

## 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。

### 2.5 材料特性、截面特性的定义

#### 2.5.1 定义材料特性

Midas/Gen 软件提供了中国、美国、加拿大、英国、德国、日本、韩国、印度、台湾的国家或地区的规范、规程、标准规定的材料和截面的数据库。Midas/Gen 软件也可以使用用户根据需要定义的材料和截面。

选择主菜单【模型/材料和截面特性/材料】命令，弹出材料和截面对话框，选择【材料】选项卡，如图 2.5-1。

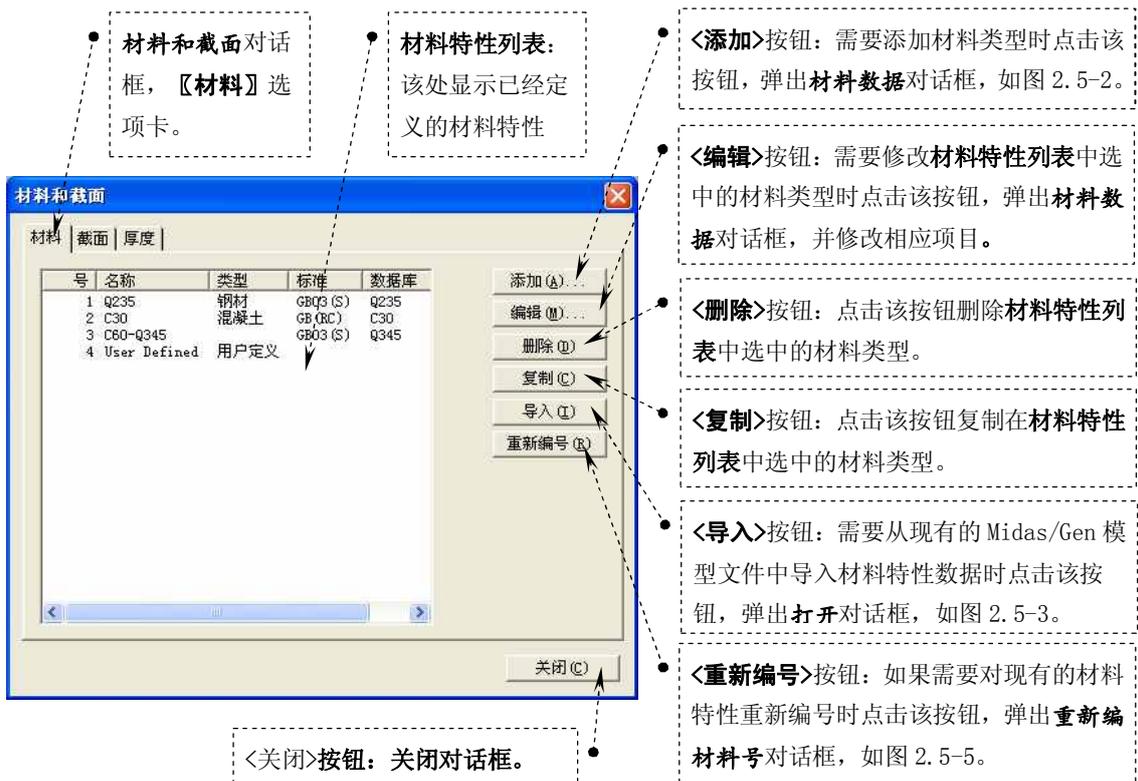


图 2.5-1 材料和截面对话框【X-Y 平面】选项卡

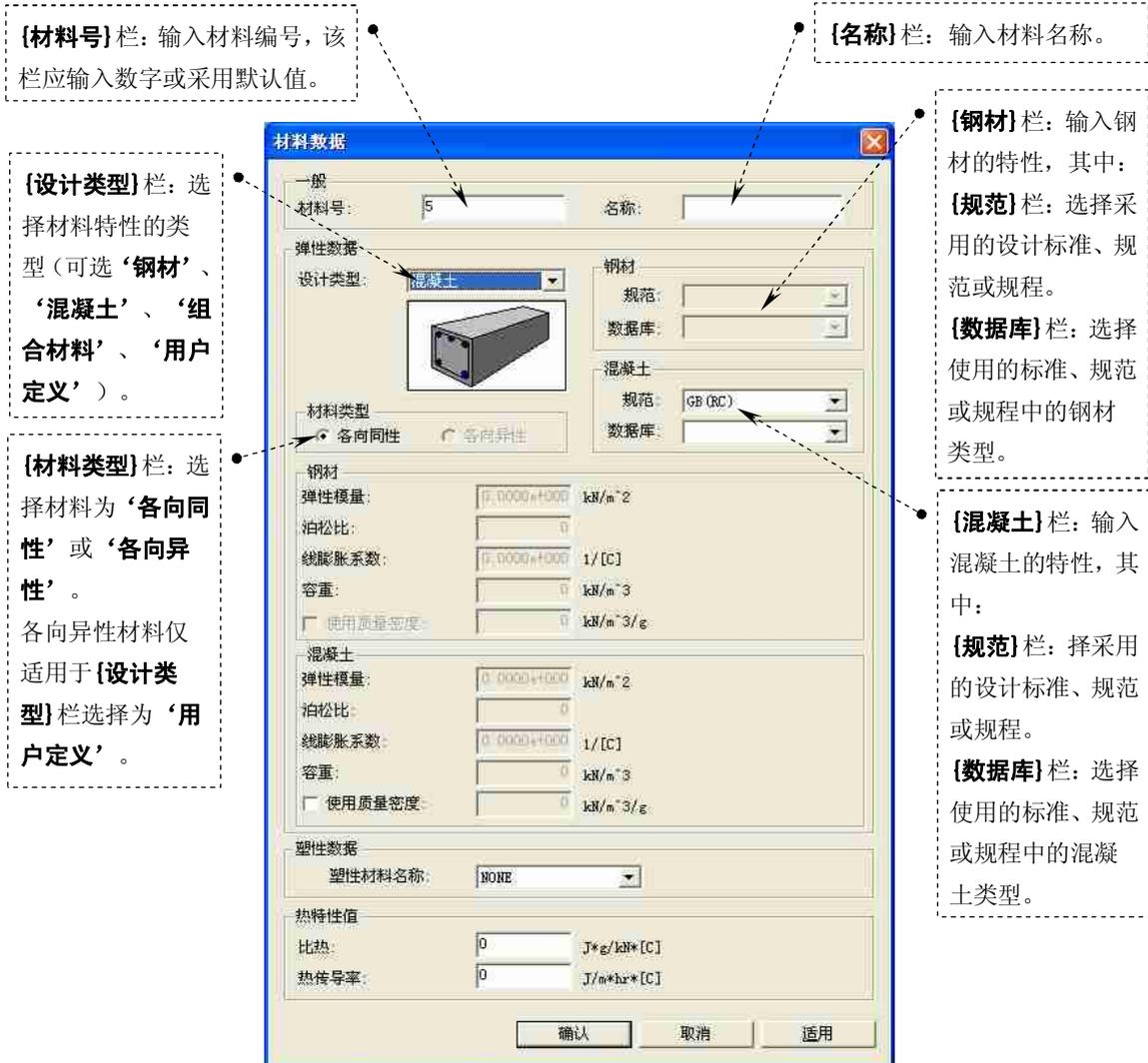


图 2.5-2 材料数据对话框

提示：当**[规范]**栏选择‘无’时，需用户直接定义材料特性。当需要编辑和修改从标准数据库得到的数据时，可先在**[数据库]**栏选择相应的数据后，再将**[规范]**栏选择为‘无’后可激活标准数据输入框。

