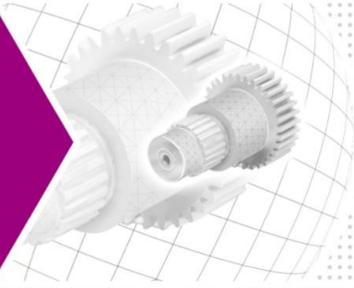


《三维CAD基础—基于UG NX 12.0》

第4章 草图的绘制

三维CAD基础教程
—基于UG NX 12.0

李福送



北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

配套教材 [《三维CAD基础教程—基于UG NX 12.0》](#)

4.1 草图的工作环境设置

4.2 草图的基本功能

4.3 草图曲线的操作

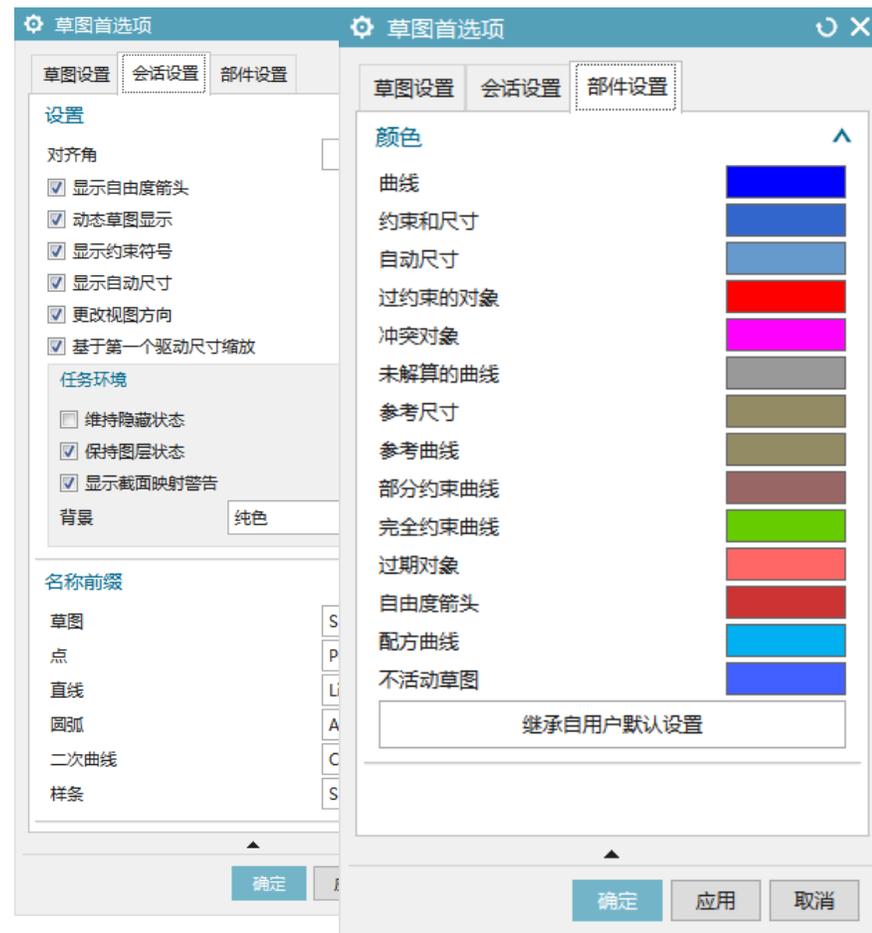
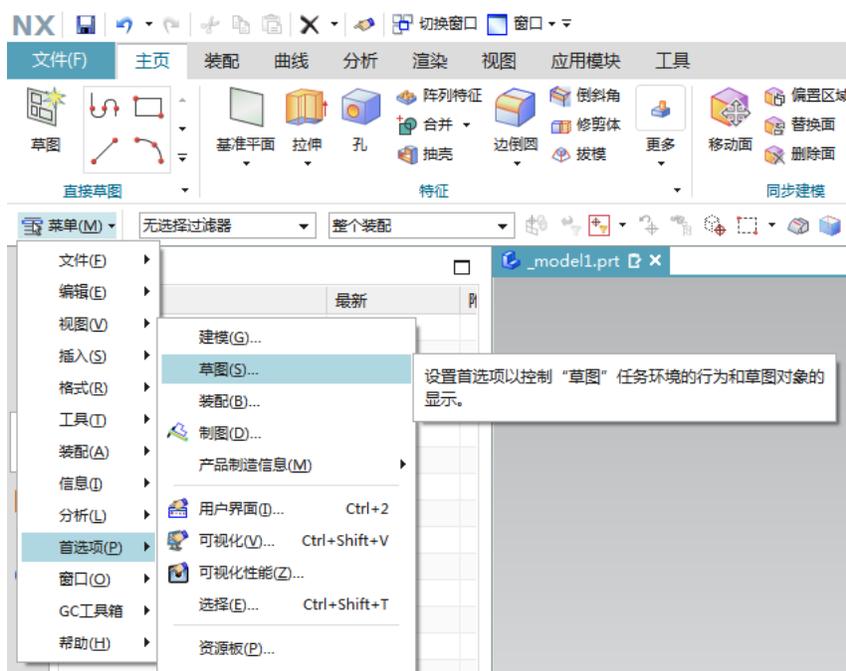
4.3 草图的约束

