设置选择条上的**类型过滤器**，以帮助您仅选择需要的对象。

在下例中，选择了两个面。

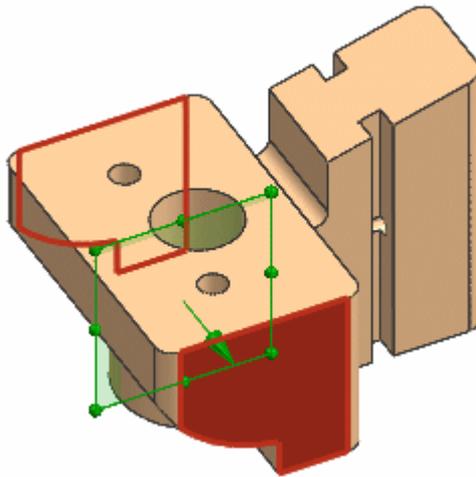


选定的两个面

选择对象后，执行以下操作之一：

- 在**特征操作**工具条上，单击**基准平面** 。
- 选择**插入**→**基准/点**→**基准平面**。
- 右键单击一个选定的对象，然后选择**基准平面**。请注意，此方法不一定适用于选定对象的所有组合。

软件打开**基准平面**对话框，根据选定的对象确定要使用哪种**类型**，并在图形窗口中显示最可能解的预览。



自动判断的平分平面预览

注释：

也可以自动判断基准平面，方法是：首先打开**基准平面**对话框，然后选择对象。

2. （可选）如果您需要的基准平面需要其他对象（或者如果它不是您需要的**类型**）：
 - 选择附加对象。
 - 按住 **Shift** 并右键单击以取消选择对象。
 - 更改为其他基准平面**类型**，支持对象和您要创建的基准的类型。

在所有情况下，软件会使用其他类型（如有必要）尝试自动判断一个新基准平面。预览在您更改对象和类型时更新。

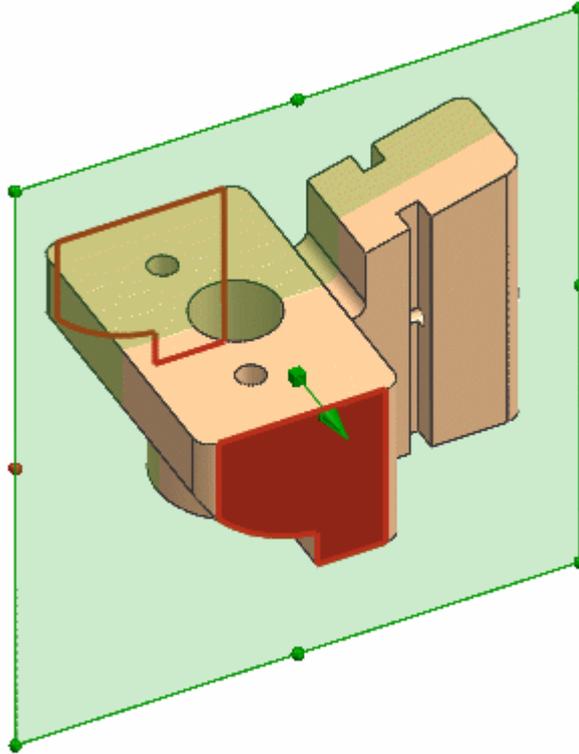
注释：

如果软件未能自动判断基准平面的预览，或者如果它不是您需要的平面，选择其他**类型**方法，或更改选定对象。

3. （可选）也可以执行以下操作：

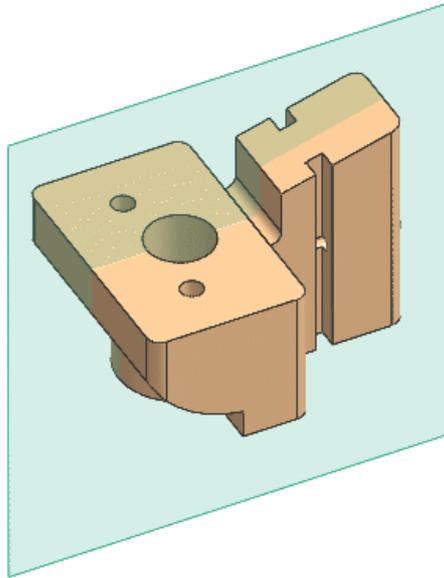
- 要更改预览基准的任何可用参数，请拖动其手柄，或者在屏显输入框或**基准平面**对话框的合适选项框中输入值。
- 要调整基准平面的大小，可使用[调整和重新调整基准平面的大小](#)中描述的方法。

下图说明如何通过拖动调整大小的手柄重新调整预览基准平面的大小。



拖动调整大小的手柄，重新调整基准平面的大小。

4. 单击**确定**或**应用**，创建基准平面。

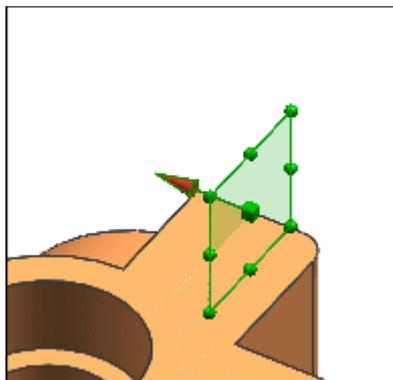


最终基准平面

使用一个点和一个方向创建基准平面

1. 在**特征操作**工具条上，单击**基准平面** 。**基准平面**对话框即会显示。
2. 在**类型**组中，选择**点和方向** 。**指定点**  会变为活动状态。
3. 选择定义点的一个点或对象。**点构造器**  和“捕捉点”选项也可用，可帮助您定义点。

