第二章 应用 Midas/Gen 软件建模

Midas/Gen 软件提供了多种建模方式，包括建模助手、直接建模、导入 CAD 模型等。

2.6 线性单元的输入

线性单元包括：桁架单元、梁单元、只受拉单元、只受压单元。

2.6.1 布置在直线上的桁架单元、梁单元的输入

桁架单元、梁单元布置在直线上时按下列方式输入

选择主菜单**【模型/单元/建立单元】**命令，程序窗口左侧树形菜单显示为**〖单元〗**选项卡，如图 2.6-1。

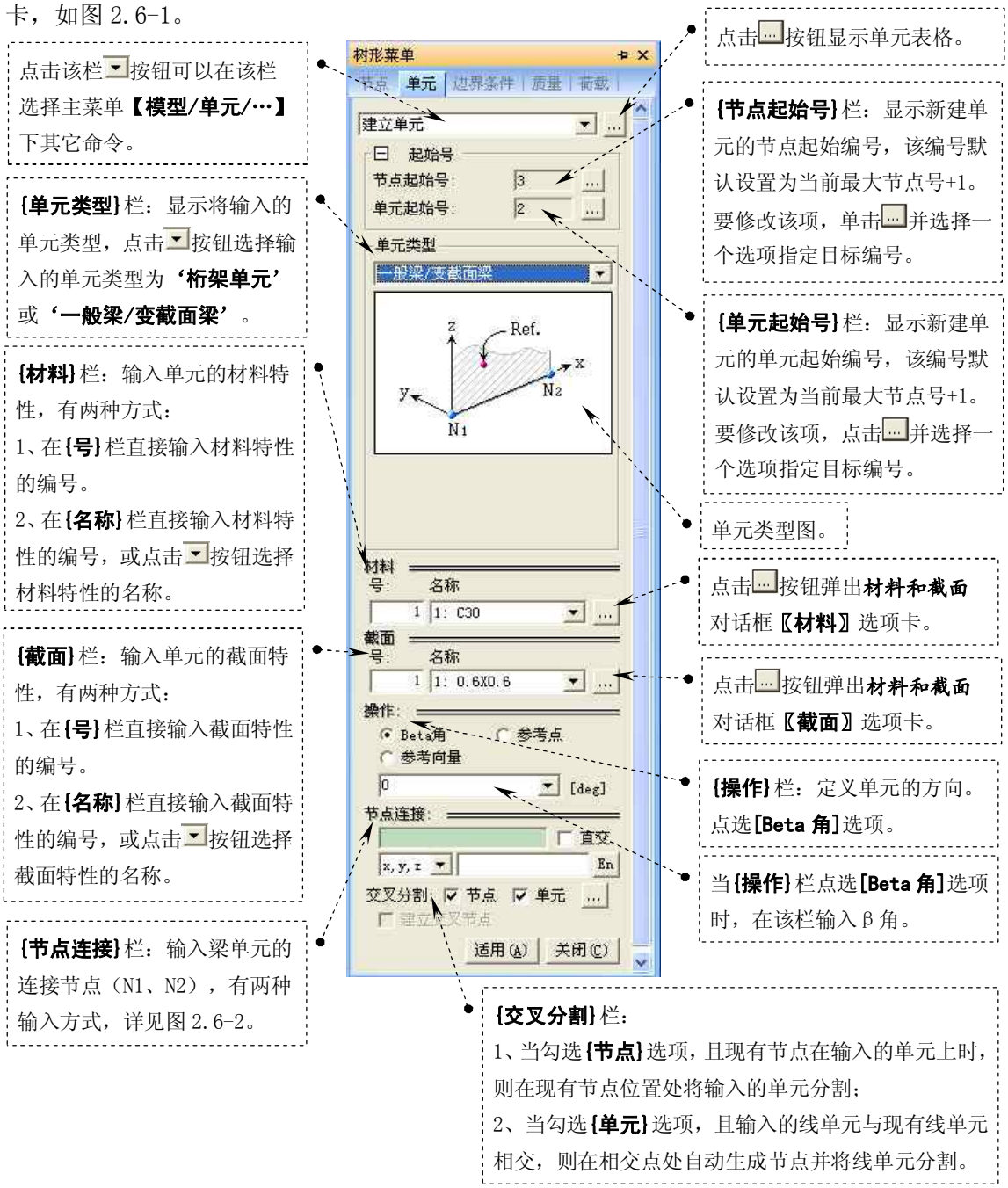


图 2.6-1 树形菜单 梁单元的输入

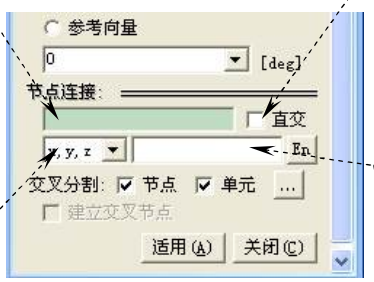
节点输入可以分为以下两种方式：

1、当节点存在时，可直接输入节点编号；

2、当节点不存在时，可输入节点的坐标值。

{节点编号输入}栏：该栏输入已经存在的节点编号，可点击该栏，其背景色变为浅绿色时在模型窗口中连续指定目标节点输入单元。

{坐标输入方式}栏：该栏选择节点坐标值的输入方式。



当勾选**[直交]**选项时，从选定的第一点开始，鼠标光标只在平行于当前坐标轴(UCS 或 GCS)的方向上移动。