4.1 草图的工作环境设置

一、草图的首选项设置

在绘制草图之前，需要对草图环境进行设置。

- 点击下拉菜单【菜单(M)】 --- 【首选项(P)】 --- 【草图(S)...】

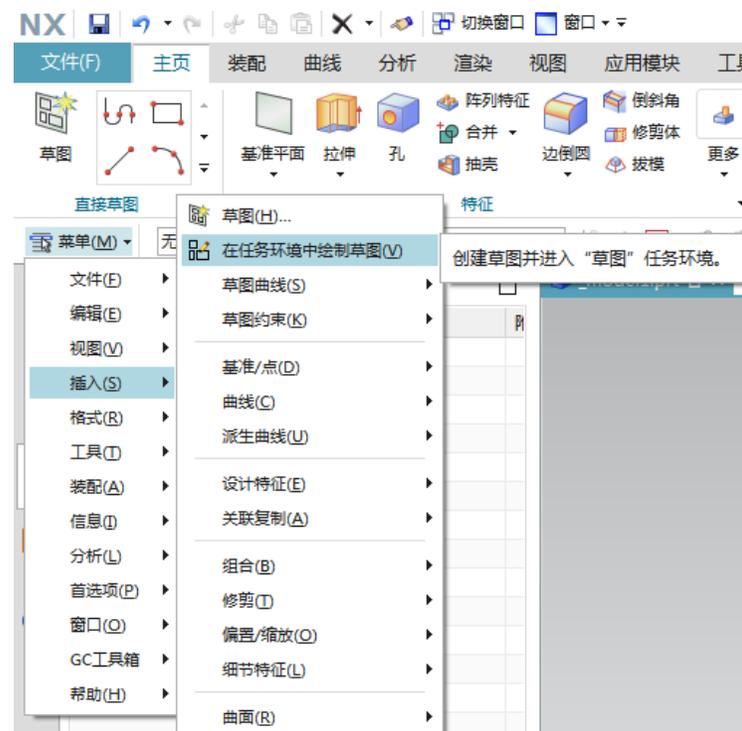
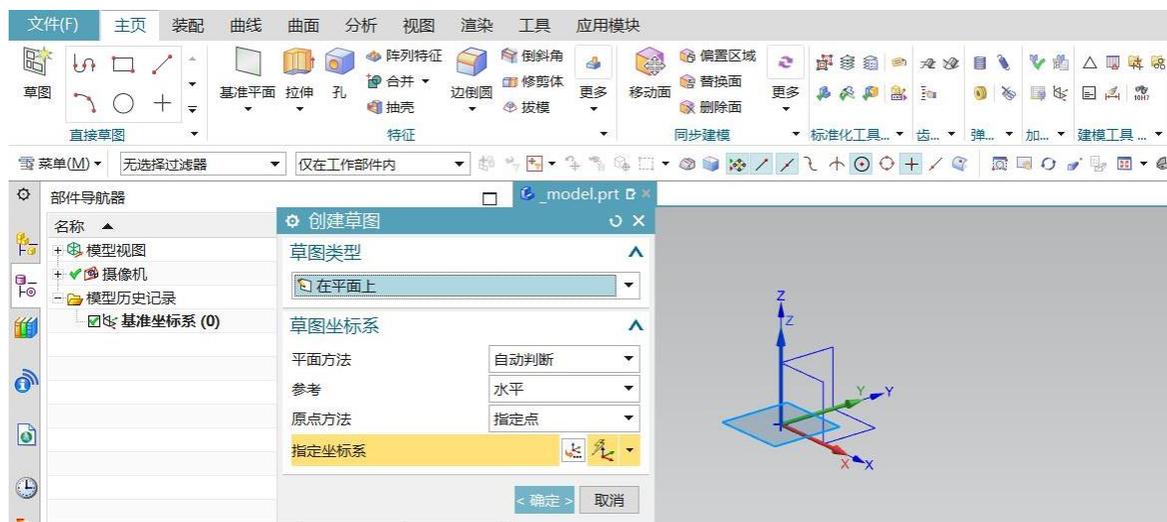