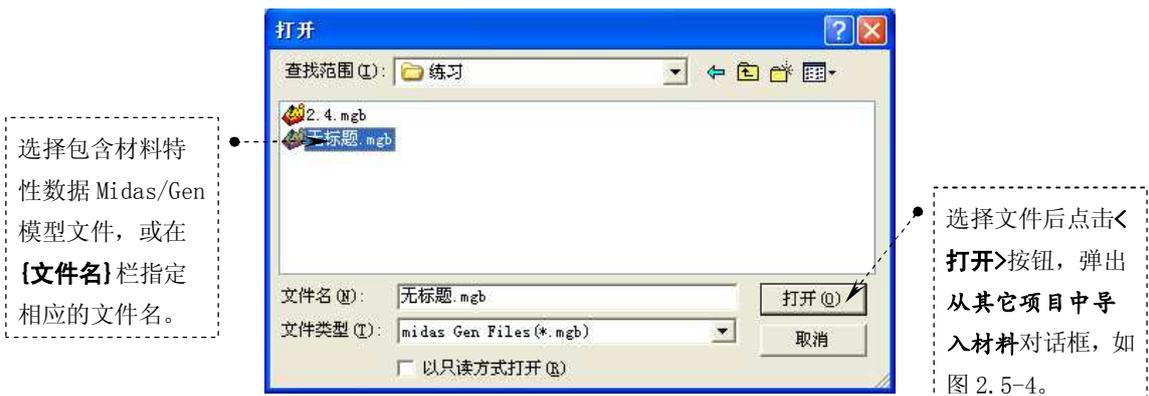


图 2.5-3 打开对话框

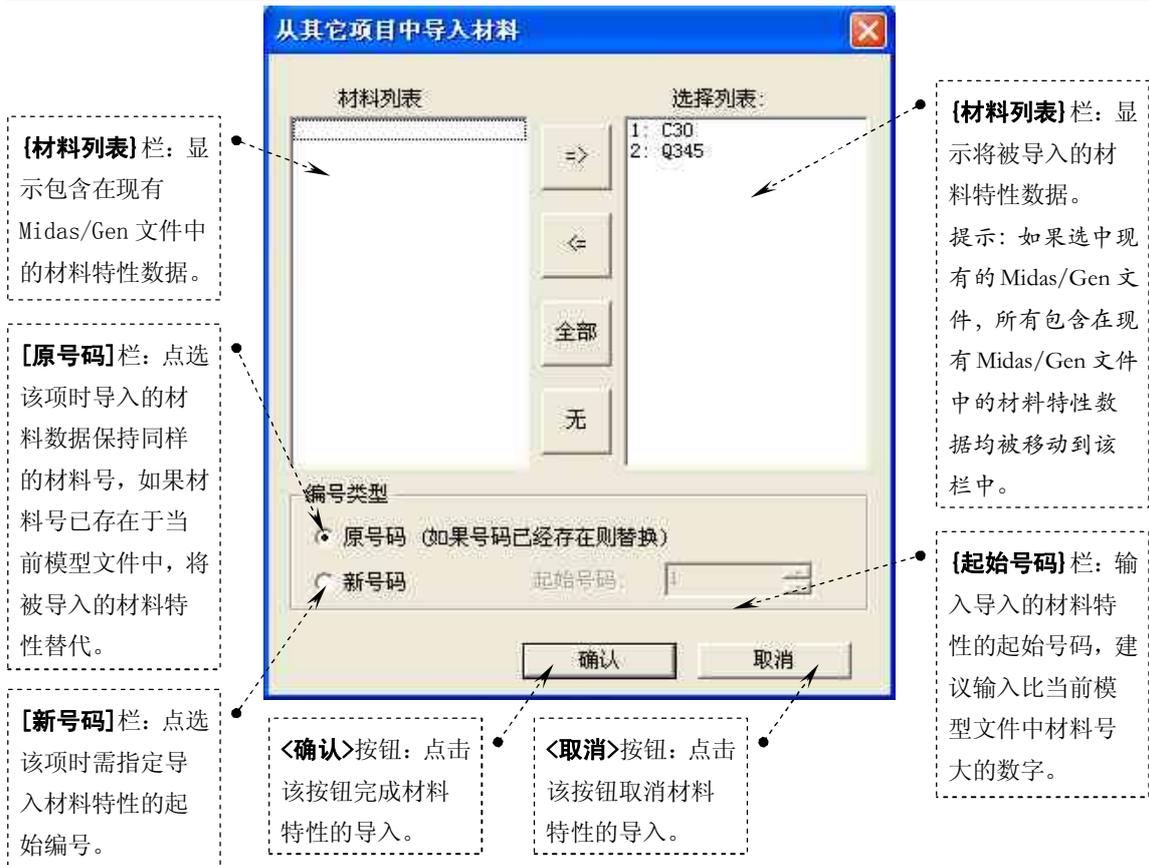


图 2.5-4 从其它项目中导入材料对话框



图 2.5-5 重新编材料号对话框

## 2.5.2 定义截面特性

Midas/Gen 软件可以定义的线单元的截面类型包括：标准截面、组合截面、型钢组合截面、变截面、联合截面。

选择主菜单【模型/材料和截面特性/截面】命令，弹出材料和截面对话框，选择【截面】选项卡，如图 2.5-6。