{坐标输入}栏：该栏输入梁单元端部节点的坐标值，并点击<En>按钮完成坐标的输入。

图 2.6-2**{节点连接}**栏

2.6.2 布置在曲线上的桁架单元、梁单元的输入

桁架单元、梁单元布置在曲线上时按下列方式输入

选择主菜单**【模型/单元/在曲线上建立直线单元】**命令，程序窗口左侧树形菜单显示为**〖单元〗**选项卡，如图 2.6-3

点击▼按钮可以在该栏选择主菜单**【模型/单元/…】**下的命令。

{曲线类型}栏：选择曲线的类型。

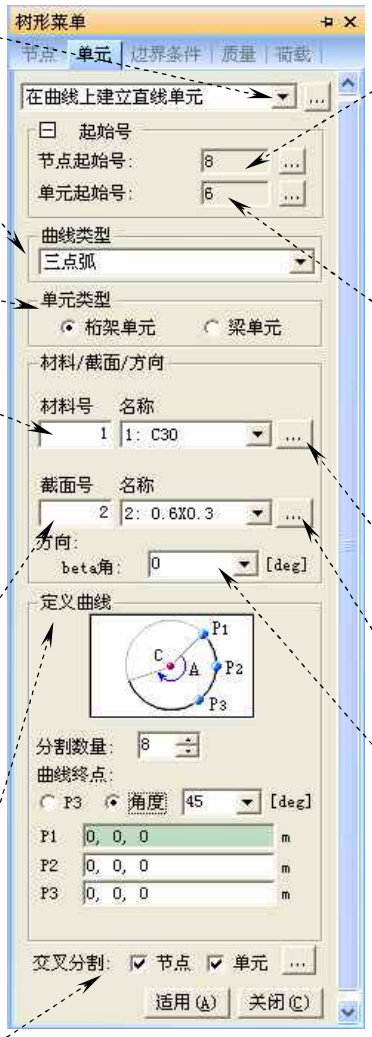
{单元类型}栏：点选将输入的单元类型。

输入单元的材料特性：在**{材料号}**栏直接输入材料特性的编号或在**{名称}**栏直接输入材料特性的名称，或点击▼按钮选择材料特性的名称。

输入单元的截面特性：在**{截面号}**栏直接输入截面特性的编号或在**{名称}**栏直接输入截面特性的名称，或点击▼按钮选择截面特性的名称。

{定义曲线}栏：选择的曲线类型不同时该栏内项目不同，详见图 2.6-4~图 2.6-10。