4.2 草图的基本功能

一、草图的新建

在绘制草图的操作要在草图绘制环境中进行，因此要在UG NX软件中新建文件或打开已有的NX文件，并进入到“建模”环境中。

- 点击“主页”功能区上的【】命令，弹出创建草图的对话框
- 单击下拉菜单【菜单(M)】---【插入(S)】---【 在任务环境中绘制草图(V)】命令



二、草图工具栏

在“主页”功能选项卡的草图相关工具条有“草图”组、“曲线”组和“约束”组



三、工具条“曲线”组

1. 轮廓命令

此命令可以绘制一系列相连的直线和圆弧。



2. 矩形命令

此命令可以绘制矩形。



三、工具条“曲线”组

3. 直线命令

此命令可以绘制单个直线。



4. 圆弧命令

此命令可以绘制单个圆弧。



三、工具条“曲线”组

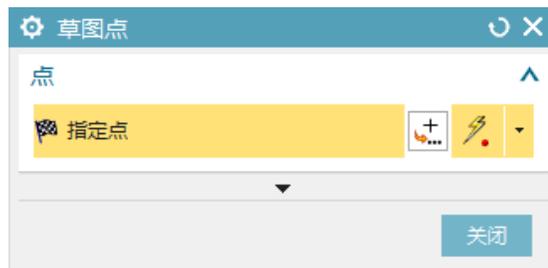
5. 圆命令

此命令可以绘制单个圆。



6. 点命令

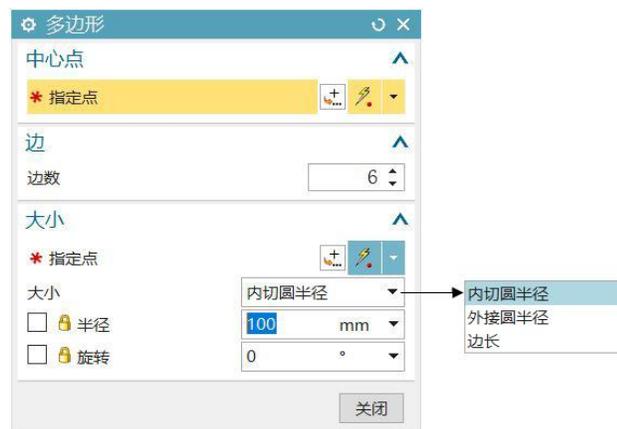
此命令可以绘制单个点。



三、工具条“曲线”组

7. 多边形命令

此命令可以绘制多边形。  多边形



8. 椭圆命令

