

VPD

VANTAGE Plant Design System

工厂三维布置设计管理系统

PDMS 结构建库

培训手册

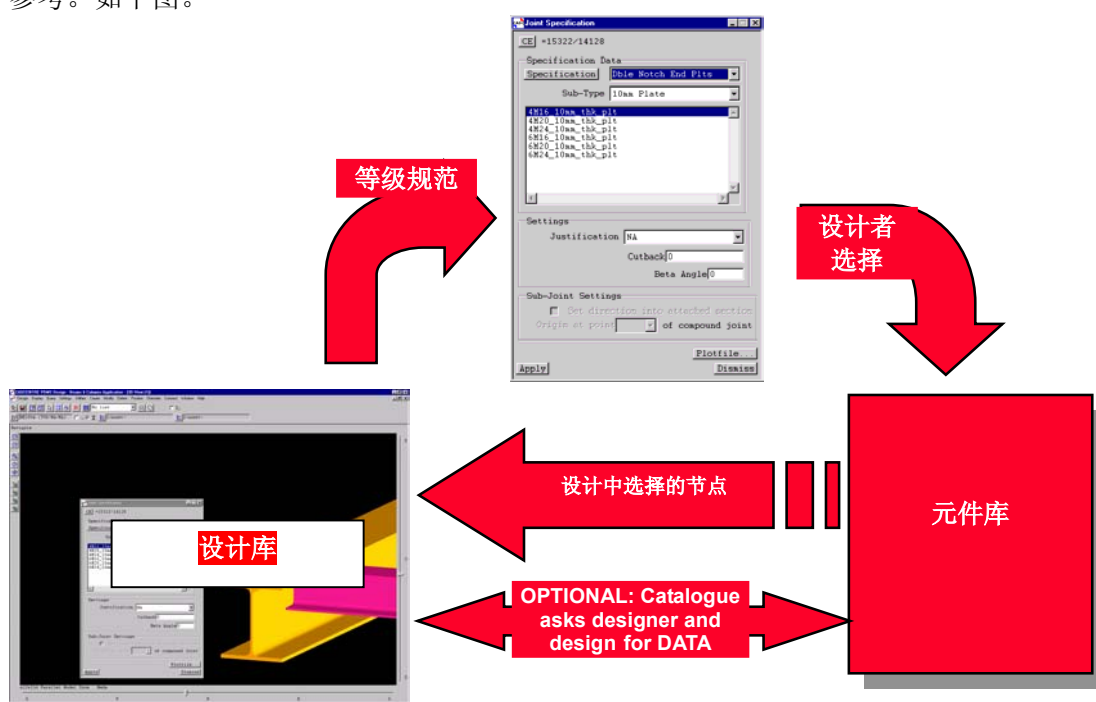


型钢库

PDMS已经提供了较完善的元件库，包括型材截面、配件和节点库。但不一定十分齐全，所以PDMS提供了非常方便的建库工具，这些功能都可在PARAGON中实现。

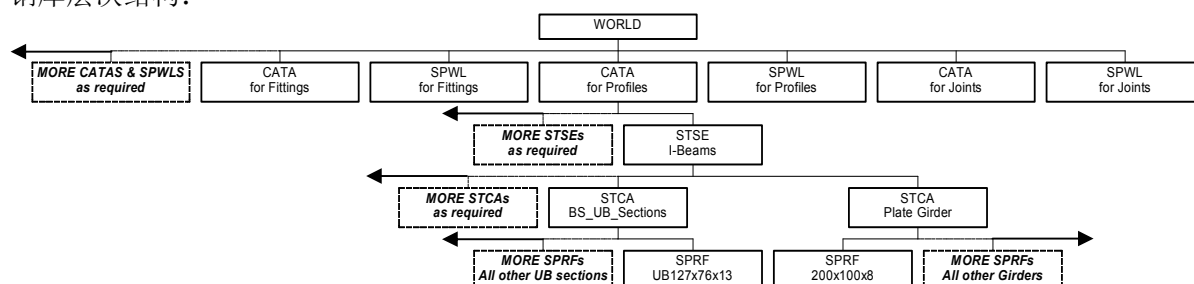
设计库、元件库和等级库之间的关系

等级库（Specificaion）是设计库与元件库之间的桥梁。设计者在等级库中选择元件后，等级中的元件自动找到对应的元件库中的元件；元件库中的几何形状和数据被设计库参考。如下图。



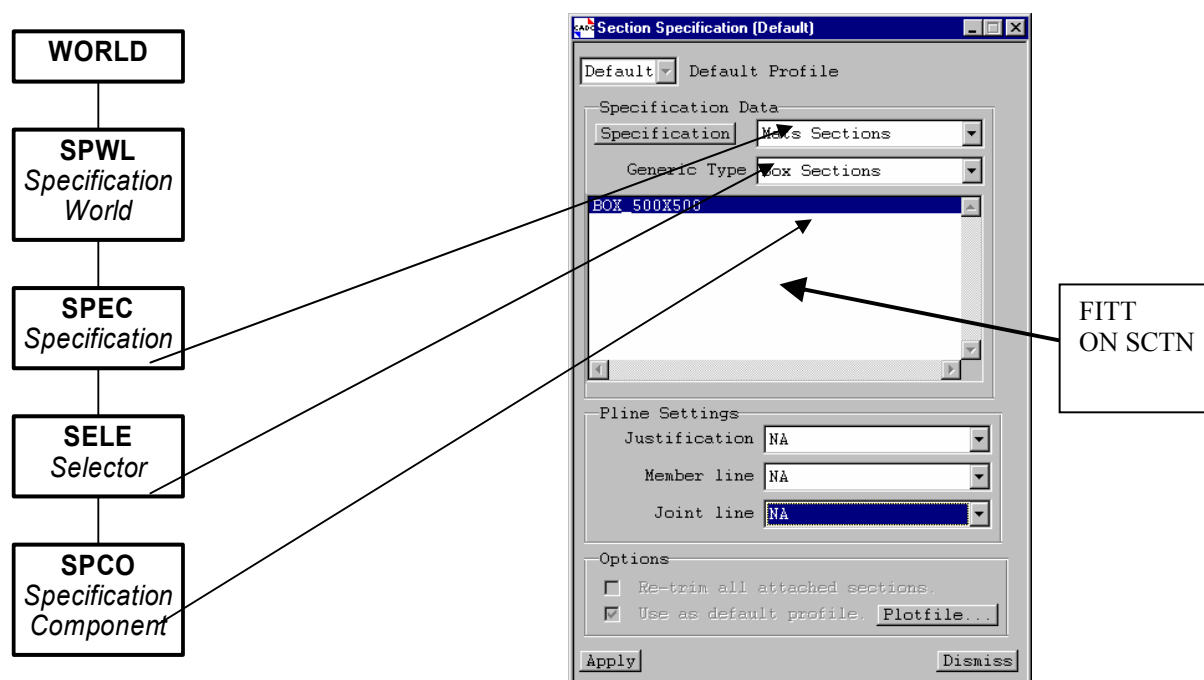
型钢库层次结构

型钢库 World 下包含了许多元件库和等级库，它们也是一种树状结构库。下图就是型钢库层次结构：



型钢等级库层次结构

等级库相当于元件库的索引，其目的是为设计人员提供一个选择元件的界面，它的层次结构既与界面的关系如下图所示。



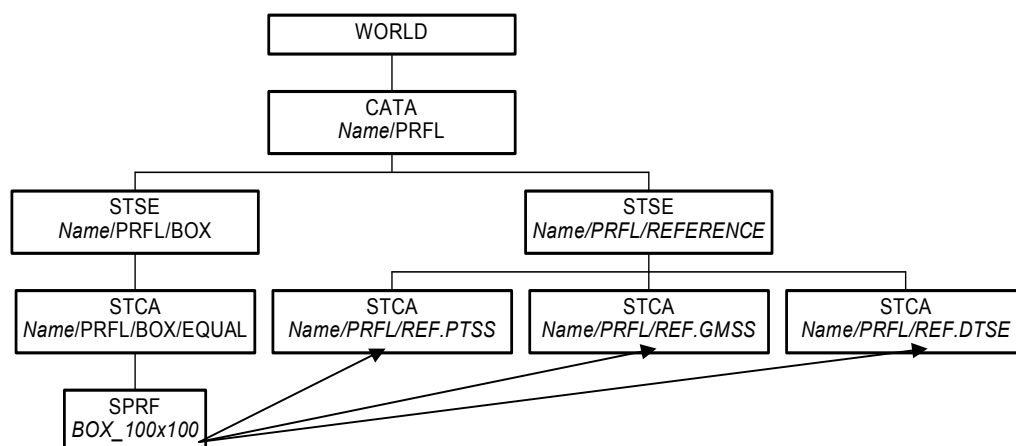
本章主要内容：

1. 定义型钢截面 (Profile)
2. 定义型钢配件 (Fitting)
3. 定义节点 (Joint)