{交叉分割}栏：详见图 2.6-1。



{节点起始号}栏：显示新建单元的节点起始编号，该编号默认设置为当前最大节点号+1。要修改该项，单击…并选择一个选项指定目标编号。

{单元起始号}栏：显示新建单元的单元起始编号，该编号默认设置为当前最大节点号+1。要修改该项，点击…并选择一个选项指定目标编号。

点击…按钮弹出**材料和截面**对话框**〖材料〗**选项卡。

点击…按钮弹出**材料和截面**对话框**〖截面〗**选项卡。

[Beta 角]栏：输入单元的方向，在该栏输入β角。

图 2.6-3

当**{曲线类型}**栏选择的曲线类型为**‘三点弧’**时，可通过选定三个特定点输入一段弧，**{定义曲线}**栏内的项目如图 2.6-4。

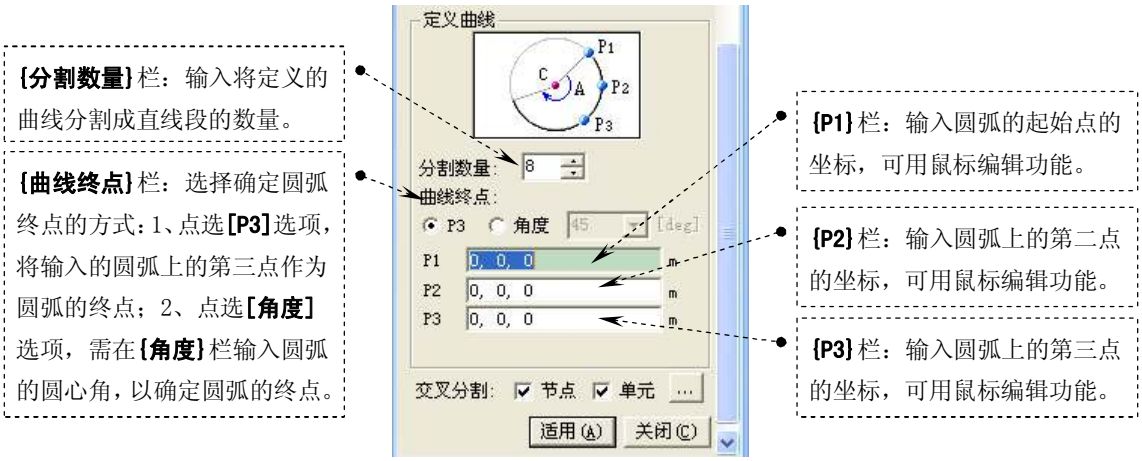


图 2.6-4 **{曲线类型}**栏为**‘三点弧’**时，**{定义曲线}**栏内的项目

当**{曲线类型}**栏选择的曲线类型为**‘弧中心+两点’**时，可通过选定两个特定点和弧的中心定义一段弧，**{定义曲线}**栏内的项目如图 2.6-5。