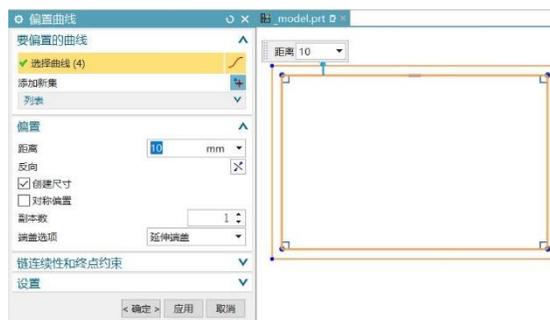
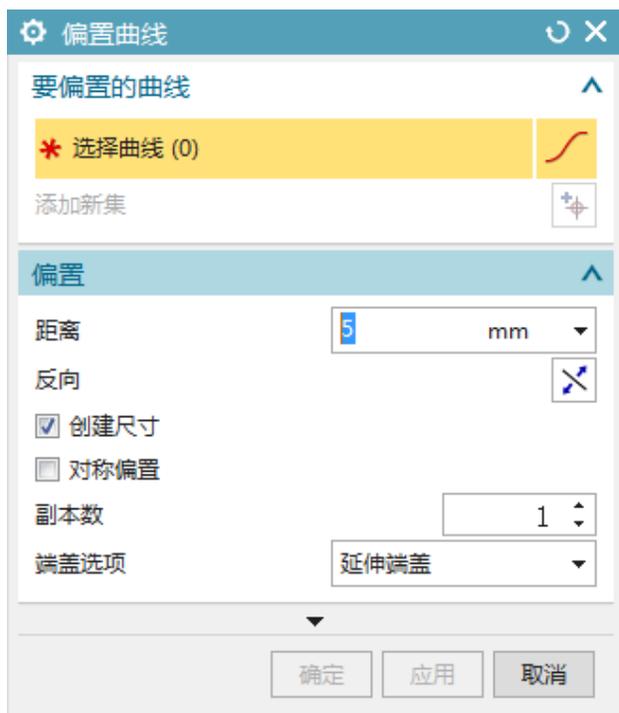
此命令可以绘制椭圆。  椭圆



4.3 草图曲线的操作

一、偏置曲线

可对草图中的曲线进行一定距离偏移，形成与原曲线相似形状，有关联的新曲线。  偏置曲线



三、镜像曲线

可对草图中的曲线进行镜像。镜像是将草图对象以一条直线（中心线或坐标系的轴）为镜像中心线，将所选取的对象以这条中心线进行复制，生成新的草图对象。 镜像曲线



四、草图曲线编辑

草图曲线编辑有快速修剪、快速延伸、倒圆角和倒斜角等命令。

1. 快速修剪



此命令可对草图中的曲线进行修剪。其中“边界曲线”可以不选择曲线，则自动按图形中各对象相互分隔作为边界进行修剪。



四、草图曲线编辑

2. 快速延伸



快速延伸



此命令可对草图中的曲线进行延伸。其中“边界曲线”可以不选择曲线，则自动按图形中各对象相互分隔作为边界进行延伸。



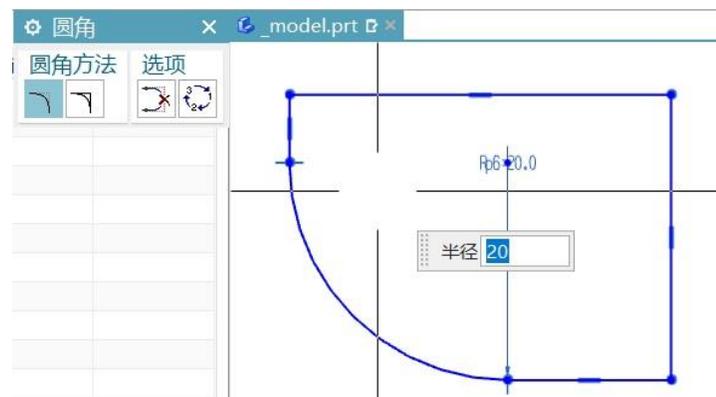
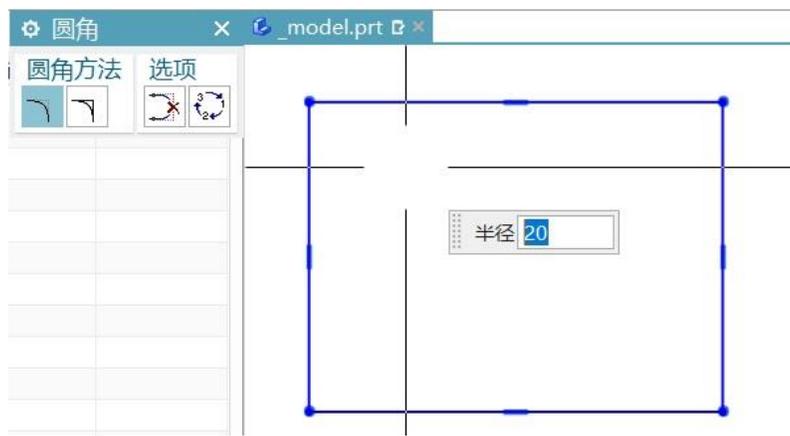
四、草图曲线编辑