基准平面的预览将会显示，它使用选定对象的方向作为默认平面法向方向。

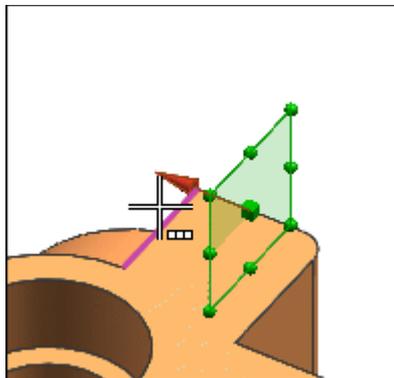


曲线上选定点的预览显示

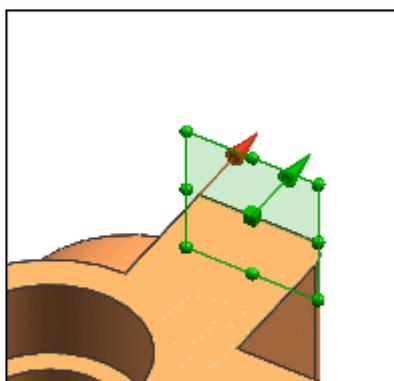
4. （可选）要更改方向，可选择需要其法向方向的对象。

指定**矢量**选项、**自动判断的矢量方法**  应该已经处于活动状态。可以从选项列表中

选择其他矢量方法，或单击**矢量构造器**  以定义一个新方向。



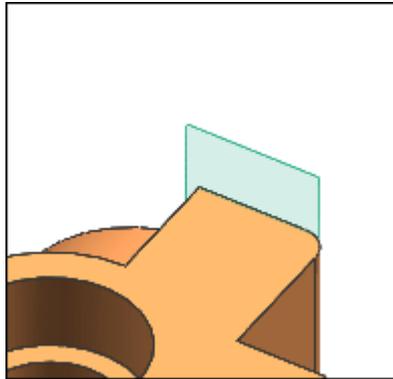
选定边定义一个新方向



新方向的预览

5. (可选) 如果需要其他点，则执行以下操作之一：
 - 在**通过点**组中，单击**指定点**  并单击一个新捕捉点位置。
 - 将当前点拖动到新的捕捉点位置。
 - 选择当前点，然后选择一个新的捕捉点位置。
6. (可选) 要反转方向矢量，可执行以下操作之一：
 - 在**法向方向**组中，单击**反向** 。
 - 右键单击方向手柄，然后选择**反向**。
 - 双击方向手柄。

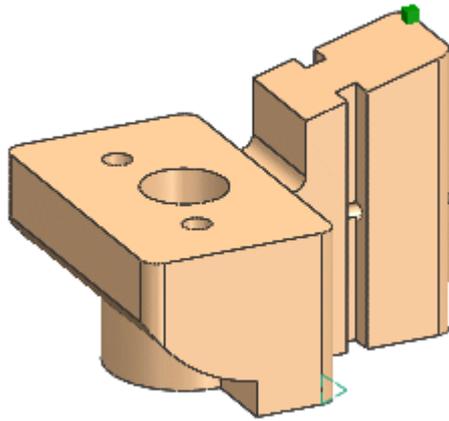
7. （可选）要调整基准平面的大小，可使用[调整和重新调整基准平面的大小](#)中描述的方法。
8. 单击**确定**或**应用**，创建基准平面。



新建的基准平面

通过三个点创建基准平面

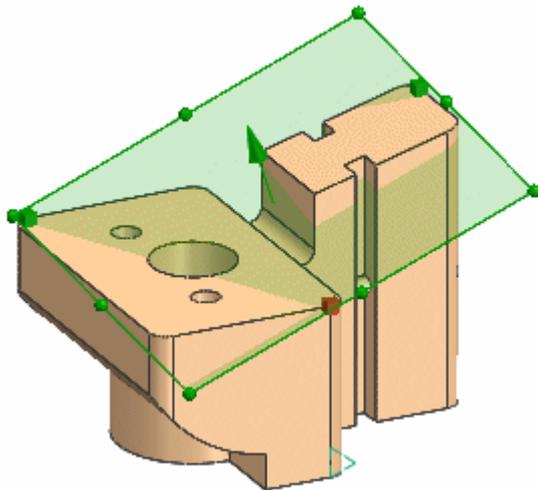
1. 在**特征操作**工具条上，单击**基准平面** 。**基准平面**对话框即会显示。
2. 在**类型**组中，选择**曲线和点**。**选择对象**  变为活动状态。
3. 在**曲线和点**子类型组中，从子类型选项列表中选择三点。**指定点**  会变为活动状态。
4. 指定第一个点。“捕捉点”和**点构造器**  可用于帮助您定义该点。
第二个点的**指定点**  会变为活动状态。