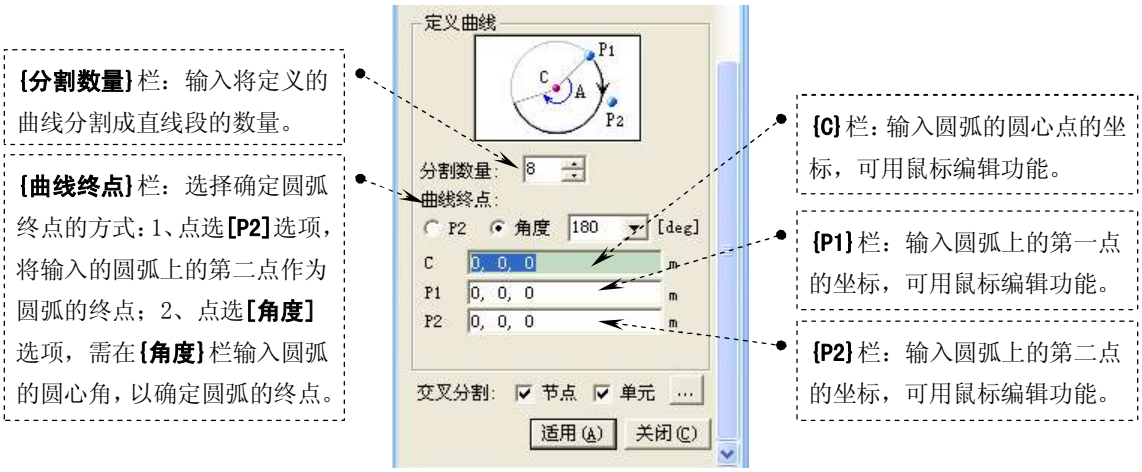


图 2.6-5 **{曲线类型}**栏为**‘弧中心+两点’**时，**{定义曲线}**栏内的项目

当**{曲线类型}**栏选择的曲线类型为**‘三点圆’**时，可通过选定三个特定点定义一个圆，**{定义曲线}**栏内的项目如图 2.6-6。

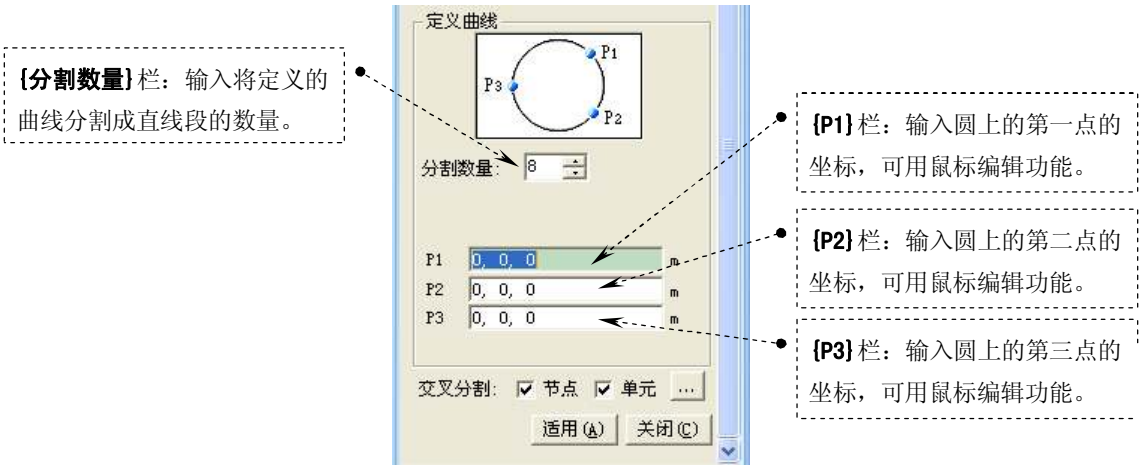


图 2.6-6 **{曲线类型}**栏为**‘三点圆’**时，**{定义曲线}**栏内的项目

当**{曲线类型}**栏选择的曲线类型为**‘圆中心+两点’**时，可通过选定两个特定点和圆心定义一个圆，**{定义曲线}**栏内的项目如图 2.6-7。

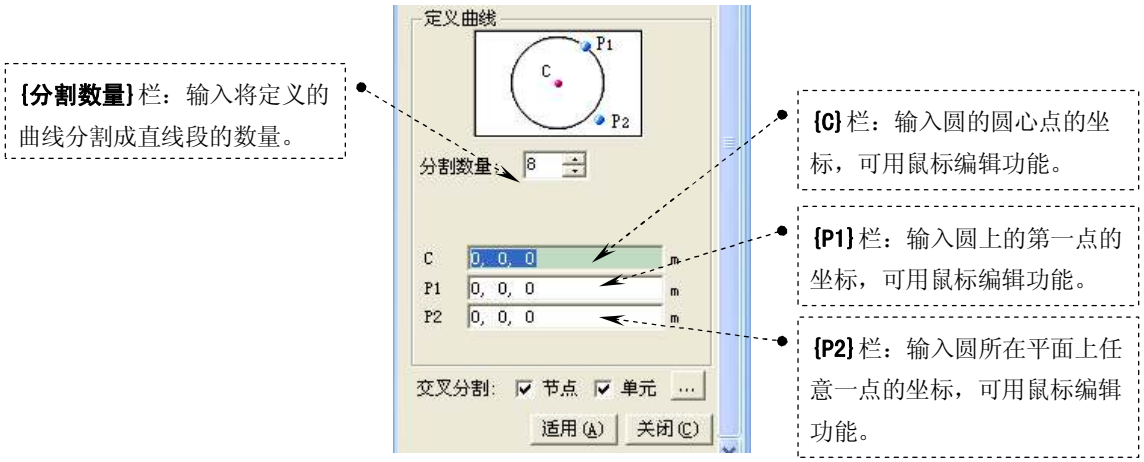


图 2.6-7 **{曲线类型}**栏为**‘圆中心+两点’**时，**{定义曲线}**栏内的项目

当**{曲线类型}**栏选择的曲线类型为**‘椭圆中心+两点’**时，可通过选定两个特定点和椭圆中心定义一个椭圆，**{定义曲线}**栏内的项目如图 2.6-8。