3. 倒圆角



此命令可对草图中的曲线进行倒圆角。

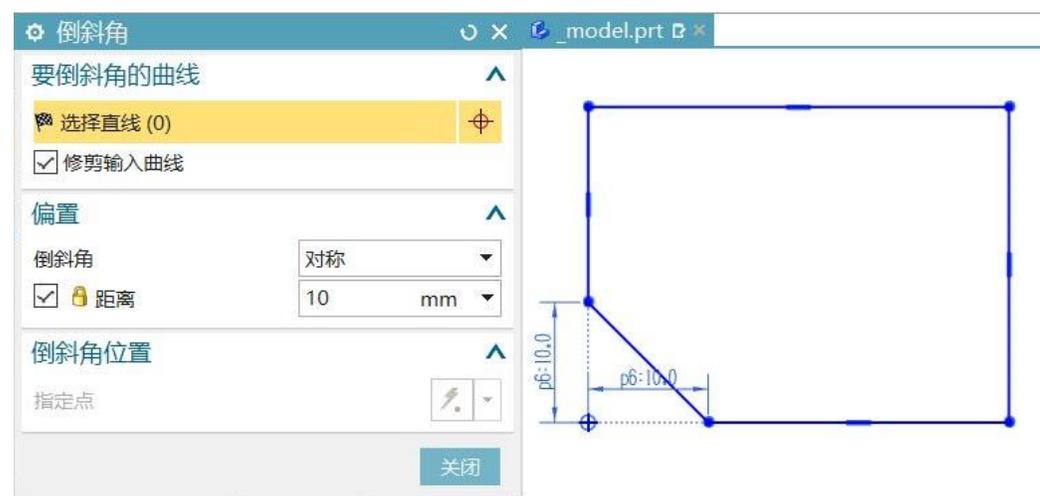
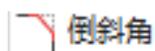
-  ——修剪圆角，倒圆角后会自动修剪两条直线的边；
-  ——不修剪圆角，倒圆角后两条直线的边还保留，没有被修剪。