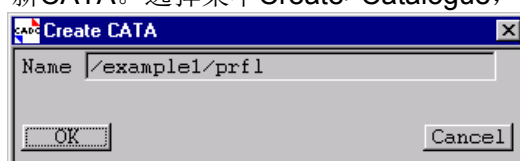
定义型钢截面 (Profile)

练习一：定义型钢截面库

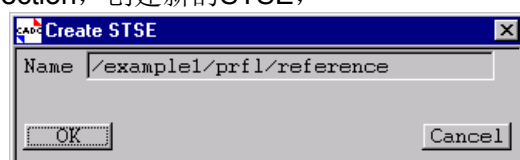
1. 元件库最终的层次结构如下：



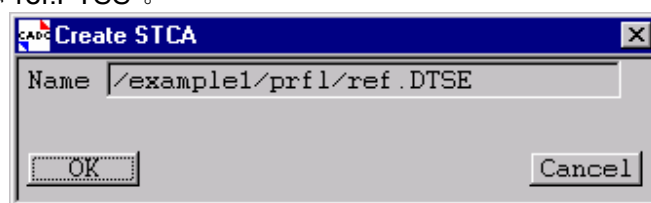
2. 以管理员身份（如SYSTEM）登录PARAGON模块，再进入Paragon>Steelwork子模块。
3. 在World下，创建一新CATA。选择菜单Create>Catalogue，



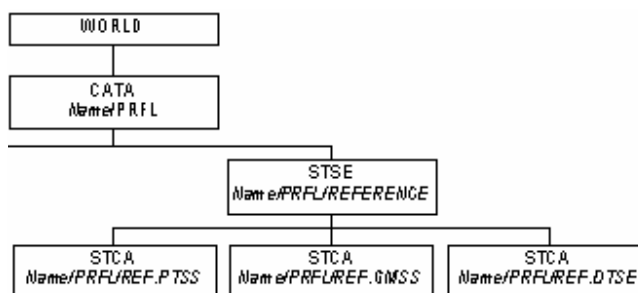
4. 选择菜单Create>Section，创建新的STSE，



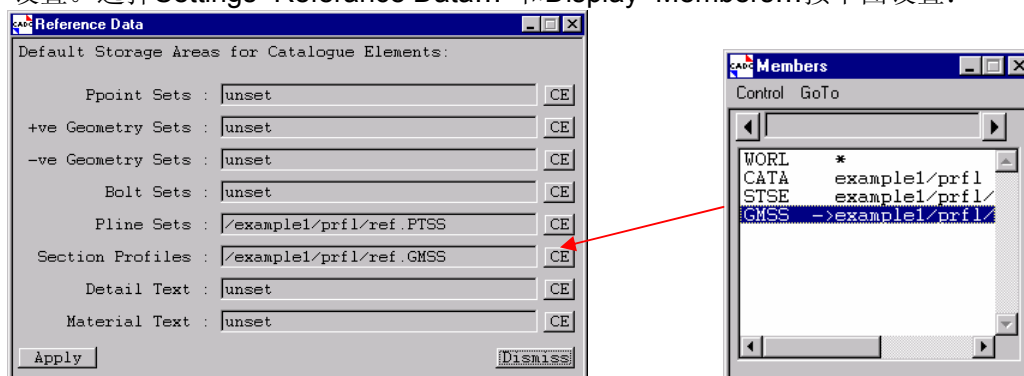
5. 在刚创建的STSE下，选择菜单Create>Element，创建三个元素：“ref.DTSE”、“ref.GMSS”和“ref.PTSS”。



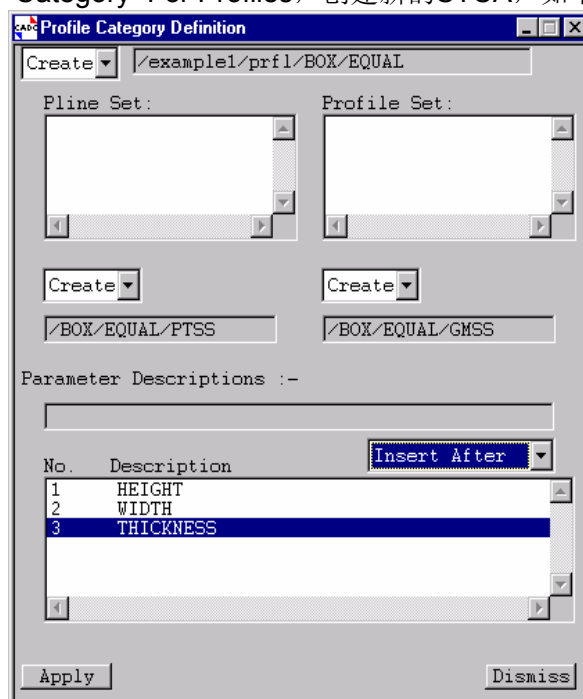
现在的数据库结构如下：



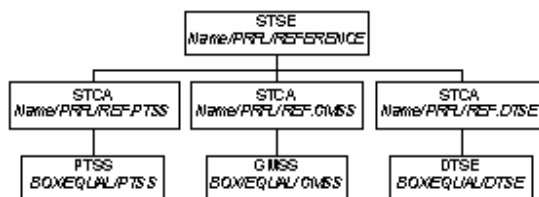
6. 设置。选择Settings>Reference Data... 和Display>Members...按下图设置:



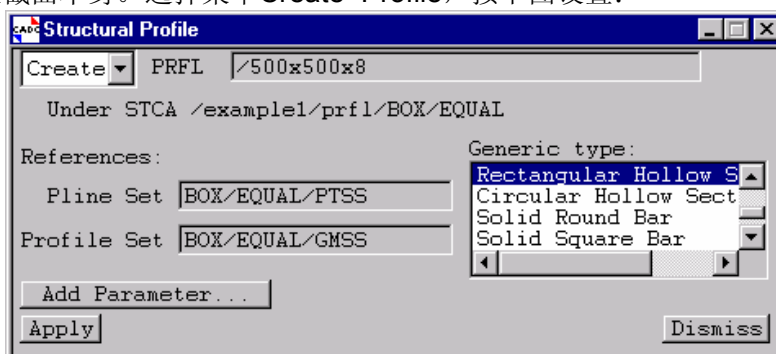
7. 鼠标指向CATA层, 选择菜单Create>Section, 创建新的STSE: example/PRFL/BOX.
8. 选择菜单Create>Category>For Profiles, 创建新的STCA, 如下图:



9. 鼠标指向STCA: example/PRFL/REF.DTSE层, 在命令行中键入命令: “NEW DTSE /BOX/EQUAL/DTSE”,这样新建了一个DTSE, 如下图。