选定的第一个点

5. 对第二点和第三个点重复以上步骤。

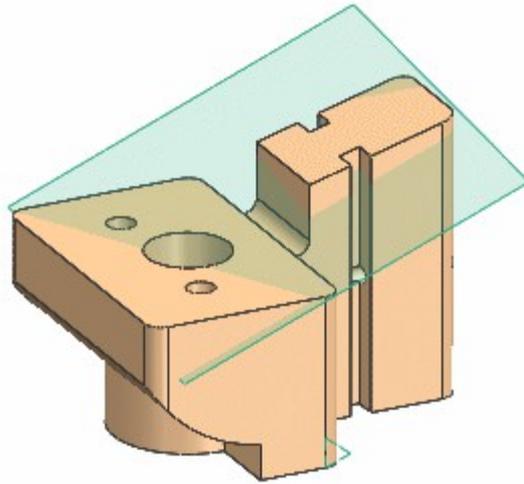
经过全部三个点的基准平面的预览将会显示。



3点基准平面的预览

6. 要更改预览的基准平面，请重新指定点。您可以：
 - 拖动点到新的捕捉点位置。
 - 选择点，然后选择新的捕捉点位置。
 - 在对话框中为要更改的点选择**指定点**选项，然后选择一个新的捕捉点位置。
7. （可选）可以执行以下操作：
 - 要将平面方向反向，请执行以下操作之一：
 - 单击对话框中**法线方位**组中的**反转平面法向** 。

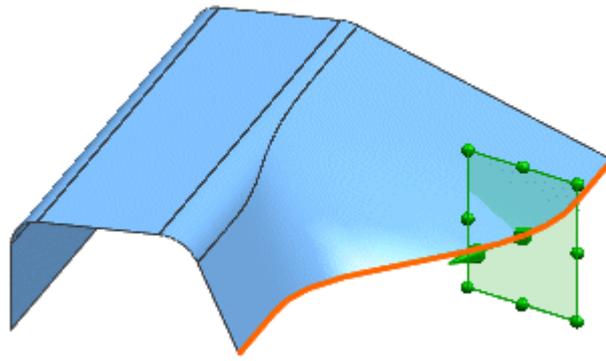
- 在方向手柄上右键单击**反向**。
 - 双击方向手柄。
 - 要调整基准平面的大小，可拖动调整大小的手柄。
8. 单击**确定**或**应用**，创建基准平面。



最终的三点基准平面

在曲线或边缘上创建基准平面

1. 在**特征操作**工具条上，单击**基准平面** 。**基准平面**对话框即会显示。
2. 在**类型**组中，选择**在曲线上**，或单击**在曲线上** 快捷方式。**选择曲线** 会变为活动状态。
3. 选择一条曲线或边。
基准平面的预览将会显示，它使用选定曲线或边缘的切线作为默认平面法向方向。



选定曲线上的平面预览

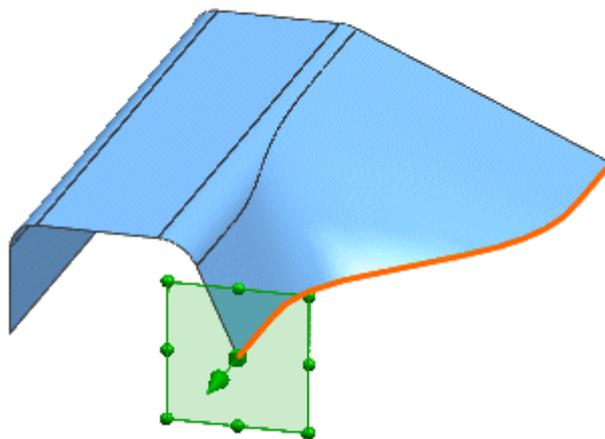
4. (可选) 要指定如何定义基准平面在曲线或边缘上的位置, 可从**位置**列表中选择**弧长**、**% 弧长**或**通过点**。

注释:

也可以通过右键单击基准平面手柄并选择**圆弧长**或 **% 圆弧长**来切换**位置**参数。

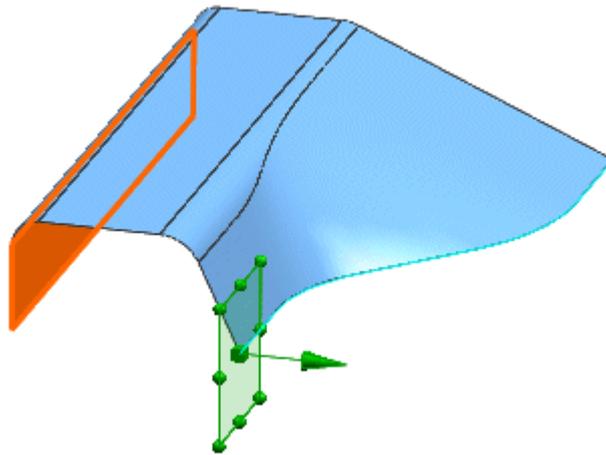
5. (可选) 要沿曲线或边缘移动预览基准平面的位置, 可使用以下方法之一:
 - 沿曲线或边缘拖动位置手柄。
 - 如果选择**弧长**或**% 弧长**用于**位置**选项, 请在**弧长**或**% 弧长**框中键入位置的值或表达式。
 - 如果选择**通过点**用于**位置**选项, 请单击**指定点**并在曲线上定义一个新的点。

在您移动位置时, 预览基准平面的法向将跟随曲线或边的切线而移动。



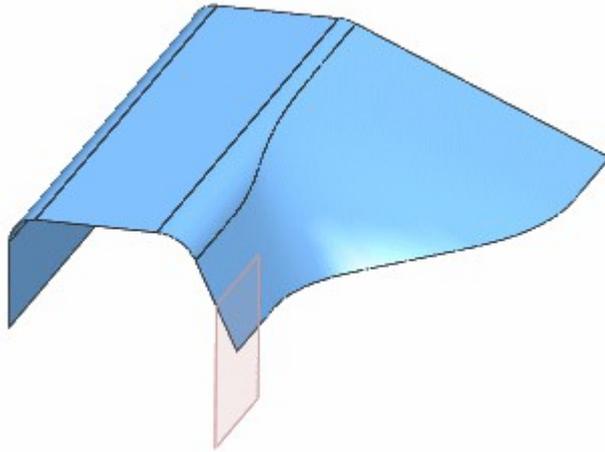
拖动到曲线端点处的平面预览

6. （可选）要更改基准平面法向的方向，可在**曲线上的方位组**中，从**方向选项**列表中选择一项：
- 垂直于路径
 - 相对于对象
 - 垂直于矢量
 - 平行于矢量
 - 通过轴