四、草图曲线编辑

4. 倒斜角

此命令可对草图中的曲线进行倒斜角。



4.4 草图的约束

一、草图约束功能区

草图的约束主要包括尺寸约束和几何约束两种类型。尺寸约束是用来驱动、限制和约束草图几何对象的大小和形状。几何约束是用来定位草图对象和确定草图对象之间的相互关系。

- 草图约束功能区有快速尺寸、几何约束、设置为对称和显示草图约束等命令。



二、尺寸约束

尺寸约束是最基本的约束方式。尺寸约束按钮里有快速尺寸、线性尺寸、径向尺寸、角度尺寸和周长尺寸五种标注尺寸类型。

1. 快速尺寸

快速尺寸

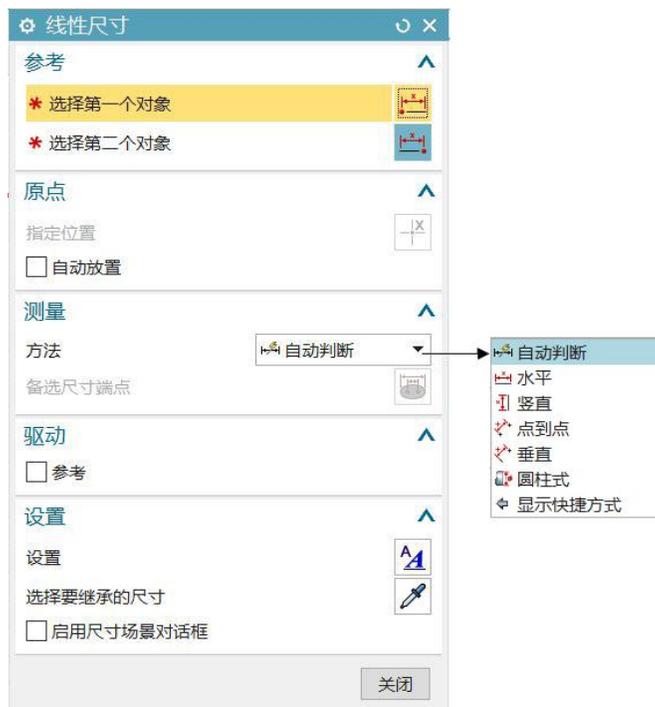
快速尺寸命令是一个智能的尺寸标注命令，通过选定的对象和光标位置自动判断尺寸类型来创建尺寸约束。它可以标注线性尺寸、径向尺寸、角度尺寸等。



二、尺寸约束

2. 线性尺寸 线性尺寸

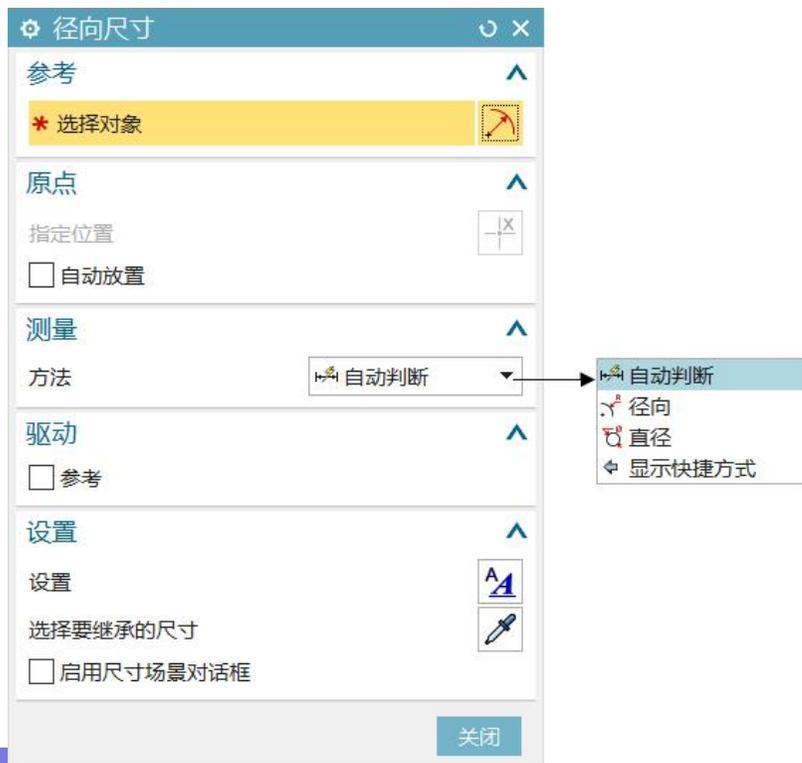
在对话框中的“方法”下拉列表默认选择“自动判断”，也可选择准确的标注类型包括水平尺寸、竖直尺寸、圆柱式等，如选择“圆柱式”则标注出的尺寸数值前带 ϕ 符号。