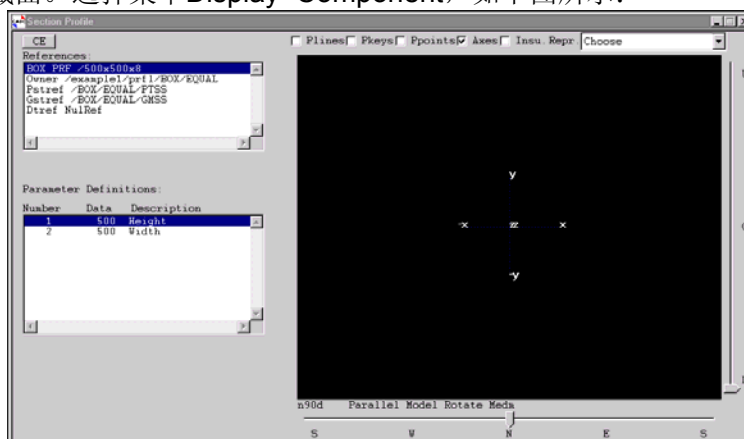


- 1 0 . 创建截面本身。选择菜单Create>Profile，按下图设置：

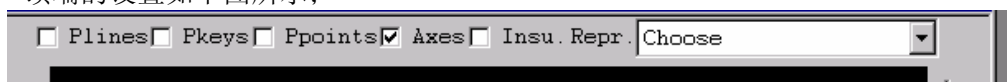


在参数设置框中，HEIGHT设为500、WIDTH设为500和THICKNESS设为8。这样数据库已经完成，接下来定义它的几何形状。

- 1 1 . 显示截面。选择菜单Display>Component，如下图所示：

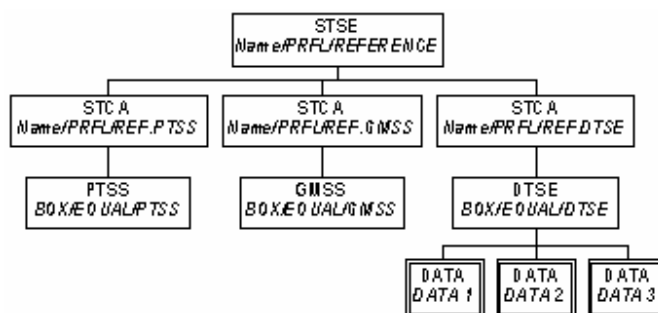


窗口的左边是该截面元素的所有设置。注意，“Dtref”数据还是空的。现在在命令行中来设置它，键入“Dtref /BOX/EQUAL/DTSE”。再点左上角CE，即可发现变化。视窗顶端的设置如下图所示：



- 1 2 . 创建数据用来储存参数。

鼠标指向DTSE: BOX/EQUAL/DTSE,创建一些DATA, 完成后层次结构如下图所示。



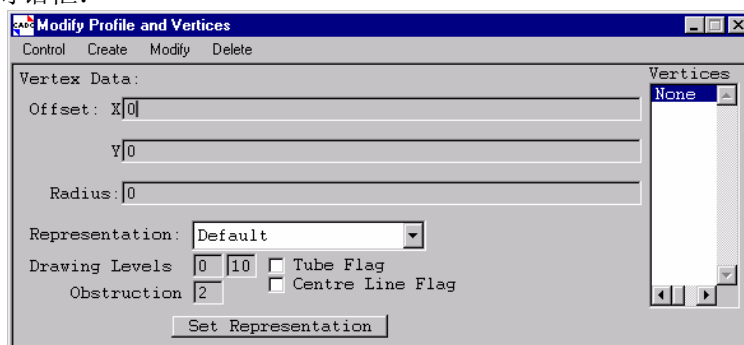
这些DATA分别用来储存“Height, Width和Thickness”；详细的键入命令如下：

NEW DATA
Dtitle 'Height'
Purpose PARA
Pprop (PARA 1)
Number 1
Dkey HEIG

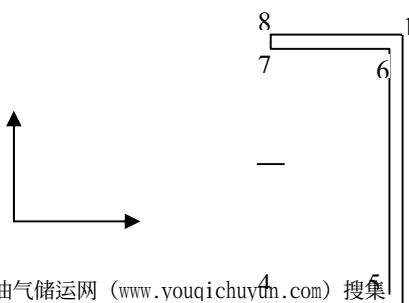
NEW DATA
Dtitle 'Width'
Purpose PARA
Pprop (PARA 2)
Number 2
Dkey WIDT

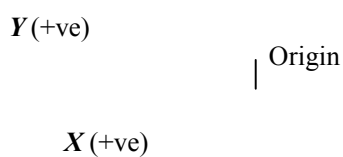
NEW DATA
Dtitle 'Thickness'
Purpose PARA
Pprop (PARA 3)
Number 3
Dkey THIC

- 1 3. 定义截面几何形状。设计中，结构模型是相当于把2D的截面拉伸成三维，所以，我们只需建个二维形状。选择菜单Create>2D Geometry>Primitives>Profile (SPRO)，出现如下对话框：



这是生成几何形状的界面，我们要生成的形状由两个同样的如下图所示的形状组成。

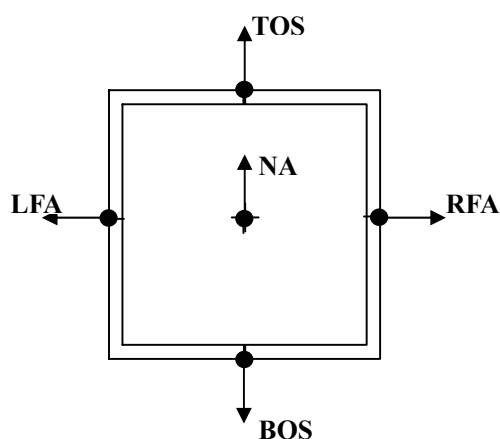




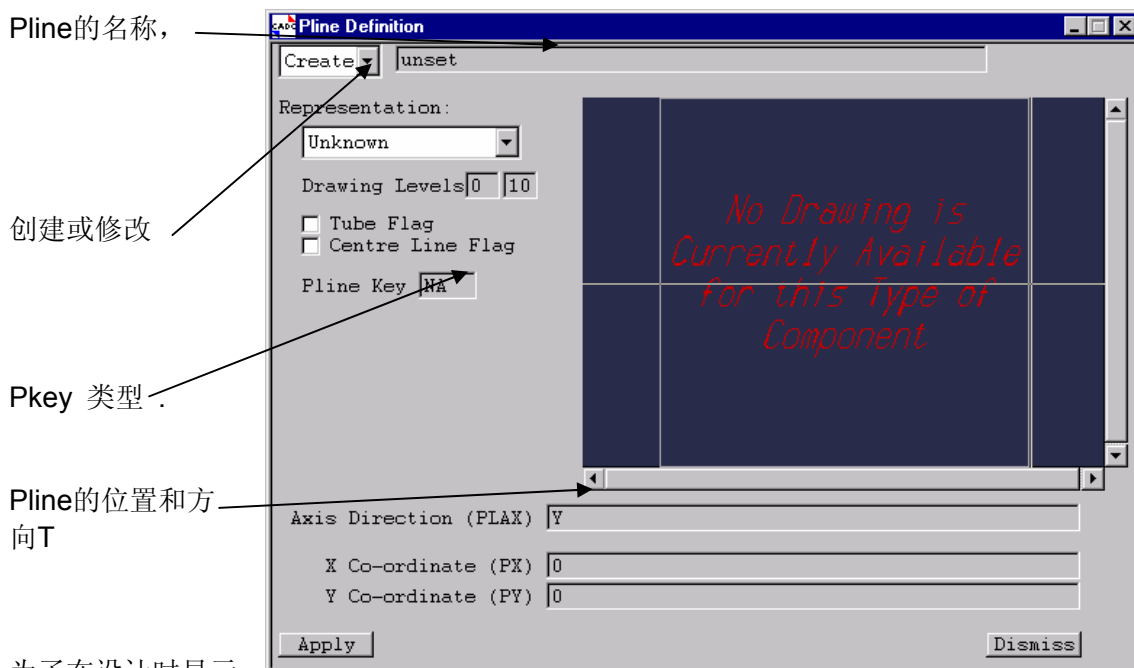
各点的详细参数如下:

Vertex Number	X	Y
1	$(\text{PARA}[2] / 2)$	$(\text{PARA}[1] / 2)$
2	$(\text{PARA}[2] / 2)$	$(- \text{PARA}[1] / 2)$
3	0	$(- \text{PARA}[1] / 2)$
4	0	$((- \text{PARA}[1] / 2) + (\text{PARA}[3]))$
5	$((\text{PARA}[2] / 2) - (\text{PARA}[3]))$	$((- \text{PARA}[1] / 2) + (\text{PARA}[3]))$
6	$((\text{PARA}[2] / 2) - (\text{PARA}[3]))$	$((\text{PARA}[1] / 2) - (\text{PARA}[3]))$
7	0	$((\text{PARA}[1] / 2) - (\text{PARA}[3]))$
8	0	$(\text{PARA}[1] / 2)$