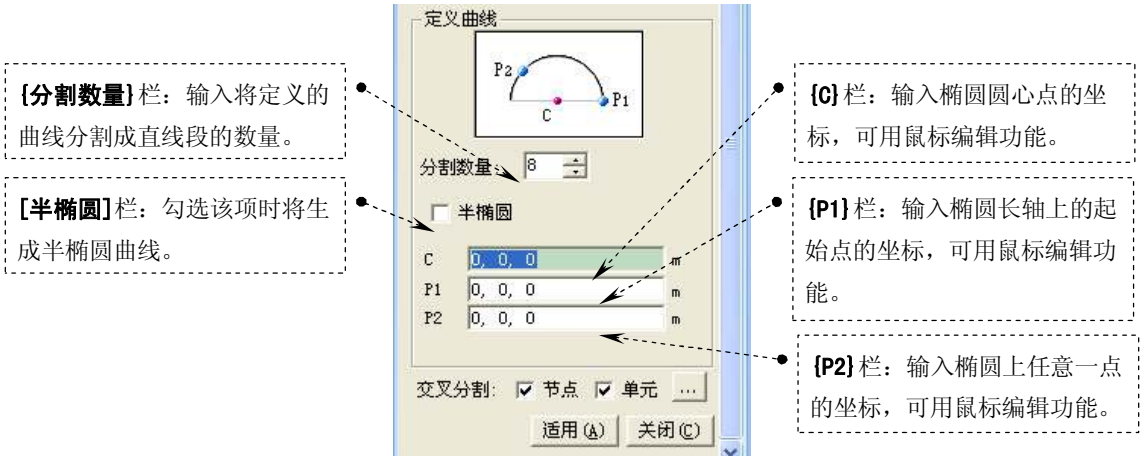


图 2.6-8 **{曲线类型}**栏为**‘椭圆中心+两点’**时，**{定义曲线}**栏内的项目

当**{曲线类型}**栏选择的曲线类型为**‘二次曲线-三点’**时，可通过选定三个特定点定义一条抛物线，**{定义曲线}**栏内的项目如图 2.6-9。

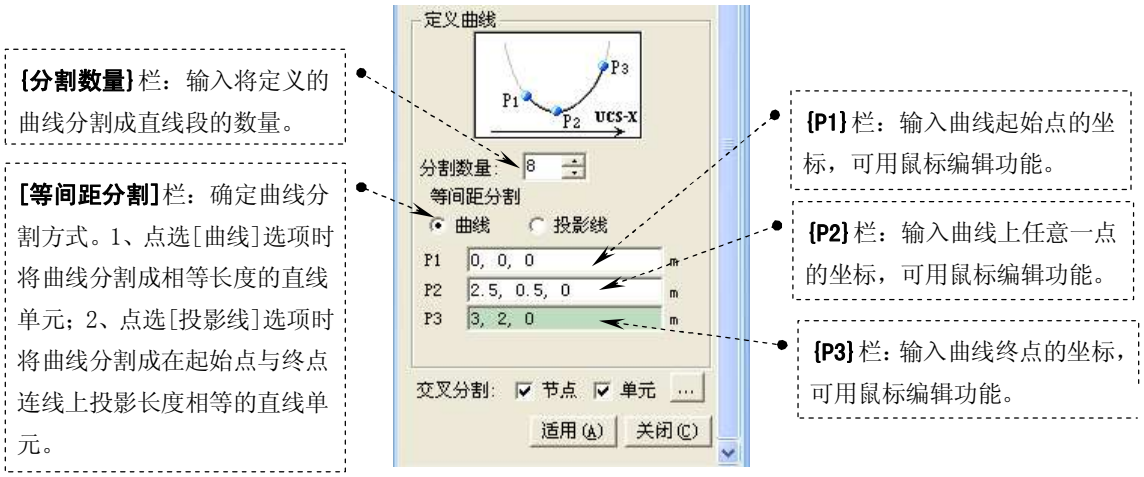


图 2.6-9 **{曲线类型}**栏为**‘二次曲线-三点’**时，**{定义曲线}**栏内的项目

当**{曲线类型}**栏选择的曲线类型为**‘三次曲线-四点’**时，可通过选定四个特定点定义一条三次曲线，**{定义曲线}**栏内的项目如图 2.6-10。