二、尺寸约束

3. 径向尺寸

“径向尺寸”用于标注圆弧/圆的半径或直径尺寸，在对话框中的“方法”下拉列表默认选择“自动判断”，也可选择要准确的标注类型包括径向、直径尺寸。



二、尺寸约束

4. 角度尺寸



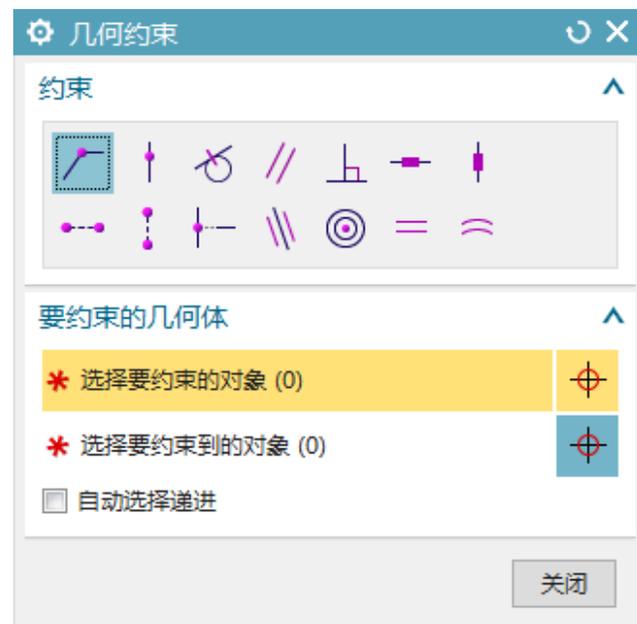
角度尺寸用于标注两个不平行对象（直线或基准轴）之间的角度尺寸。



三、几何约束

几何约束类型有：重合、点在曲线上、相切、平行、垂直、水平、垂直等。 

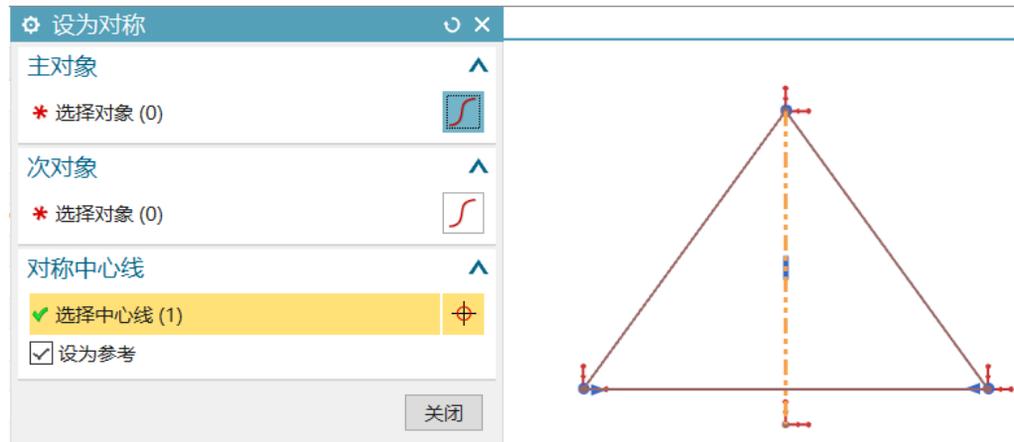
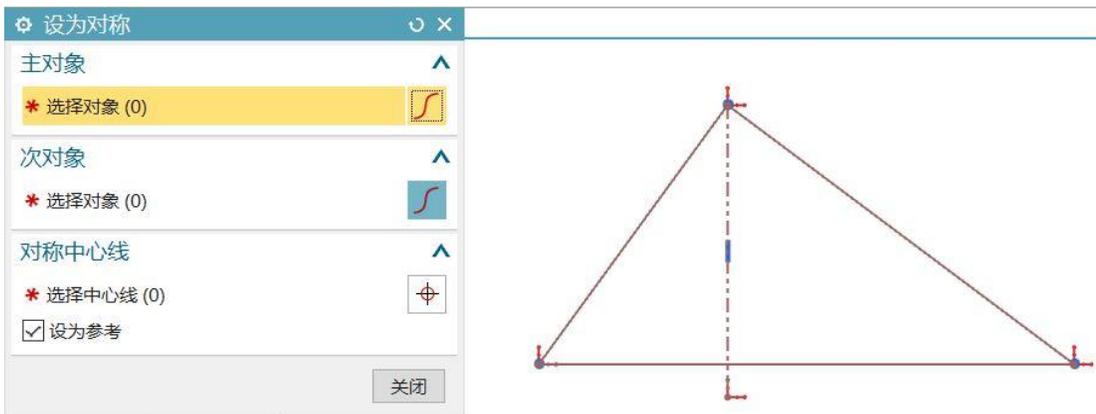
- 重合：约束两个或多个选定的顶点或点，使之重合。 
- 点在曲线上：约束一个选定的顶点或点，使之位于一条曲线之上。
- 相切：约束两条选定的曲线，使之相切。 
- 平行：约束两条或多条选定的曲线，使之平行。 
- 垂直：约束两条选定的曲线，使之垂直。
- 水平：约束一条或多条选定的曲线，使之水平。
- 垂直：约束一条或多条选定的曲线，使之垂直。
- 水平对齐：约束两个或多个选定的顶点或点，使之水平对齐。
- 垂直对齐：约束两个或多个选定的顶点或点，使之垂直对齐。
- 中点：约束一个选定的顶点或点，使之与一条线或圆弧的中点对齐。
- 共线：约束两条或多条选定的直线，使之共线。
- 同心：约束两条或多条选定的曲线，使之同心。
- 等长：约束两条或多条选定的直线，使之等长。
- 等半径：约束两个或多个选定的圆弧，使之半径相等。