- 1 4. 定义第二个SPRO时可拷贝第一个。在命令行中键入命令: “NEW SPRO COPY PREV”, 把新建的SPRO作为CE, 再键入“PLAXIS -Y”即可。
- 1 5. 定义P-Lines。按下图定义P-Lines:

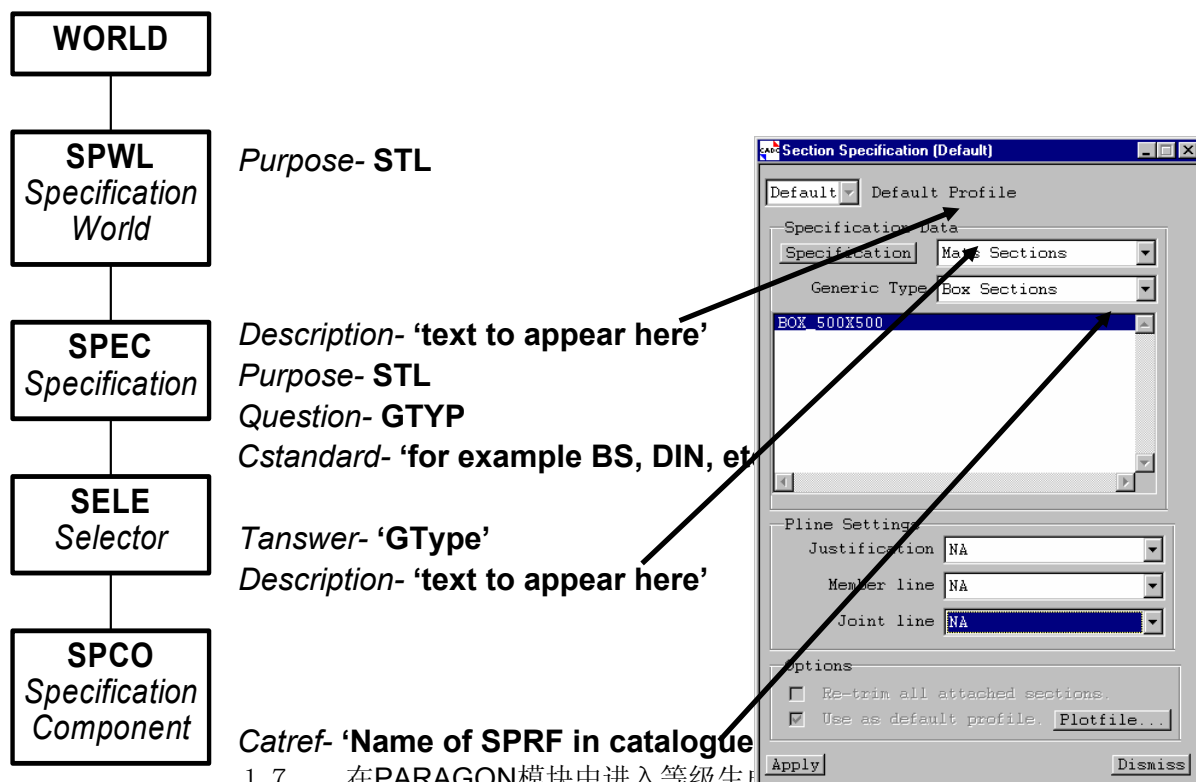


指向储存PLines的PTSS, 选择Create>Pline set>Primitives>Pline (PLIN), 出现如下对话框:



为了在设计时显示 Pline，必须把“tube flag”选上。

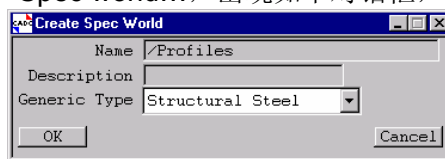
1 6 . 定义等级。按下图要求创建各个层次。



1 7 . 在PARAGON模块中进入等级生成

Paragon>Spec Generator...

- 1) 在world下，选择Create>Spec world...，出现如下对话框，创建新的SPWL。



- 2) 鼠标指向上步创建的SPWL，再创建新的SPEC，在命令行中键入：

```
NEW SPEC
Description 'Box Profiles'
Purp STL
Question GTYP
Cstandard 'custom'
```

- 3) 创建新的SELE，在命令行中键入：

```
NEW SELE
Tanswer 'BOX'
Description 'Equal Box section'
```

- 4) 创建新的SPCO，在命令行中键入：

```
NEW SPCO
CATREF /500x500x8
```

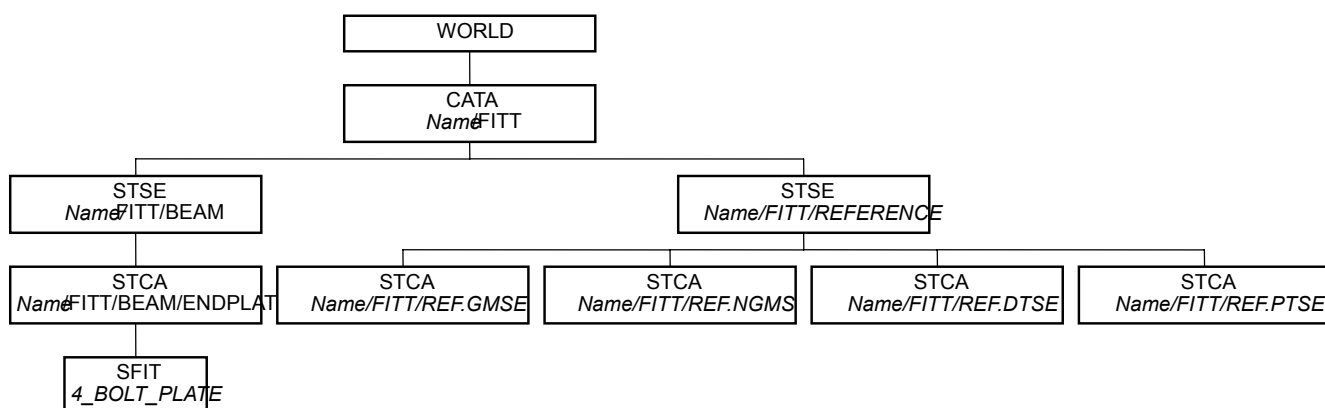
1 8. 等级创建完成，到设计模块中去检查这个新的截面。

定义型钢配件（Fitting）

配件（Fitting）一般用在杆件上（如劲板、吊件）和评比上（如门、人孔）。通常当我们在杆件上放置配件时，要求选择Plines和沿杆件的距离；在平板上放置配件时，要求确定位置。

配件库层次结构

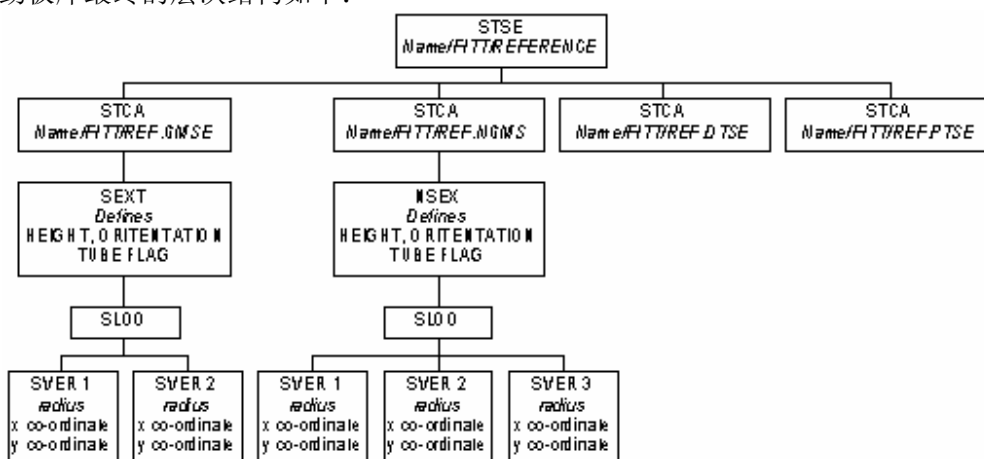
配件库 World 下包含了许多元件库和等级库，它们也是一种树状结构库。下图就是配件库层次结构：