“相对于对象”用于使平面平行于选定平面而对齐。

7. （可选）可以执行以下操作：
- 要翻转平面位置以便可测量其相对于曲线或边的另一端的距离，请在**曲线组**中单击**反向**  选项。
 - 要调整基准平面的大小，可拖动调整大小的手柄。
8. 单击**确定**或**应用**，创建基准平面。



最终在曲线上的基准平面

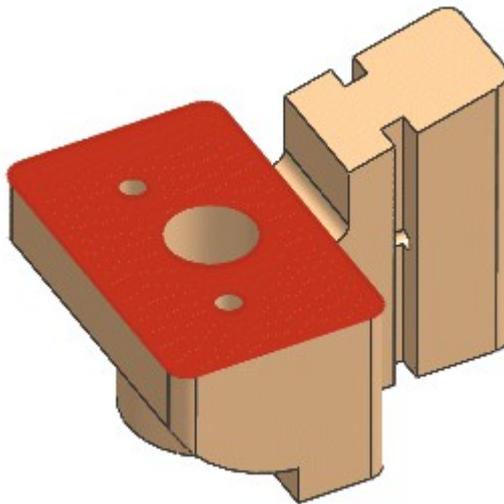
相距一定距离创建平行基准平面

1. 在**特征操作**工具条上，单击**基准平面** 。**基准平面**对话框即会显示。
2. 在**类型**组中选择**以一定距离**类型，或单击**以一定距离** 按钮。**选择平面对象** 会变为活动状态。
3. 选择平的面、基准平面或平面。
预览基准平面即会显示在您选择的参考对象上。
4. （可选）可以执行以下操作：
 - 要根据参考对象偏置基准平面，请使用以下方法之一指定一个距离：
 - 拖动偏置手柄。
 - 在对话框的**偏置**组中，在**距离**框中为偏置距离键入一个值或表达式。
 - 在屏显输入框中，为偏置距离键入一个值或表达式。
 - 要创建新平面的副本，请在**偏置**组中的**平面数**框中键入所需的数量。成功地使用相同的偏置值创建了副本，它们相隔均匀。
 - 要将偏置方向反向，请执行以下操作之一：

- 单击**偏置**组中的**反向** 。
 - 右键单击距离箭头，然后选择**反向**。
 - 双击距离箭头。
 - 要选择其他平面参考对象，请选择一个新的平面对象。这样做可取消选择当前选定的平面参考对象，并立即更新预览。
 - 要调整基准平面的大小，可拖动调整大小的手柄。
5. 单击**确定**或**应用**，创建基准平面。

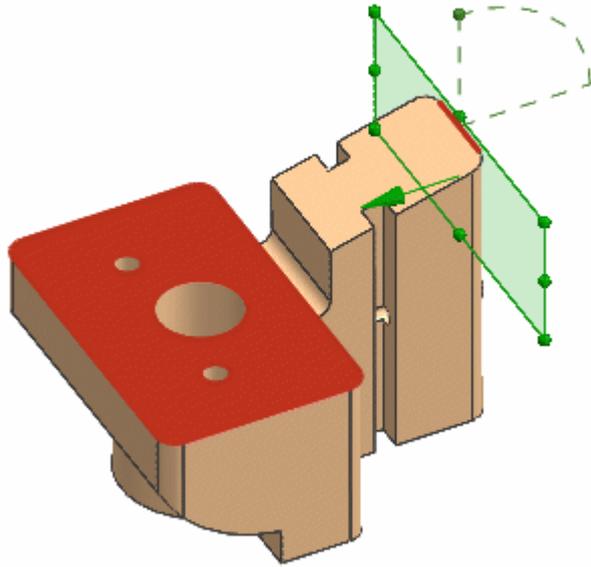
成一定角度创建基准平面

1. 在**特征操作**工具条上，单击**基准平面** 。**基准平面**对话框即会显示。
2. 在**类型**组中，从类型列表中选择**成一角度**。**选择平面对象**  会变为活动状态。
3. 选择平的面、基准平面或平面，以在测量角度时作为参考使用。**选择线性对象**  会变为活动状态。



选定的平面参考对象

4. 选择线性曲线、边或基准轴，以定义角度的旋转轴。
选择的对象不应垂直于参考对象的平面。
将会显示带有角度手柄的基准平面预览。



与选定边成一角度（默认 90°）的基准的预览

注释:

如果选择的线性曲线、边或基准轴垂直于参考对象，则会显示出错消息。

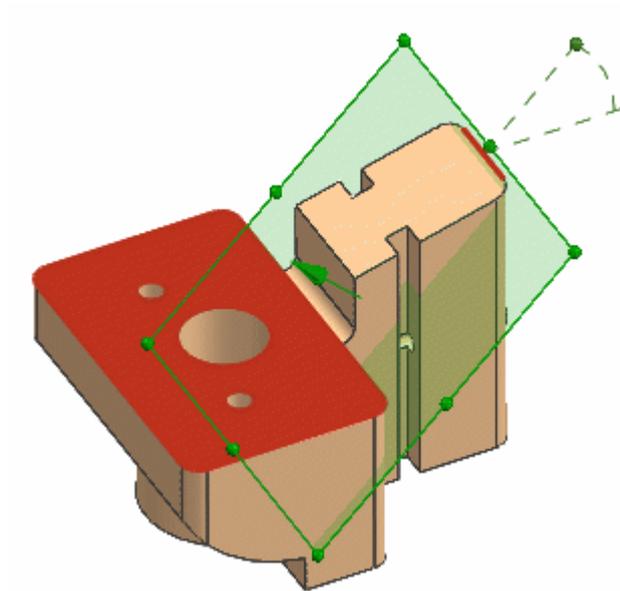
注释:

如果选择的线性曲线、边或基准轴不平行于参考对象，则只能创建**垂直**基准平面 (90°)。

5. 从**角度**组中的**角度选项**列表选择一个选项:

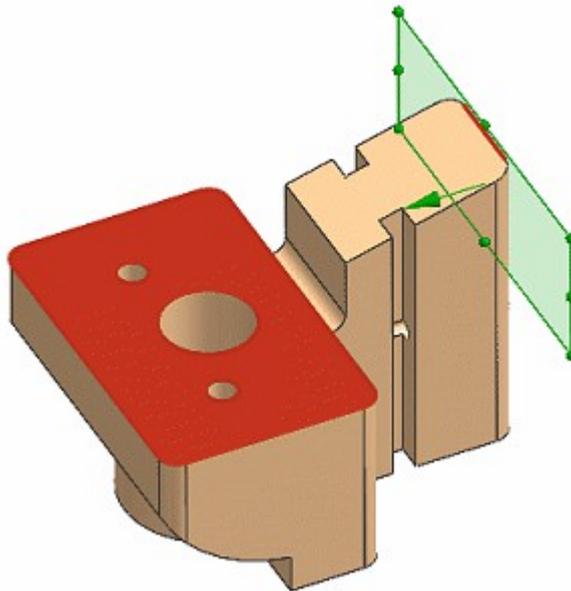
- **值** — 使用此选项可为平面指定一个具体的角度，测量该角度时基于参考对象。

可以绕选定的线性对象拖动角度手柄，或在对话框中**角度**组的**角度**框中或屏显输入框中为角输入一个角度值或表达式。



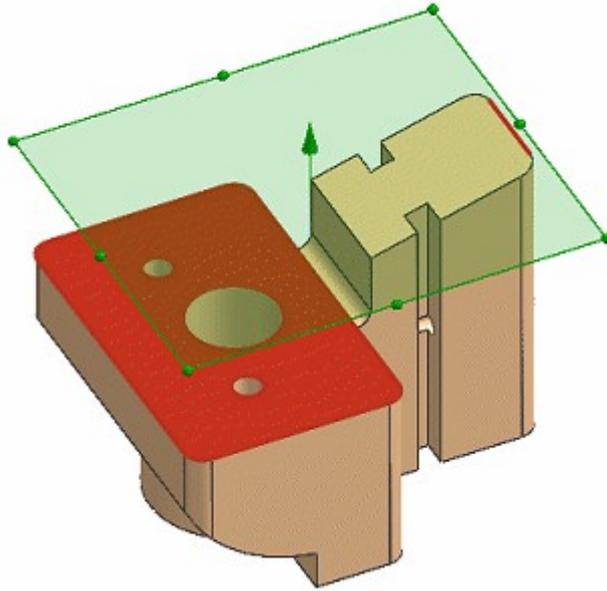
角度更改为 45°

- **垂直** — 使用此选项可创建垂直于平面参考并且经过过轴对象的基准平面。



垂直成一角度的基准平面 (90°) 的预览

- **平行** — 使用此选项可创建平行于平面参考并经过通过轴的对象基准平面。



平行成一角度的基准平面的预览

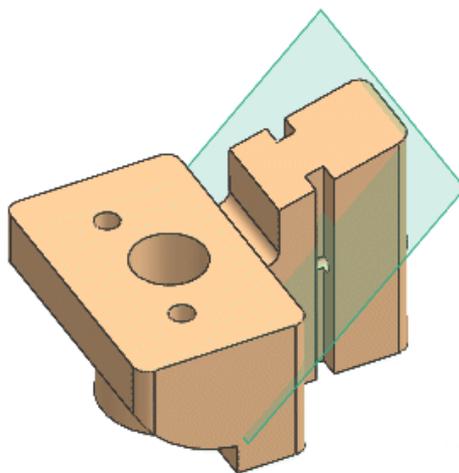
6. (可选) 可以执行以下操作:

- 通过单击**平面参考组**中的**选择平面参考**  并选择一个新的平面对象, 随时更改平面参考对象。

要更改线性对象, 可单击**通过轴组**中的**选择线性对象**  并选择一个新的线性对象。

- 要调整基准平面的大小, 可拖动调整大小手柄。

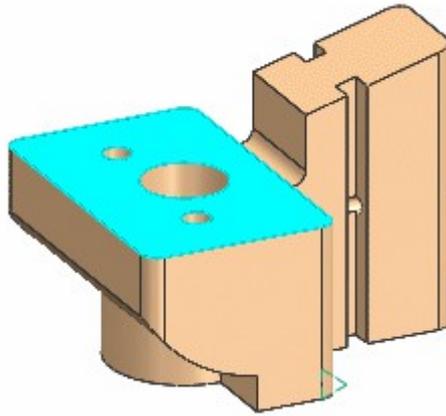
7. 单击**确定**或**应用**, 创建基准平面。



最终的成一角度的基准平面 (45°)