四、其它约束

1. “设为对称”命令 设为对称

可将两个点或曲线约束为相对于草图上的对称线对称。

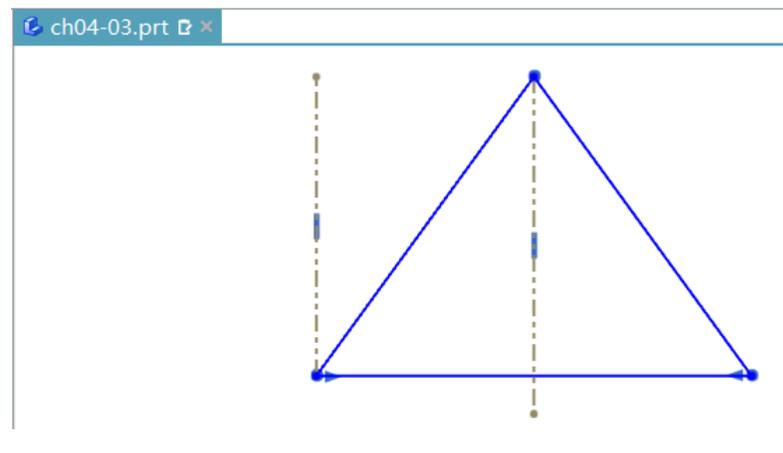
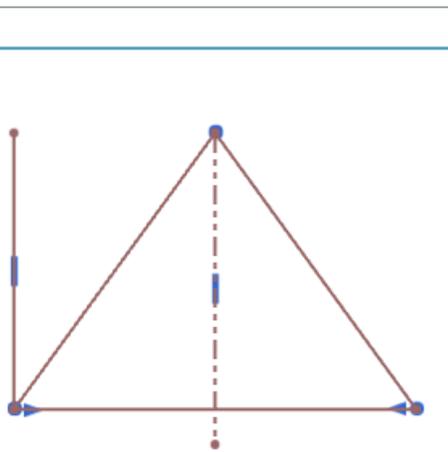


四、其它约束

2. “转换至/自参考对象”命令

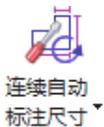


在草图图形绘制过程中，有些草图对象是作为基准、定位和参考作用的，而且必须保留；但是在拉伸、旋转等特征操作时会引起冲突，就可利用此命令，将这些草图对象从活动对象转换为参考对象；或者利用此命令将参考对象转换为活动对象。



四、其它约束

3. “连续自动标注尺寸”命令



可在草图曲线构造过程中启用自动标注尺寸。一般在草图绘制过程中都应关掉自动标注尺寸。

4. “显示草图约束”命令



可显示当前草图中的几何约束。

5. “关系浏览器”命令



可查询草图对象并报告其关联约束、尺寸及外部引用。

在对话框中可以方便的查看所有对象或指定对象的约束情况，同时可以删除不正确的约束。