从上图得知，它包含了不同的三维几何体、负实体和点集；其次，SFIT 元素创建在配件 STCA 下。

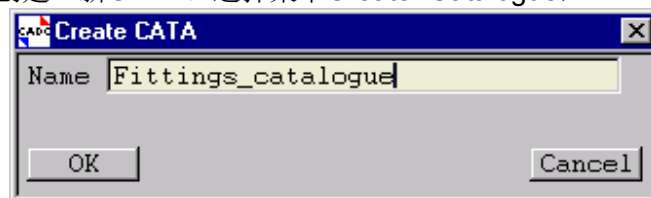
练习二：定义杆件上的劲板库

1. 劲板库最终的层次结构如下：

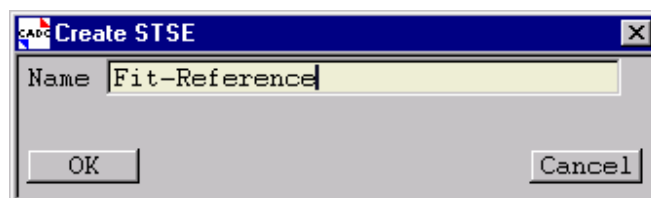
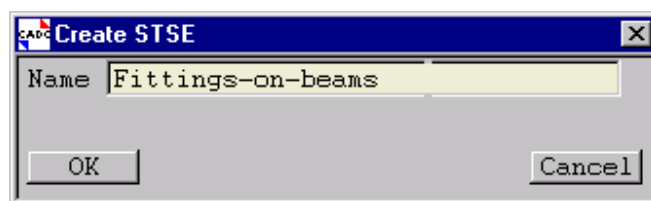


2. 以管理员身份（如SYSTEM）登录PARAGON模块，再进入Paragon>Steelwork子模块。

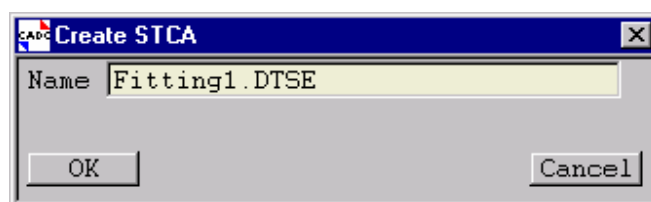
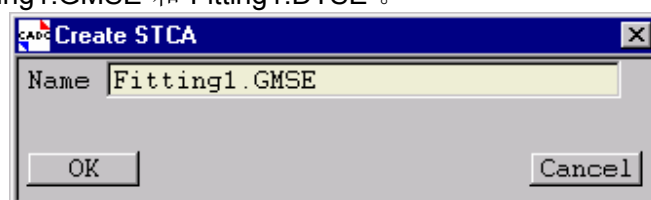
3. 在World下，创建一新CATA。选择菜单Create>Catalogue，



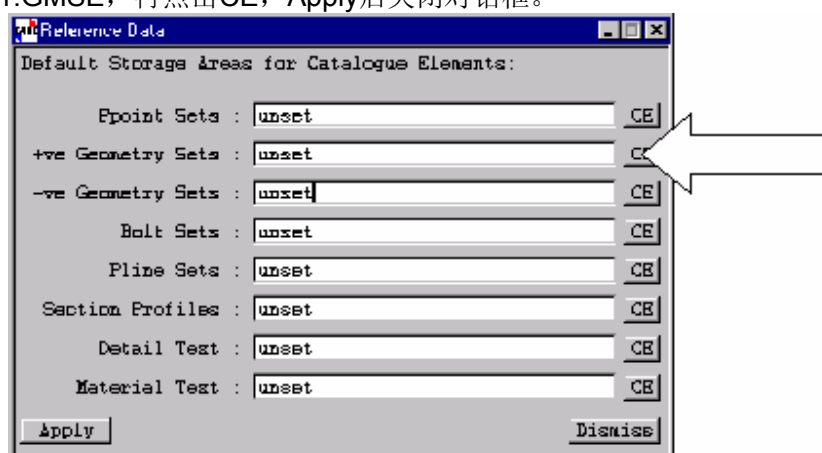
4. 选择菜单Create>Section，创建两个新的STSE，



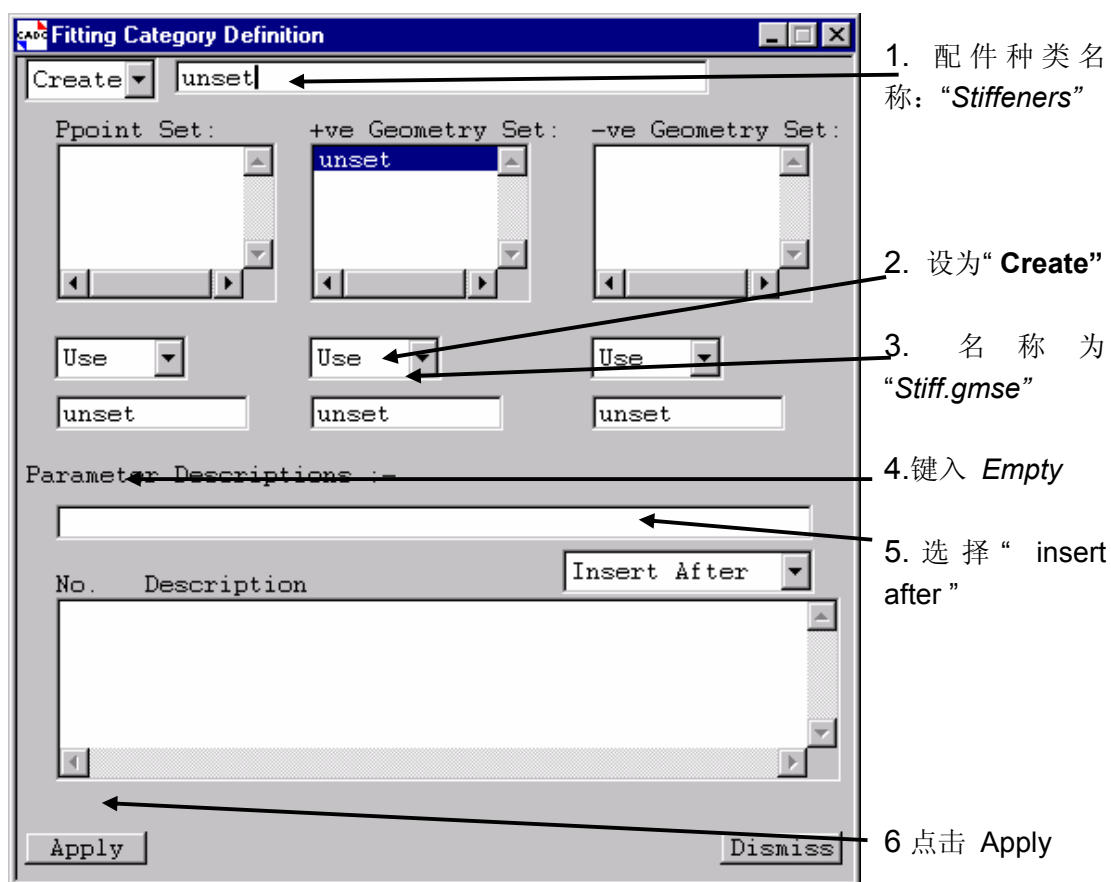
5. 在刚创建的STSE（Fit-Reference）下，选择菜单Create>Category>Element，创建两个元素：“Fitting1.GMSE”和“Fitting1.DTSE”。