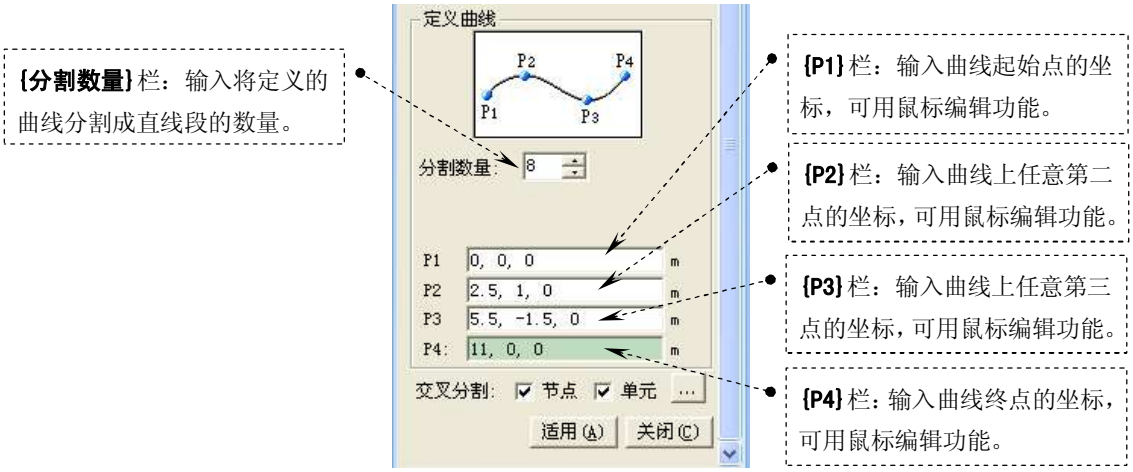


图 2.6-10 **{曲线类型}**栏为**‘三次曲线-四点’**时，**{定义曲线}**栏内的项目

2.6.3 只受拉单元、只受压单元的输入

只受拉单元分为：只受拉桁架单元、钩单元、索单元；只受压单元分为：只受压桁架单元、间隙单元。只受拉单元、只受压单元布置在直线上时按下列方式输入，

选择主菜单**【模型/单元/建立单元】**命令，程序窗口左侧树形菜单显示为**〖单元〗**选项卡，如图 2.6-11

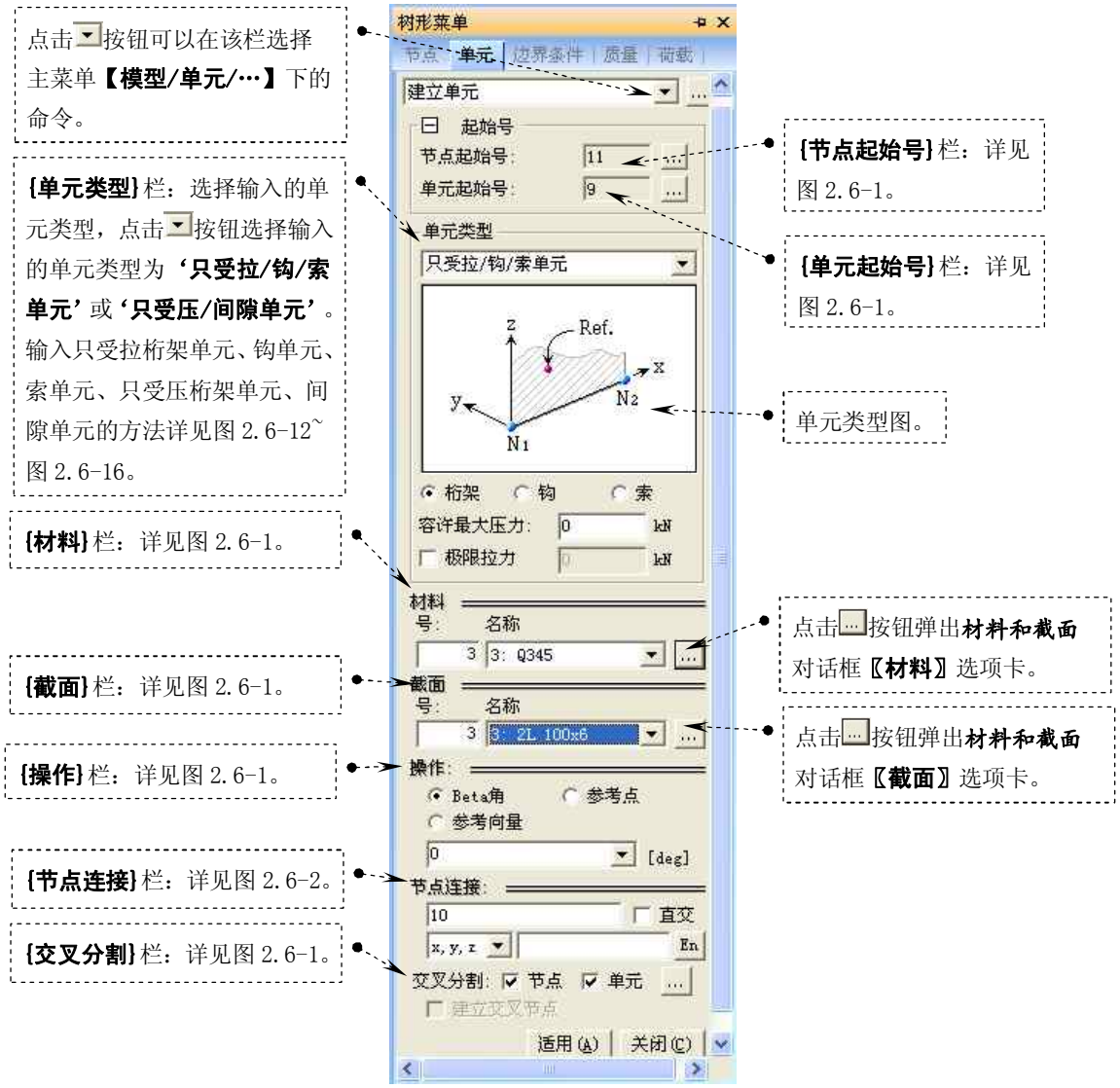
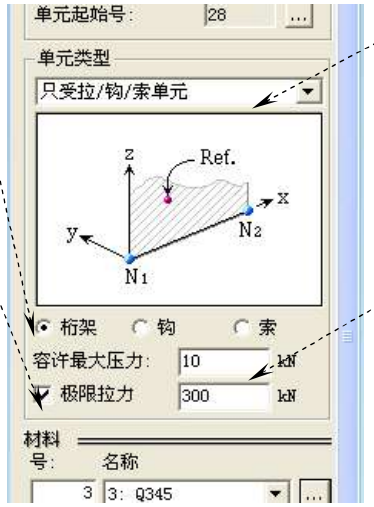