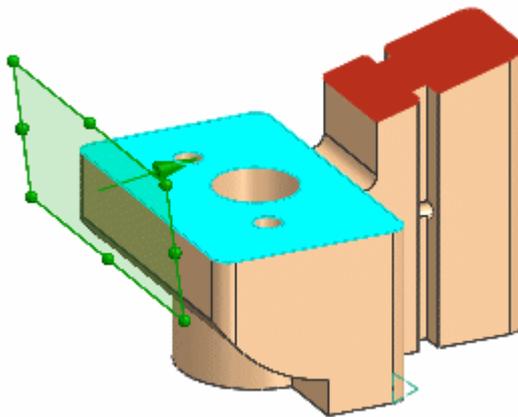
在平的面、平面或基准平面的中间位置创建基准平面

1. 在**特征操作**工具条上，单击**基准平面** 。基准平面对话框即会显示。
2. 在**类型**组中，选择**平分线**。第一个平面组中的**选择平面对象**  会变为活动状态。
3. 选择平的面、基准平面或平面。第二个平面组中的**选择平面对象**  会变为活动状态



选定的第一个平面

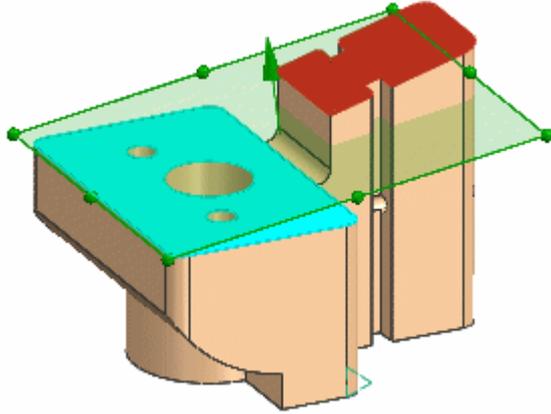
4. 选择第二个平的面、基准平面或平面。
预览基准平面即会显示在所选择的两个对象的中间位置。



选择第二个平面后显示预览

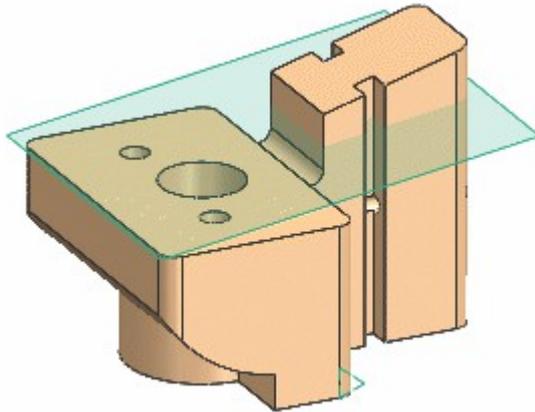
5. (可选) 可以执行以下操作:

- 要在两个可能解之间切换预览, 可在**平面方向**组中单击**备选解** 。



备选解显示一个不同的平面

- 通过选择第一个和第二个平面对象各自的选项并选择一个新的平面对象, 可以随时更改它们。
 - 要调整基准平面的大小, 可拖动调整大小的手柄。
6. 单击**确定**或**应用**, 创建基准平面。



最终平分线基准平面

使用曲线和点创建基准平面

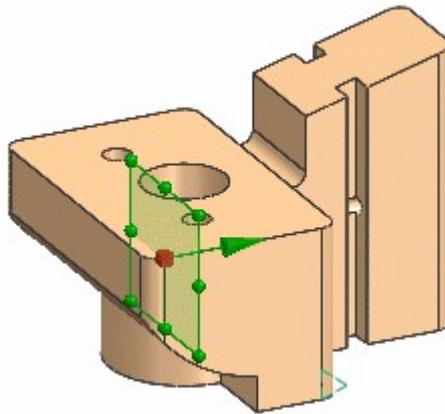
1. 在**特征操作**工具条上，单击**基准平面** 。基准平面对话框即会显示。
2. 在**类型**组中，选择**曲线和点**。选择对象  变为活动状态。

注释:

如果尚未设置它，可在**曲线和点**子类型组中，从子类型选项列表中选择**自动判断**。

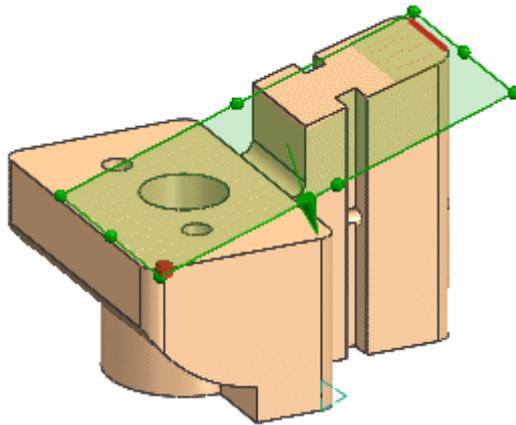
3. 选择或定义基准平面必须经过的点。“捕捉点”选项和**点构造器**  都可用。