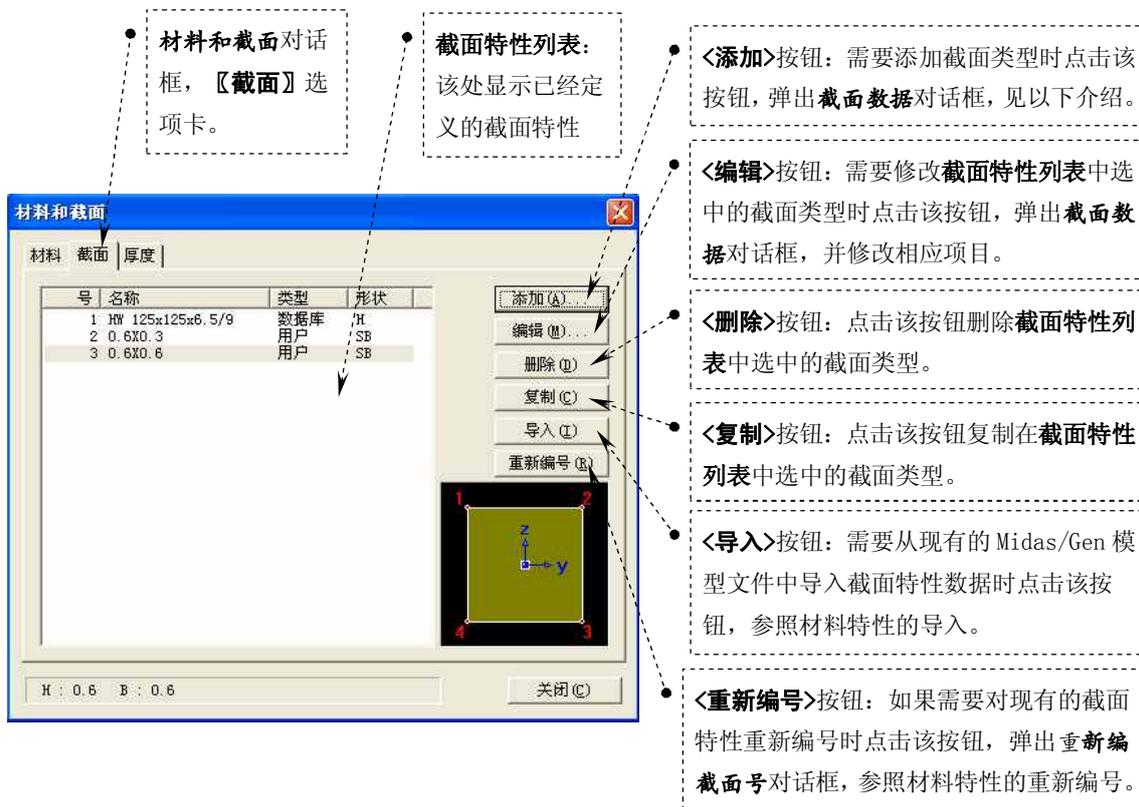


图 2.5-6 材料和截面对话框【截面】选项卡

### 1、标准截面的的定义:

标准截面的定义可以通过截面数据对话框的【数据库/用户】选项卡（如图 2.5-7）或截面数据对话框的【数值】选项卡（如图 2.5-9）定义。

其中:

【数据库/用户】选项卡中可以通过以下两种方式定义线单元的标准截面:

- 从程序中已给定的某个国家的标准截面数据库中选择截面;
- 输入标准截面形状的主要尺寸, 程序自动计算截面特性。

【数值】选项卡中可以通过以下两种方式定义线单元的标准截面:

- 输入标准截面形状的主要尺寸, 通过输入的截面尺寸自动计算截面特性;
- 直接输入截面特性数据。

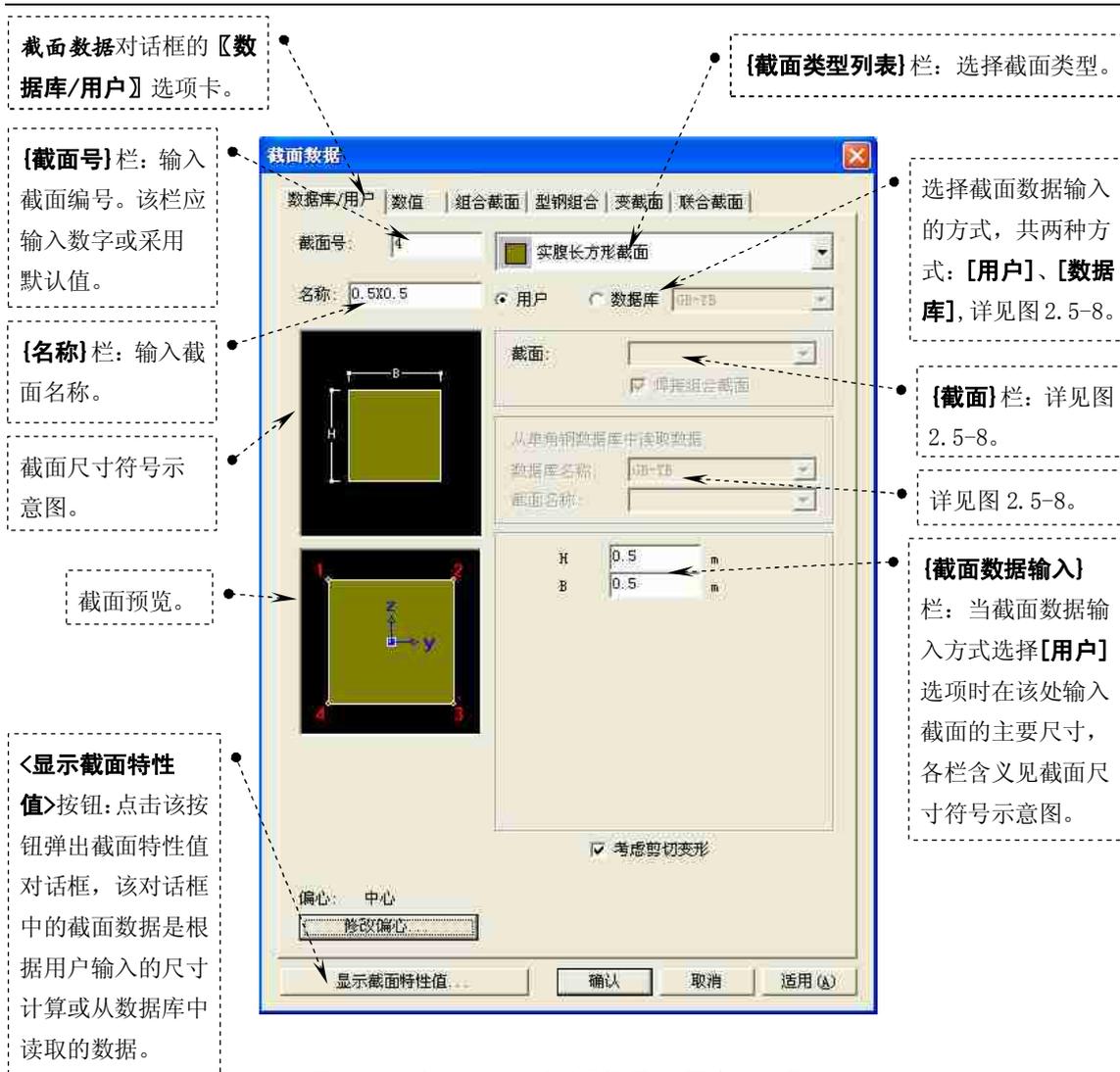


图 2.5-7 截面数据对话框【数据库/用户】选项卡

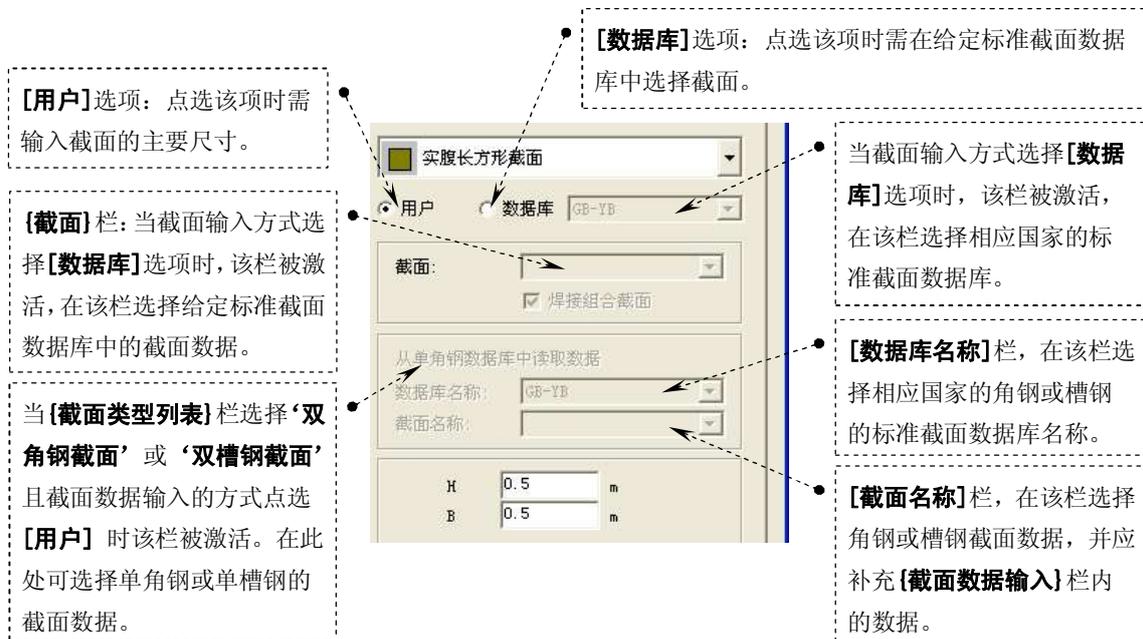


图 2.5-8 【数据库/用户】选项卡部分项目的详细说明

**截面数据对话框的【数值】选项卡。**

**【截面号】**栏：输入截面编号。该栏应输入数字或采用默认值。

**【名称】**栏：输入截面名称。

截面尺寸符号示意图。

截面预览。

**【截面类型列表】**栏：选择截面类型。

**【焊接组合截面】**选项：勾选该选项表示截面为焊接组合截面，该选项使用于钢构件的强度验算及材料表的汇总。

**【尺寸】**栏：输入截面的主要尺寸，各栏含义见截面尺寸符号示意图。

**【截面特性值】**栏：显示根据【尺寸】栏输入的数据计算的截面特性，或输入相应的截面特性。

**<计算截面特性值>**按钮：点击该按钮使用【尺寸】栏输入的截面尺寸计算截面特性值。

**尺寸**

H	0.6000	m
B1	0.3000	m
tw	0.0120	m
tf1	0.0200	m
B2	0.3000	m
tf2	0.0200	m
r1	0.0000	m
r2	0.0000	m

**截面特性值**

计算截面特性值		
面积	1.87200e-002	m <sup>2</sup>
Asy	1.00000e-002	m <sup>2</sup>
Asz	7.20000e-003	m <sup>2</sup>
Ixx	1.93408e-006	m <sup>4</sup>
Iyy	1.18522e-003	m <sup>4</sup>
Izz	9.00806e-005	m <sup>4</sup>
Cyp	0.1500	m
Cym	0.1500	m

考虑剪切变形

偏心：中心  
修改偏心...

显示截面特性值 确认 取消 适用(A)