图 2.6-11

输入只受拉桁架单元时**{单元类型}**栏如图 2.6-12



在该处点选**[桁架]**选项，则选择的单元类型为只受拉桁架单元。

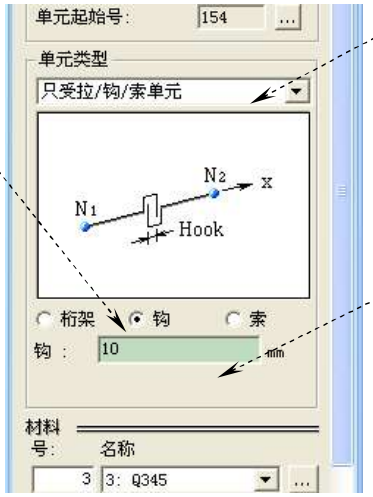
[极限拉力]栏：勾选该项时设定只受拉桁架单元的极限拉力，并在**{极限拉力}**栏输入单元能承受的极限拉力，当作用在单元上的拉力大于极限拉力时，考虑其退出工作。

{单元类型栏}栏：点击▼按钮选择输入的单元类型为**'只受拉/钩/索单元'**。

{容许最大压力}栏：输入只受拉桁架单元所能承受的最大的压力值，即允许只受拉桁架单元承受一定的压力值。

图 2.6-12 输入只受拉桁架单元时**{单元类型}**栏

输入钩单元时**{单元类型}**栏如图 2.6-13



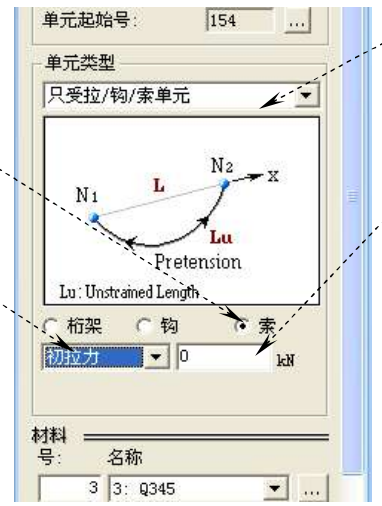
在该处点选**[钩]**选项，则选择的单元类型为钩单元。

{单元类型栏}栏：点击▼按钮选择输入的单元类型为**'只受拉/钩/索单元'**。

{钩}栏：输入钩的初始间隙。

图 2.6-13 输入钩单元时**{单元类型}**栏

输入索单元时**{单元类型}**栏如图 2.6-14



应在该处点选**[索]**选项，则选择的单元类型为索单元。

该栏选择索单元的补充参数类型：Lu、初拉力或水平力。

{单元类型栏}栏：点击▼按钮选择输入的单元类型为**'只受拉/钩/索单元'**。

当索单元的补充参数选择**'Lu'**时该栏输入索单元的初始长度；当索单元的补充参数选择**'初拉力'**时该栏输入索单元的初始拉力；当索单元的补充参数选择**'水平力'**时该栏输入索单元的水平拉力；