使用该点的法向的预览基准平面将会显示。



使用单个点的初始预览

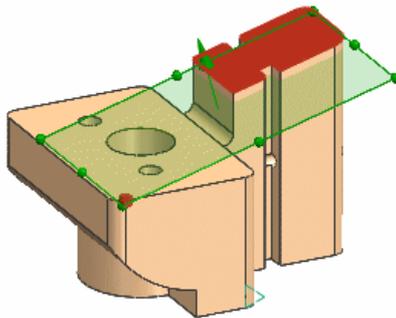
4. （可选）可以选择基准平面必须经过的第二个参考对象，如点、直线、线性边、平面或基准轴。预览更新，显示基准平面穿过这两个对象。



选择一条边之后预览更新

注释:

如果为第二个对象选择一个面，则预览将显示经过第一个点但平行于该面的基准平面。



基准平面位于为第二个对象选择的面的平行位置

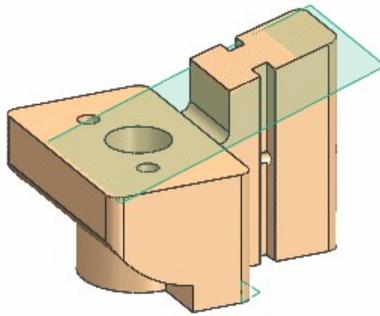
5. (可选) 可以执行以下操作:

- 要更改选定的对象，可按住 **Shift** 并单击它以取消选择它，然后单击一个新的对象以替换它。
- 如果平面方位组中的备选解  可用，可单击它，以查看可以根据选定对象创建的其他可能的基准平面。
- 如果接连选择三个点，则会得到一个三点的基准平面。预览会更新，显示穿过所有这三个点的基准平面。(有关创建这种基准平面的其他方法，请参见[通过三个点创建基准平面](#)。)

注释:

注意，如果选择一条直线、线性边、基准轴或面，用于第二个对象，则您不能选择第三个点。

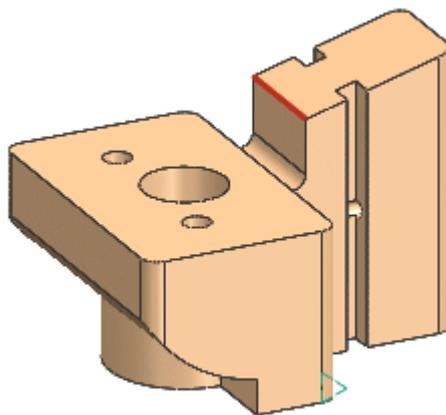
- 要调整基准平面的大小，可拖动调整大小的手柄。
6. 单击**确定**或**应用**，创建基准平面。



最终的曲线和点基准平面

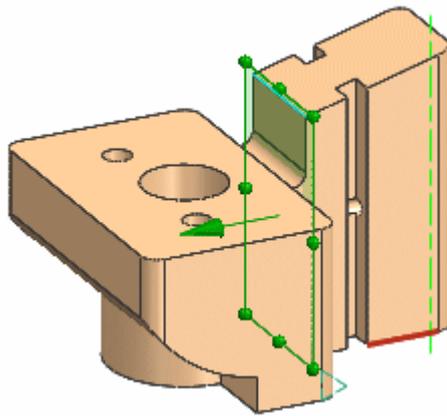
使用两条直线创建基准平面

1. 在**特征操作**工具条上，单击**基准平面** 。基准平面对话框即会显示。
2. 在**类型**组中选择**两条直线**。**选择线性对象**  会变为活动状态。
3. 为第一条直线选择一条线性曲线或边。**第二条直线**组中的**选择线性对象**  会变为活动状态。



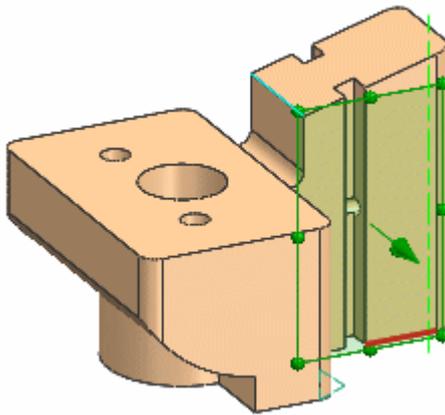
选定的第一条直线

4. 选择第二条线性曲线或边。显示基准平面的预览。



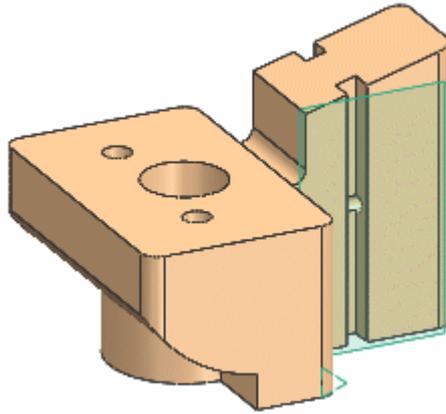
选定第二条直线后预览显示

5. (可选) 可以执行以下操作：
 - 要更改任一选定的直线，可单击相应**第一条直线**或**第二条直线**组中的**选择线性对象**选项按钮 ，然后选择一条不同的直线。不必取消选择前一条直线。
 - 要查看可以根据选定对象创建的其他可能的基准平面，请在**平面方位**组中单击**备选解**  (如果可用)。



备选解更改预览的平面

- 要调整基准平面的大小，可拖动调整大小的手柄。
6. 单击**确定**或**应用**，创建基准平面。



最终的两条直线基准平面

创建相切基准平面

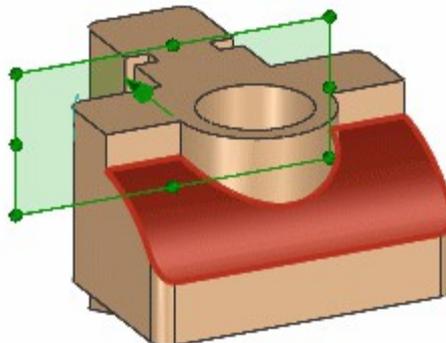
1. 在**特征操作**工具条上，单击**基准平面** 。基准平面对话框即会显示。
2. 在**类型**组中，选择**相切**。**选择对象**  变为活动状态。