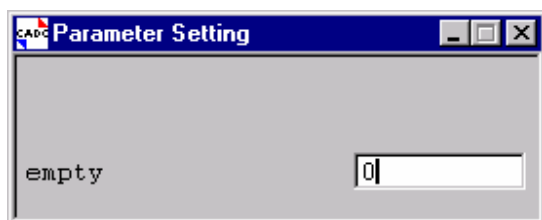
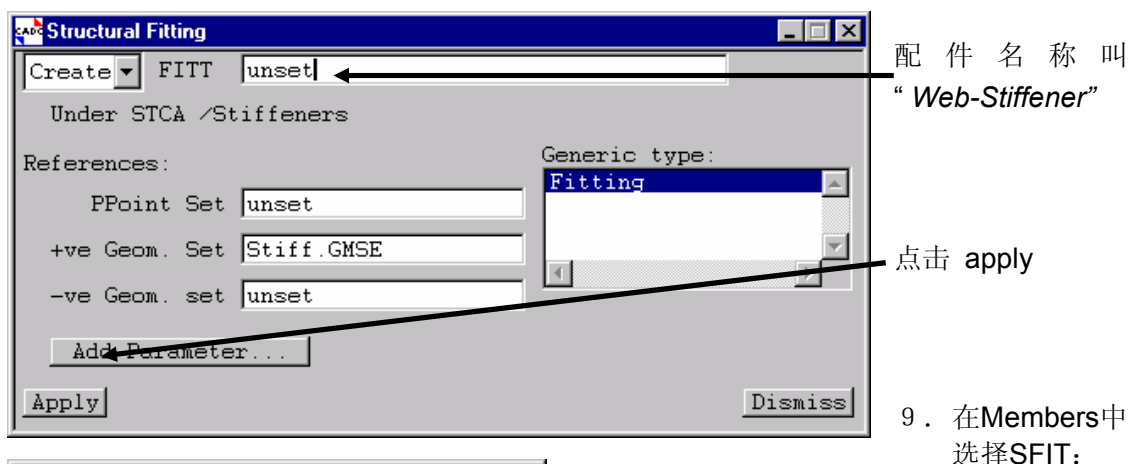
6. 选择菜单Settings>Reference Data,出现对话框后，在Members中选择STCA: Fitting1.GMSE，再点击CE，Apply后关闭对话框。



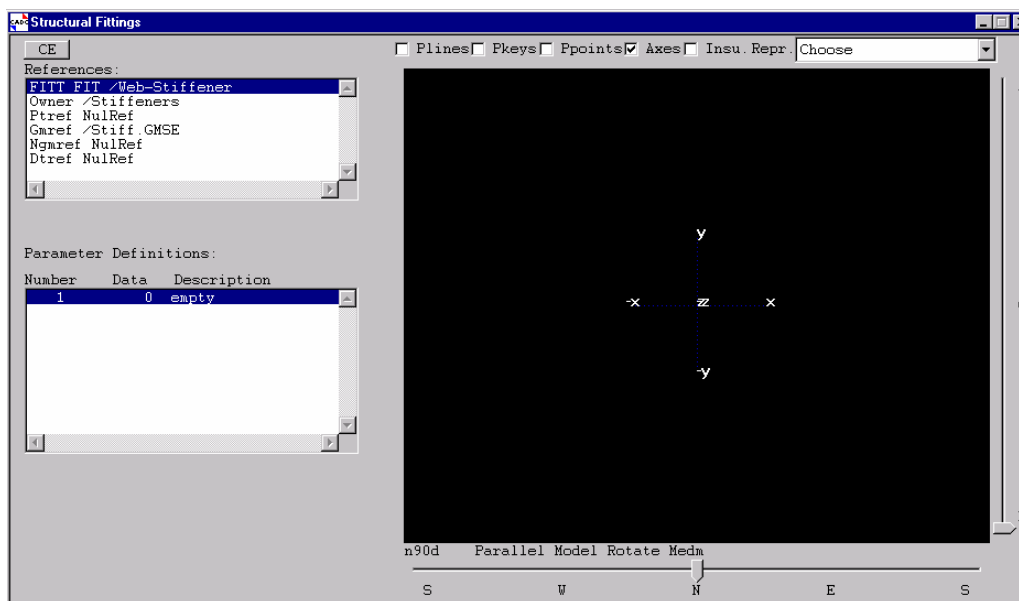
7. 在Members中选择STSE: Fittings-on-beams，选择菜单Create>Category>For Fittings,出现对话框:



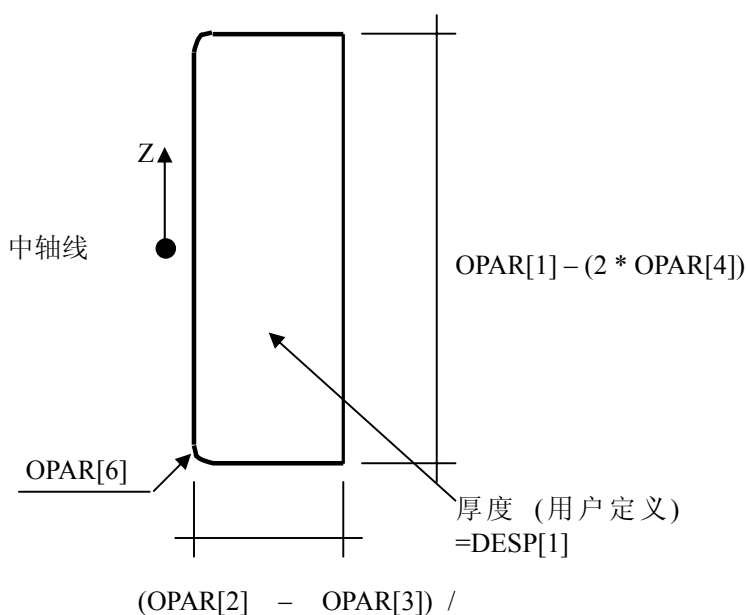
8. 创建配件本身。在Members中选择刚创建的STCA，选择菜单Create>Fitting,出现对话框：



Web-Stiffener，选择菜单Display>Component,出现对话框：



- 1 0 . 鼠标指向STCA: Fitting1.DTSE, 再选择Display>Command line, 在命令行中键入如下命令:
 NEW DTSE/Stiff.DTSE
 NEW DATA /Thickness
 Purpose DESP
 Number 1
 Description 'THICKNESS'
- 1 1 . 鼠标指向SFIT: Web-Stiffner, 再选择Display>Command line, 在命令行中键入如下命令: DTREF /Stiff.DTSE。这样, 所有的层次结构已经完成, 下面来定义几何形状。点击对话框中的Gmref, 参考附图一和下图完成参数定义:

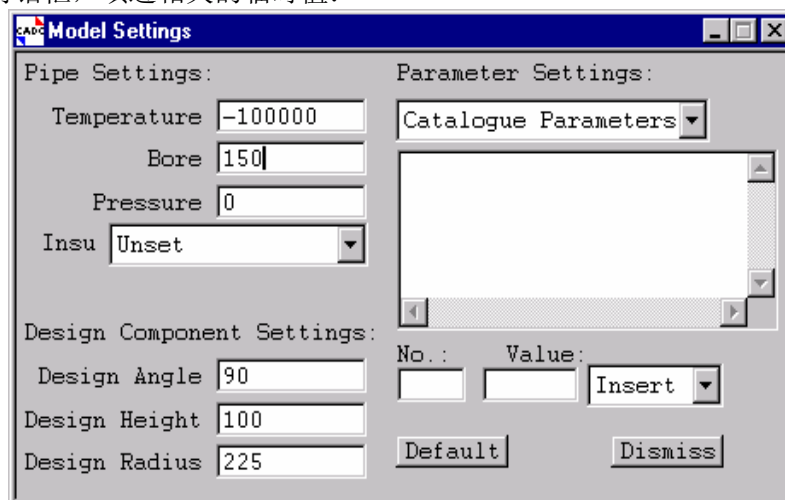


用到的参数: -

OPAR[1]
OPAR[2]
OPAR[3]
OPAR[4]
OPAR[6]
DESP[1]

- 1 2 . 为了在
PARAGON中看得

见配件的外形，我们必须设置他的临时值，选择菜单Settings>Model Parameters，出现如下对话框，填进相关的临时值：



OPAR[1] = 300 (梁深度)
 OPAR[2] = 250 (梁高度)
 OPAR[3] = 8 (WEB 厚度)
 OPAR[4] = 9 (Flange 厚度)
 OPAR[6] = 10 (根部弧度)
 DESIP[1] = 8 (劲板厚度)