图 2.6-14 输入索单元时**{单元类型}**栏

输入只受压桥架单元时**{单元类型}**栏如图 2.6-15

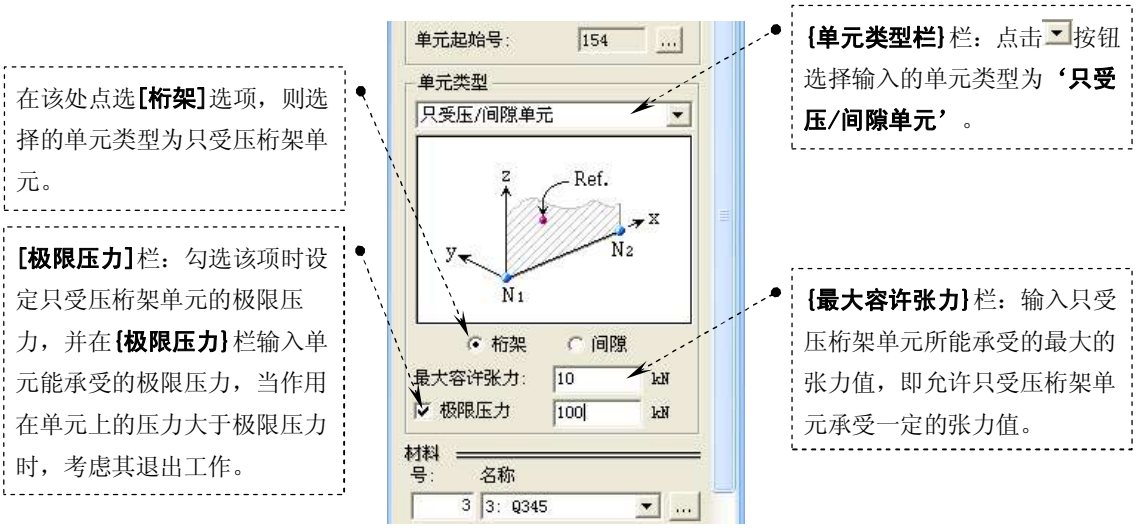


图 2.6-15 输入只受压桥架单元时**{单元类型}**栏

输入只间隙单元时**{单元类型}**栏如图 2.6-16

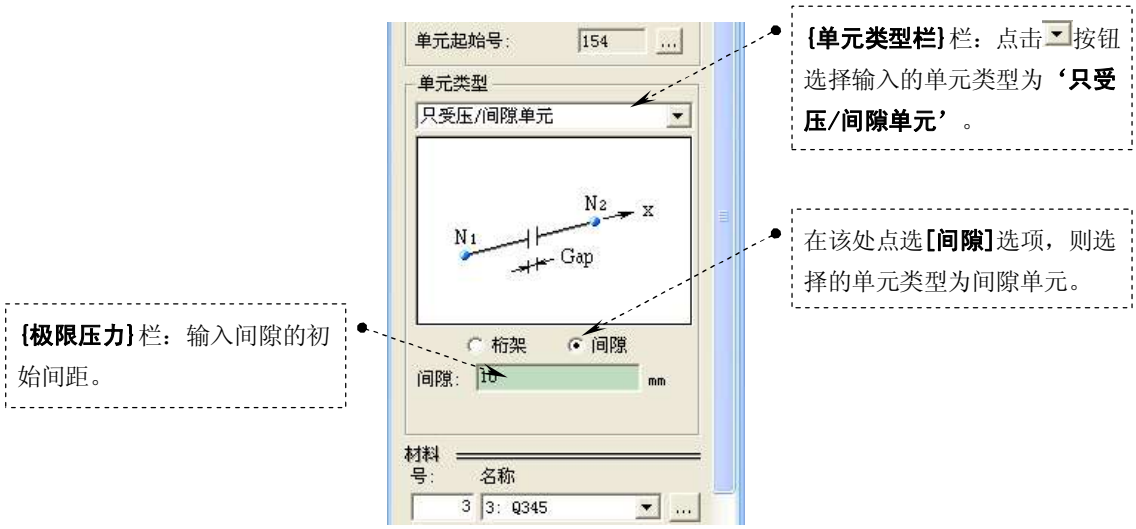


图 2.6-16 输入间隙单元时**{单元类型}**栏