注释:

如果尚未设置它，可在**相切子类型**组中，从**子类型**选项列表中选择**自动判断**。

3. 选择要相切的圆柱面或圆锥面。

预览基准平面将会显示，它使用该面的法向方向。



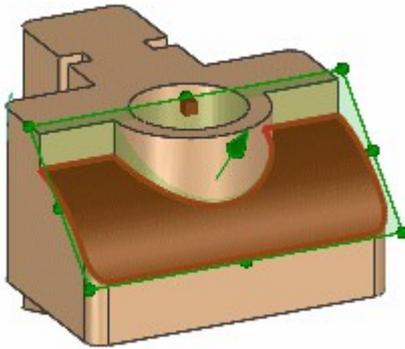
选择圆柱面后的初始预览

4. 您可接受预览基准平面，或选择第二个与两个对象都相切的以下类型的对象：

- 点
- 线性边
- 直线
- 基准轴
- 面
- 基准平面

捕捉点和点构造器  都可用，可帮助您定义第二个对象。

如果可在两个对象之间创建相切基准平面，则预览会更新以便显示它。

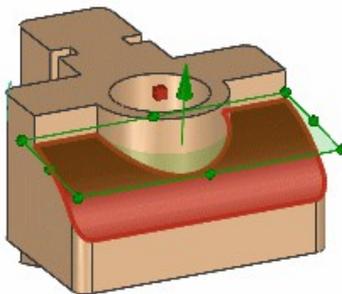


为第二个对象选择圆弧中心后的预览

5. （可选）可以执行以下操作：

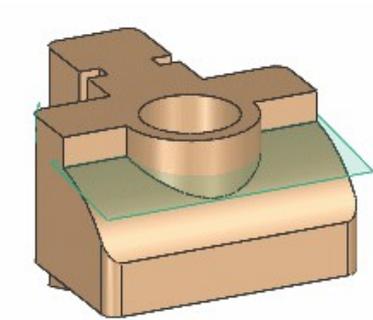
- 要取消选择对象，可按住 **Shift** 并右键单击它。随后可选择新对象。
- 要调整基准平面的大小，可拖动调整大小的手柄。
- 要查看可以根据选定对象创建的其他可能的基准平面，请在**平面方位**组中单

击**备选解**  （如果可用）。



一个可用的可能备选解

6. 单击**确定**或**应用**，创建基准平面。



最终切线基准平面

在对象所在的平面上创建基准平面

1. 在**特征操作**工具条上，单击**基准平面** 。**基准平面**对话框即会显示。
2. 在**类型**组中，选择**通过对象**。**选择对象**  变为活动状态。
3. 选择以下对象类型之一：
 - 曲线
 - 边
 - 面
 - 基准
 - 平面
 - 基准 CSYS
 - 坐标系
 - 球面和旋转曲面
 - 圆柱、圆锥或回转面的轴

曲线、边或面对象可以是平面对象或非平面对象。如果选择圆锥面，则在圆锥的轴线上创建基准平面。

预览基准平面显示出来，与选定对象的表面法向对齐。

4. （可选）可以执行以下操作：
 - 要更改选定的对象，可单击新对象。不需要取消选择当前选定的对象。
 - 要调整基准平面的大小，可拖动调整大小的手柄。

- 单击**确定**或**应用**，创建基准平面。

在绝对或工作坐标系上创建基准平面

- 在**特征操作**工具条上，单击**基准平面** 。**基准平面**对话框即会显示。
- 在**类型**组中选择 **YC-ZC 平面**、**XC-ZC 平面** 或 **XC-YC 平面**。

预览基准平面沿绝对坐标系或工作坐标系的选定平面显示。

注释:

请注意，使用这些方法创建的基准平面始终是固定的。

- 在**偏置和参考**组中，单击 **WCS** 或**绝对**作为要使用的坐标系。预览时重新与选定坐标系对齐。
- (可选)可以执行以下操作：
 - 要根据选定的坐标系偏置基准平面，请在**偏置和参考**组中，在**距离**框中键入一个参数值或表达式。
 - 要调整基准平面的大小，可拖动调整大小手柄。
- 单击**确定**或**应用**，创建基准平面。

使用系数创建基准平面

用这个方法，根据有四个系数的方程来创建基准平面。系数标识为 **a**、**b**、**c** 和 **d**。

- 在**特征操作**工具条上，单击**基准平面** 。**基准平面**对话框即会显示。
- 在**类型**组中，选择**系数**。

注释:

请注意，使用此方法创建的基准平面始终是固定的。

- 选取要使用的坐标系，**WCS** 或**绝对坐标系**。
- 在 **a**、**b**、**c** 和 **d** 框中为方程键入所需的系数值。
 - 对于 **WCS** 坐标，用方程 $a*xc + b*yc + c*zc = d$ 指定平面。
 - 对于绝对坐标系，用方程 $a*x + b*y + c*z = d$ 指定平面。

如果在这四个字段中均键入了值，则基准平面的预览将会显示，并根据系数值的更改而更新。

- (可选)要调整基准平面的大小，可拖动调整大小的手柄。
- 单击**确定**或**应用**，创建基准平面。