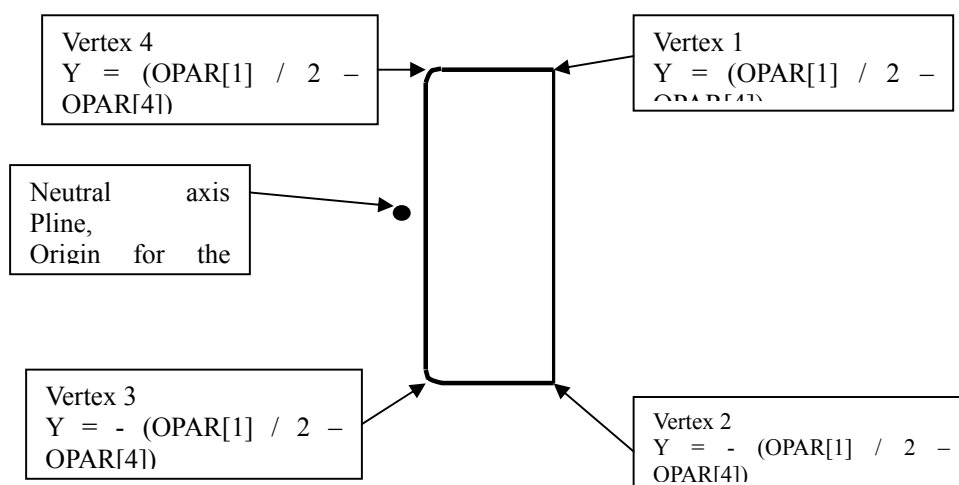
1 3 . 选择Display>Save>Forms&Display，这样在下次重新进入PARAGON时，不用重新设置这些临时值。

1 4 . 在命令行中键入如下命令：

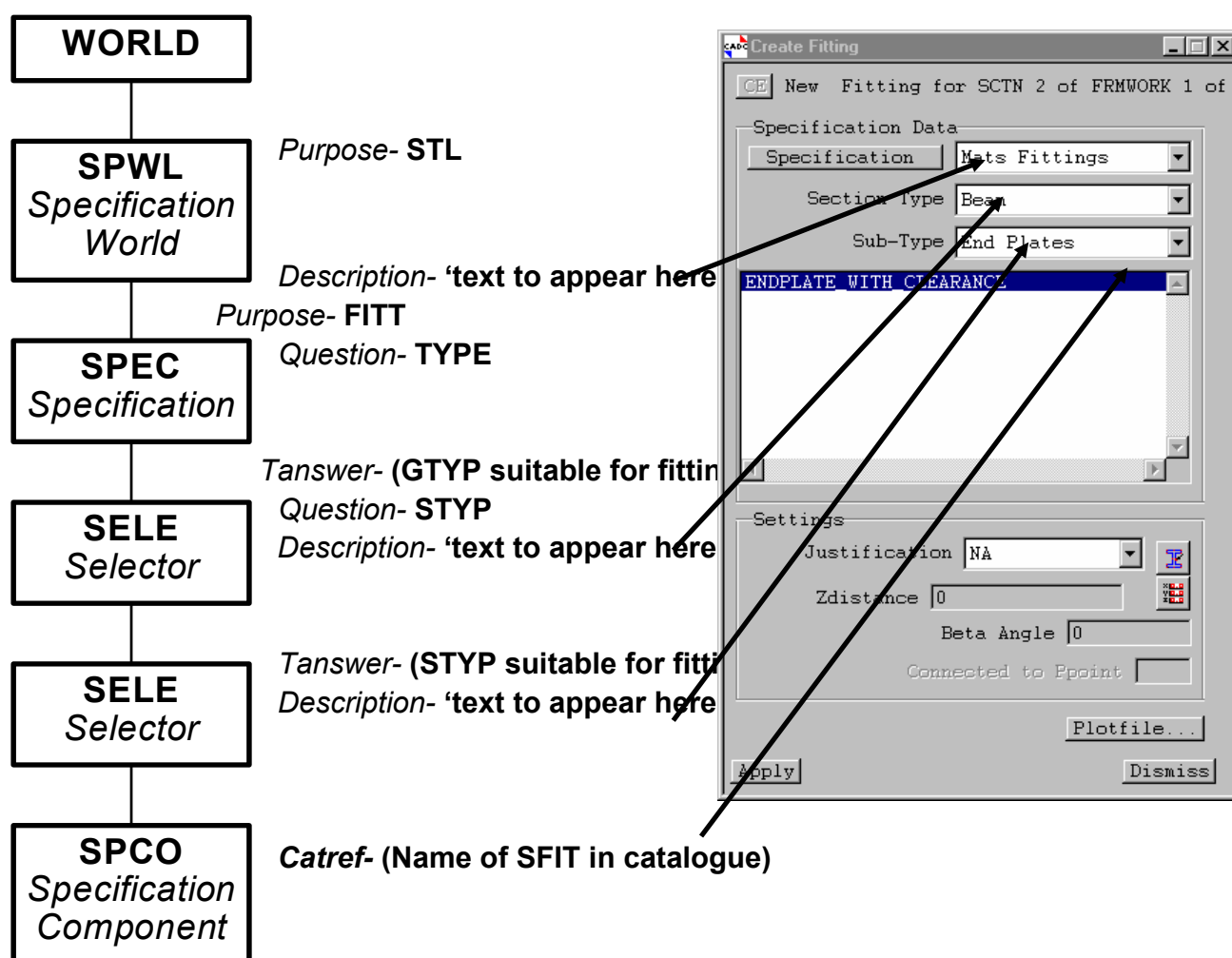
```
NEW SEXT
PHEIG (DESP[1])
TUFLAG TRUE
PAAXIS X
```

1 5 . 定义几何形状。在命令行中键入如下命令：

```
1) NEW SLOO
   NEW SVER
   PY (OPAR[1] / 2 - OPAR[4])
   PX (OPAR[2] / 2)
2) NEW SVER COPY PREV
   PY( -(OPAR[1] / 2 - OPAR[4]))
3) NEW SVER COPY PREV
   PX (OPAR[3] / 2)
   PRAD (OPAR[6])
4) NEW SVER COPY PREV
   PY(OPAR[1] / 2 - OPAR[4])
```

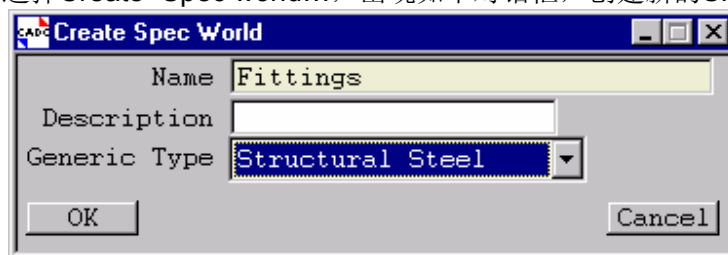


1 6 . 定义等级。按下图要求创建各个层次。



1 7. 在PARAGON模块中进入等级生成器。选择Paragon>Spec Generator...