图 2.5-9 截面数据对话框【数值】选项卡

## 2、组合截面的定义:

钢-混凝土组合截面的截面特性可以通过**截面数据**对话框的**【组合截面】**选项卡定义,如图 2.5-10。

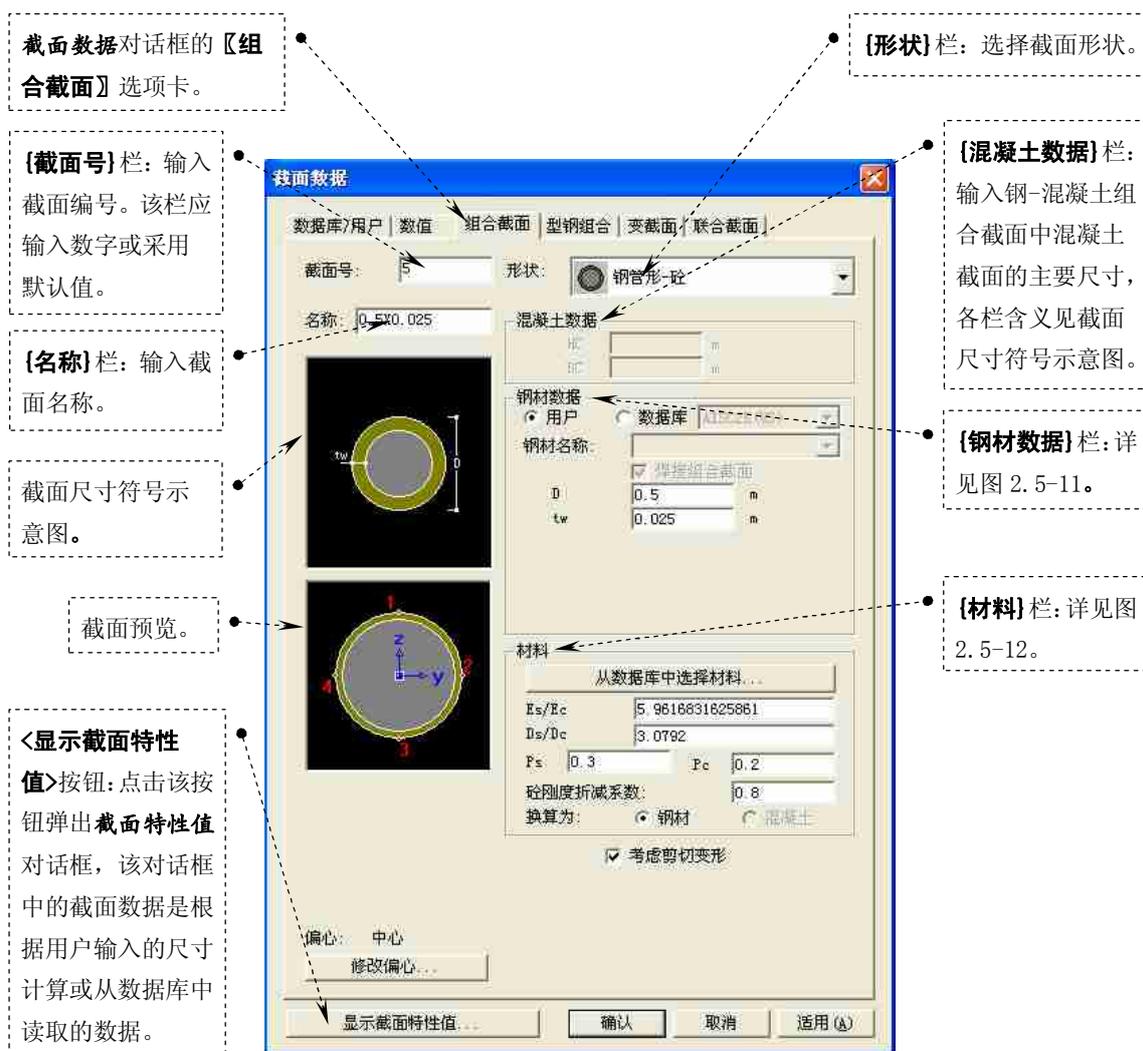


图 2.5-10 截面数据对话框**【组合截面】**选项卡

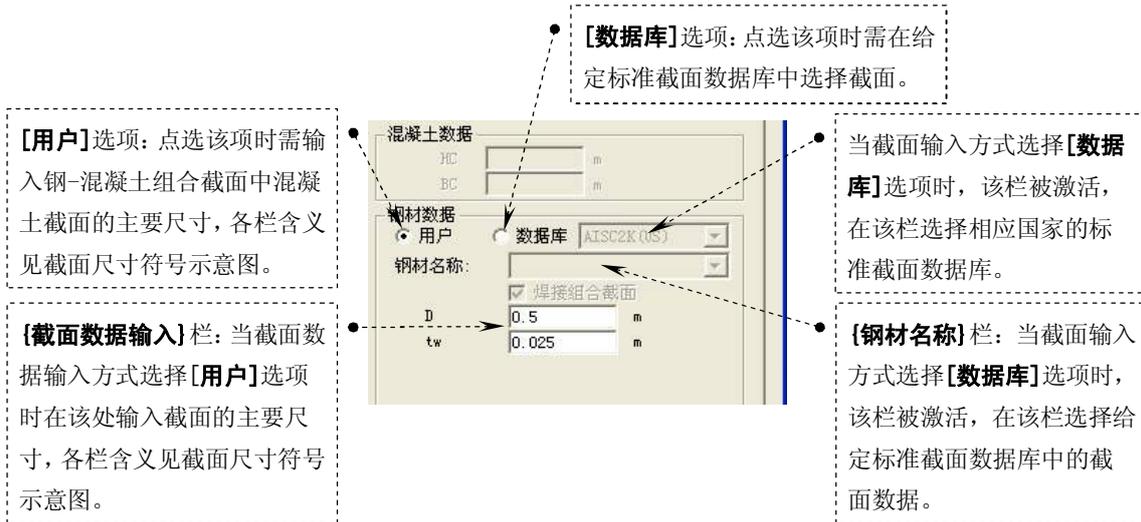


图 2.5-11 截面数据对话框【组合截面】选项卡【钢材数据】栏

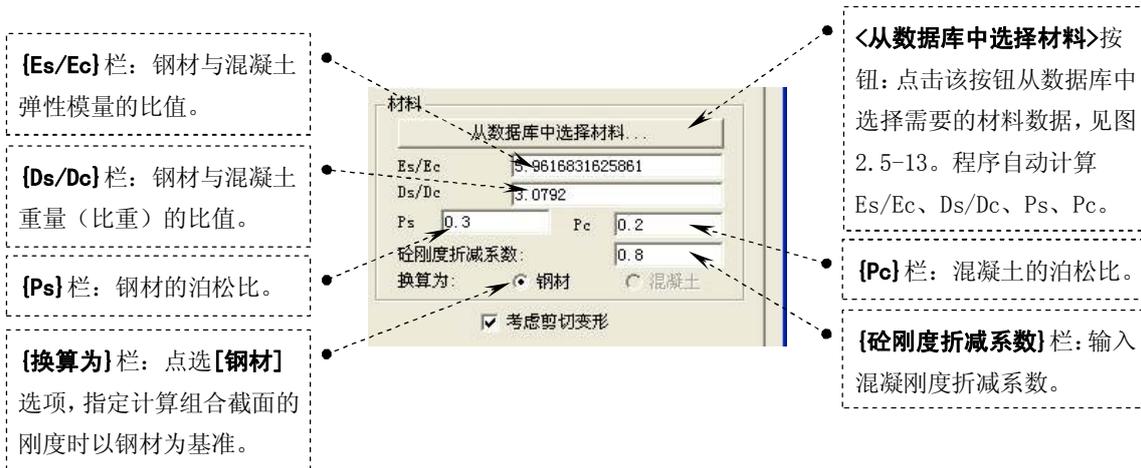


图 2.5-12 截面数据对话框【组合截面】选项卡【材料】栏

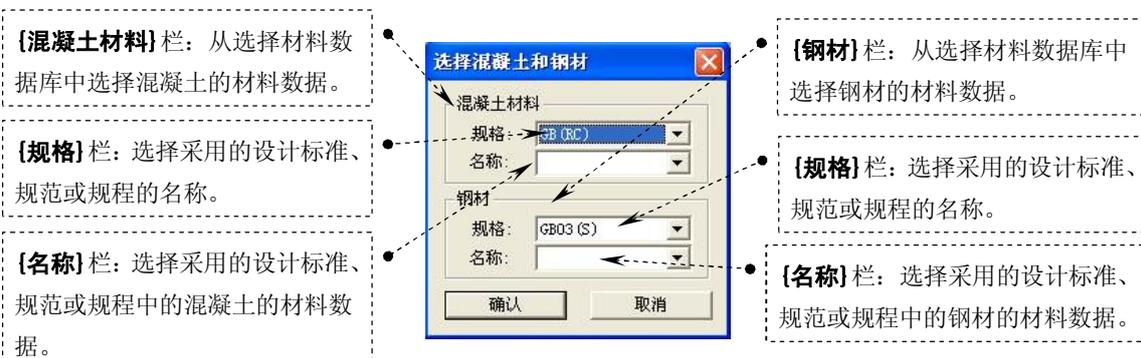


图 2.5-13 选择混凝土和钢材对话框

### 3、型钢组合截面的定义：

型钢组合截面的截面特性可以通过**截面数据**对话框的【**型钢组合**】选项卡定义，如图 2.5-14。

**截面数据**对话框的【**型钢组合**】选项卡。

**【截面类型列表】**栏：选择截面类型。

**【截面号】**栏：输入截面编号。该栏应输入数字或采用默认值。

**【名称】**栏：输入截面名称。

截面尺寸符号示意图。

截面预览。

**<显示截面特性值>**按钮：点击该按钮弹出截面特性值对话框，该对话框中的截面数据是根据用户输入的尺寸计算或从数据库中读取的数据。

点选截面输入方式，点选**【用户】**选项时需输入截面的主要尺寸；点选**【数据库】**选项时需选择给定标准截面数据库中选择截面。

**【截面 1】**栏：输入或从给定的标准截面数据库中选择型钢组合截面中截面 1 的尺寸。

**【截面 2】**栏：输入或从给定的标准截面数据库中选择型钢组合截面中截面 2 的尺寸。

图 2.5-14 截面数据对话框【**型钢组合**】选项卡

## 4、变截面的定义：

变截面的截面特性可以通过**截面数据**对话框的【**变截面**】选项卡定义，如图 2.5-15。

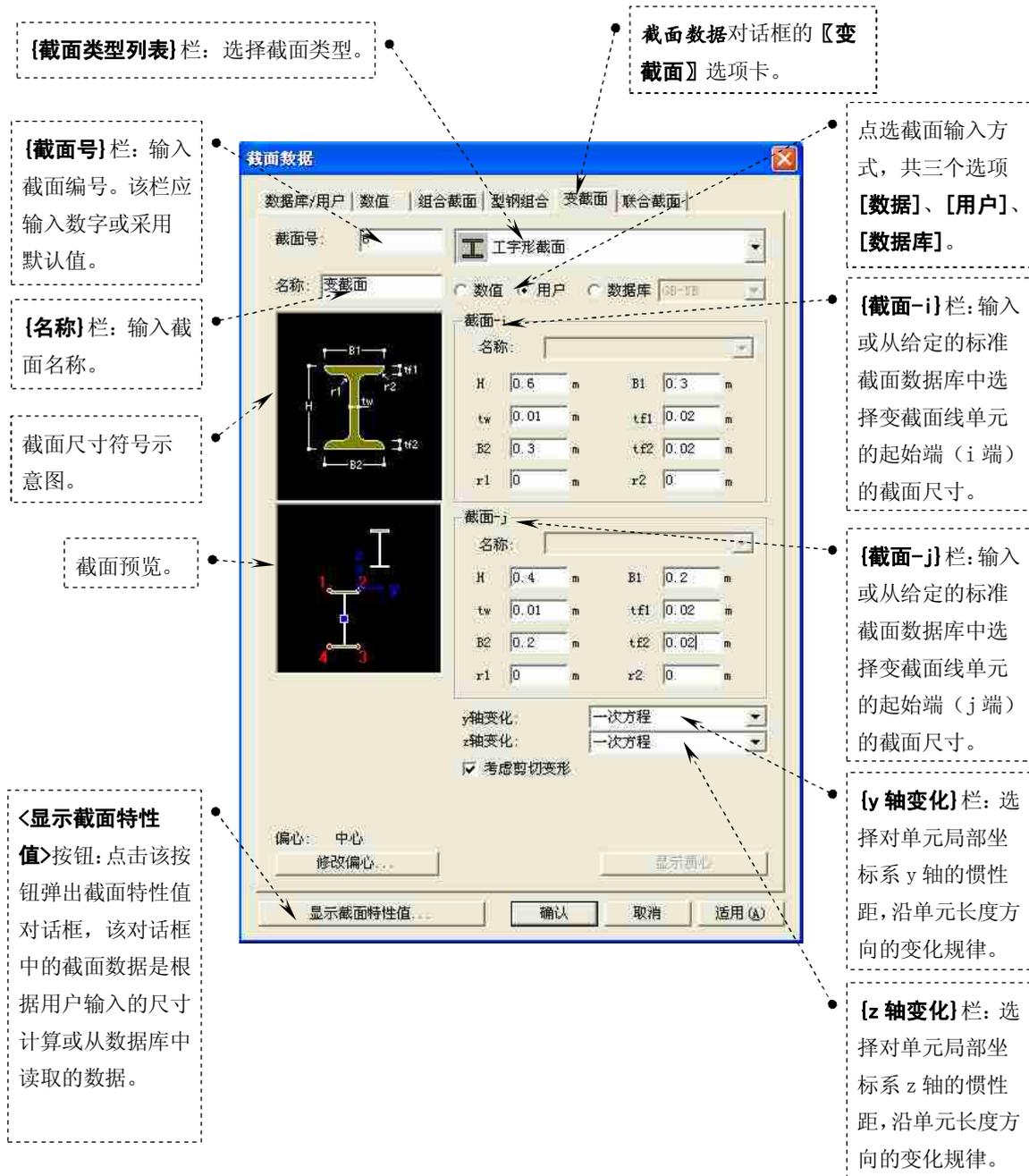


图 2.5-15 截面数据对话框【**变截面**】选项卡

5、联合截面的定义：

联合截面的截面特性可以通过**截面数据**对话框的**【联合截面】**选项卡定义，如图 2.5-16。

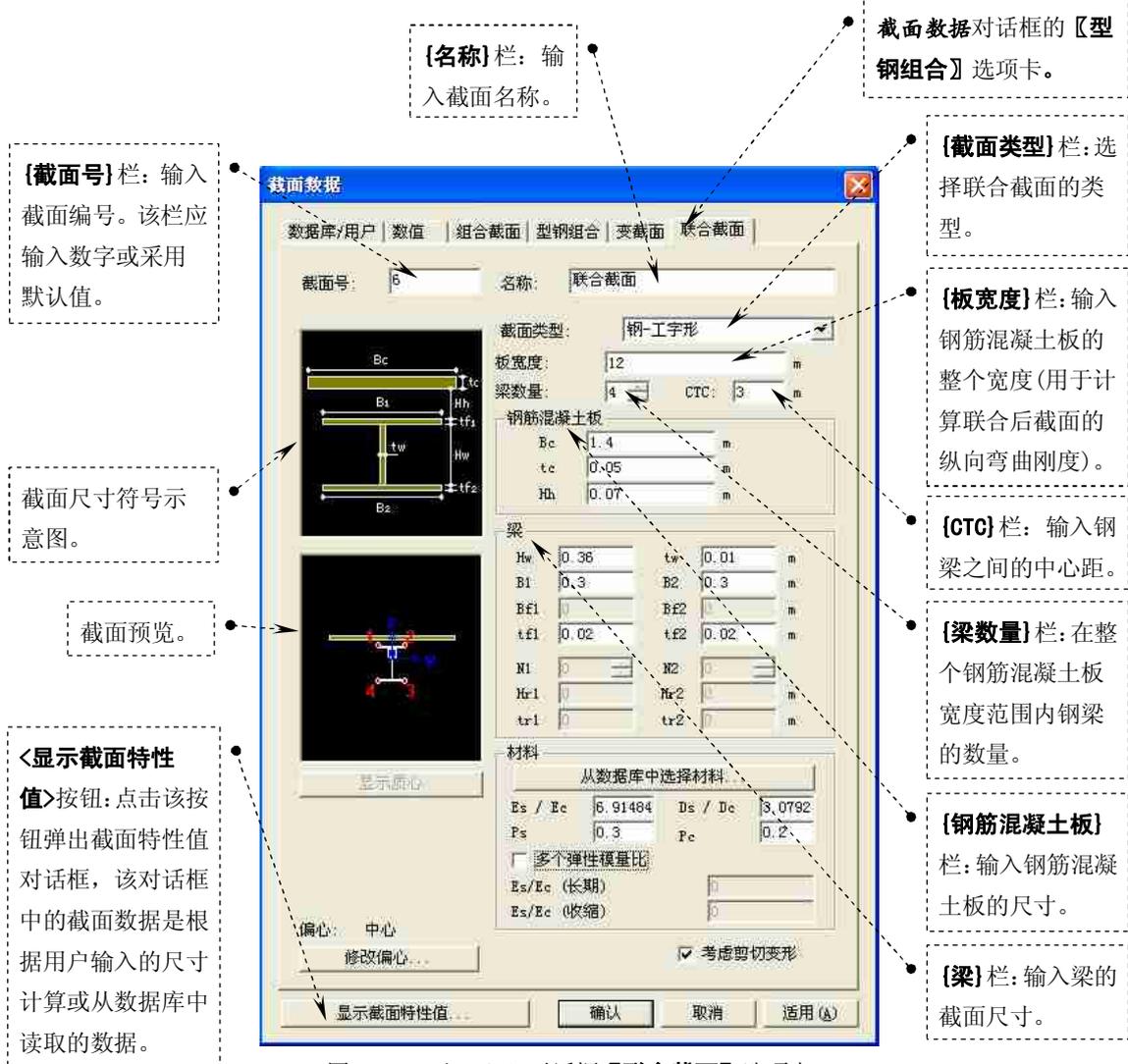


图 2.5-16 截面数据对话框**【联合截面】**选项卡

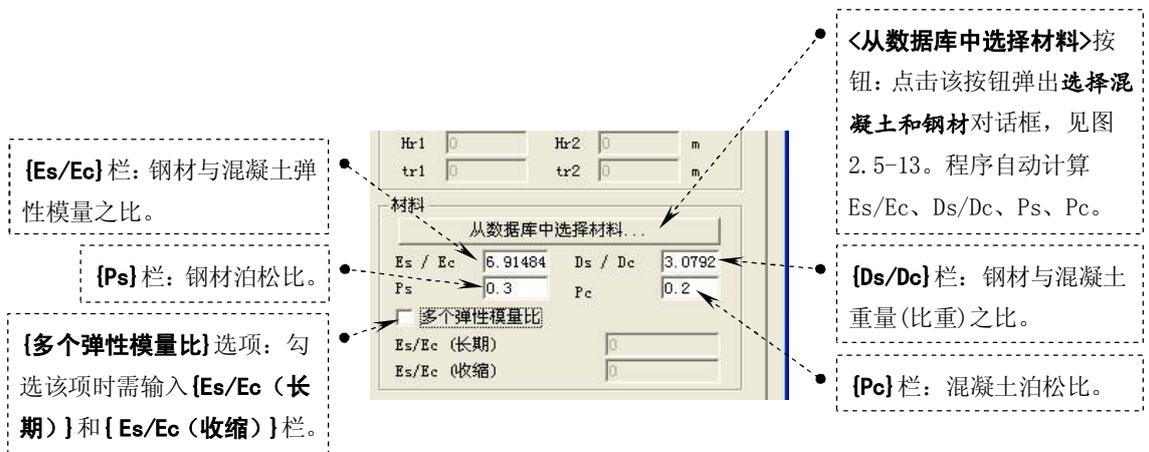


图 2.5-17 截面数据对话框**【联合截面】**选项卡**【材料】**栏

### 2.5.3 截面特性值系数

截面特性值系数是对线单元（如：桁架单元、只受拉单元、只受压单元、索单元、间隙单元、钩单元、梁单元）的截面特性的调整系数。可以对不同的构件赋予不同的调整系数。也可以用于调整剪力墙的连接（只调整刚度，不调整截面面积）、现浇框架梁的刚度。

选择主菜单【模型/材料和截面特性/截面特性值系数】命令，弹出截面特性调整系数对话框，如图 2.5-18。



图 2.5-18 截面特性调整系数对话框

#### 2.5.4 厚度的定义

厚度定义的是平面单元（板单元、平面应力单元、平面应变单元、墙单元等）的厚度数据。

选择主菜单【模型/材料和截面特性/厚度】命令，弹出**材料和截面**对话框，如图 2.5-19。



图 2.5-19 材料和截面对话框【厚度】选项卡



图 2.5-20 厚度数据对话框【数值】选项卡