1) 在world下，选择Create>Spec world...，出现如下对话框，创建新的SPWL。



2) 鼠标指向上步创建的SPWL，再创建新的SPEC，在命令行中键入：

```
NEW SPEC
Description 'Beam Stiffeners'
Purp FITT
Question TYPE
```

3) 创建新的SELE，在命令行中键入：

```
NEW SELE
Tanswer 'BEAM'
Description 'Web Stiffener'
Question STYP
```

4) 创建新的SELE，在命令行中键入：

```
NEW SELE
Tanswer 'FULLDEPTH SINGLE'
Description 'Full depth single side'
```

5) 创建新的SPCO，在命令行中键入：

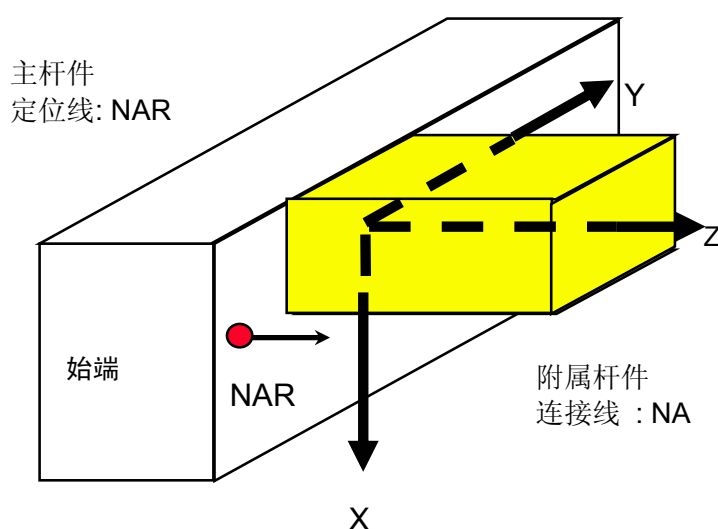
```
NEW SPCO
CATREF /Web-Stiffener
```

1 8. 等级定义完成，可到设计模块中去检查这个新的截面。

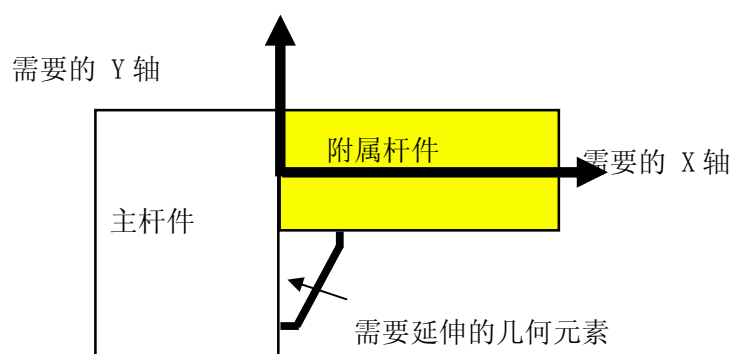
定义节点（Joint）

位置和方向

节点（Joint）的定位在被选择附属杆件的PLINE上，它的方向和坐标轴由主杆件决定。节点或梁上的配件的方向轴如下：Y轴为主杆的起点到终点的方向；Z轴为附属杆件上被选中的PLINE；X轴由另两个轴确定。件参考下图：



有时创建几何实体时最好用它自己的坐标轴，如下图所示：



那么要作如下设置：

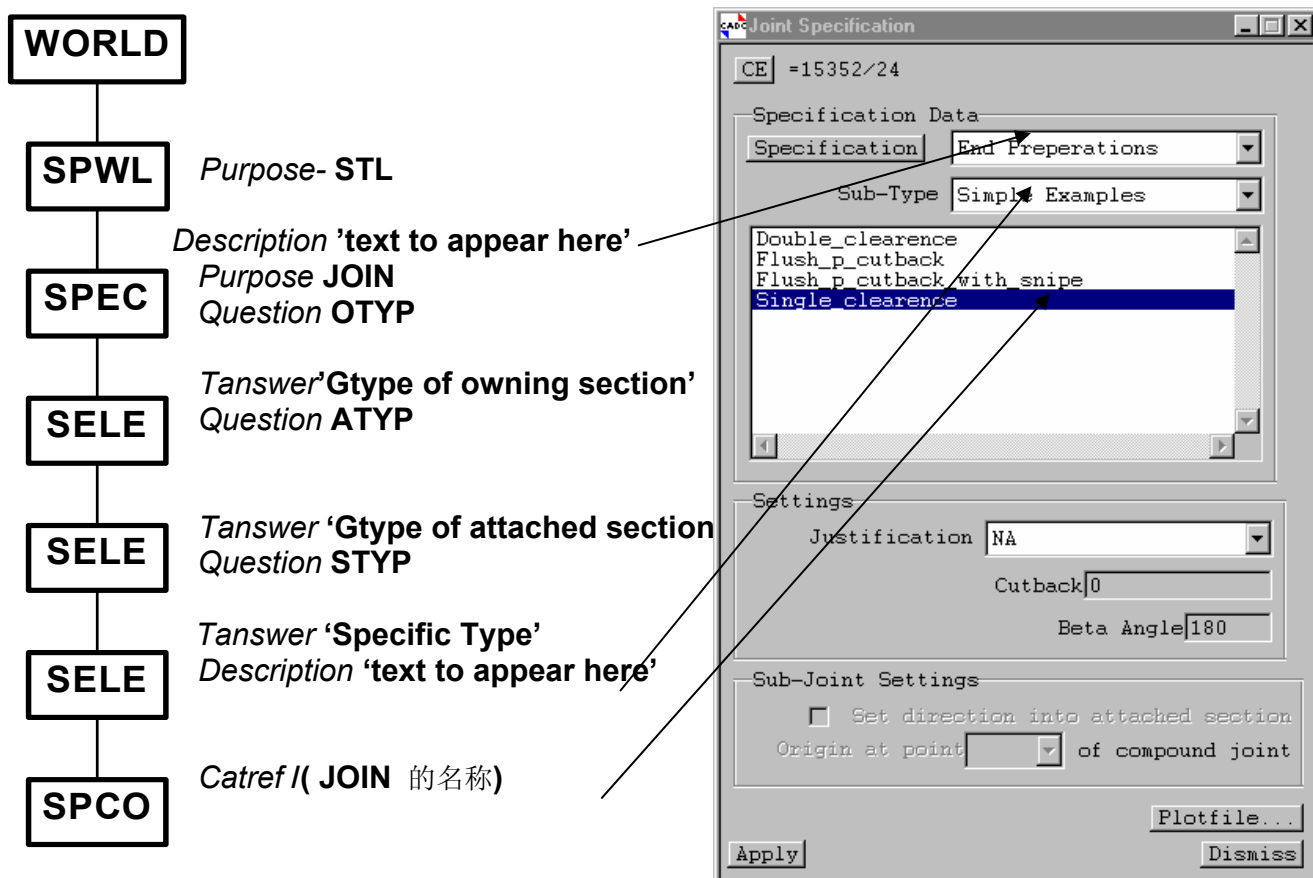
$Paaxis = Z$ （需要的 X轴 = Z）

$Pbaxis = -X$ （需要的 Y轴 = Z）

节点的几何形状参数通常利用主杆件和附属杆件的参数。这样可确保节点的尺寸所杆件截面的变化而变化。节点通常包含：负实体形集，正实体形集，**Pline**集，点集和数据集。为了在**PARAGON**中看得见元件的外形，我们通常设置它的临时值（**Setting>Model Parameters**）。

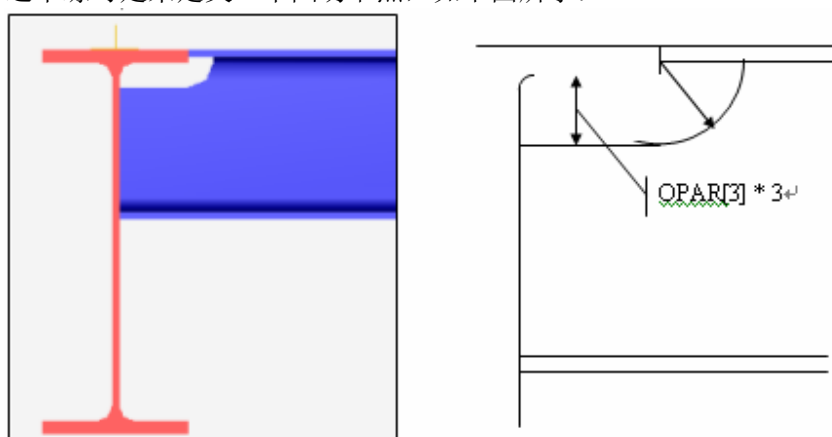
等级库层次结构

等级库相当于元件库的索引，其目的是为设计人员提供一个选择元件的界面，它的层次结构既与界面的关系如下图所示。等级规格包含三个 **SELE** 元素，头两个有关于主杆件和附属杆件的 **GType**，最后一个有关于节点的子类。



练习一：定义一个回切节点

这个练习是来定义一个回切节点，如下图所示：



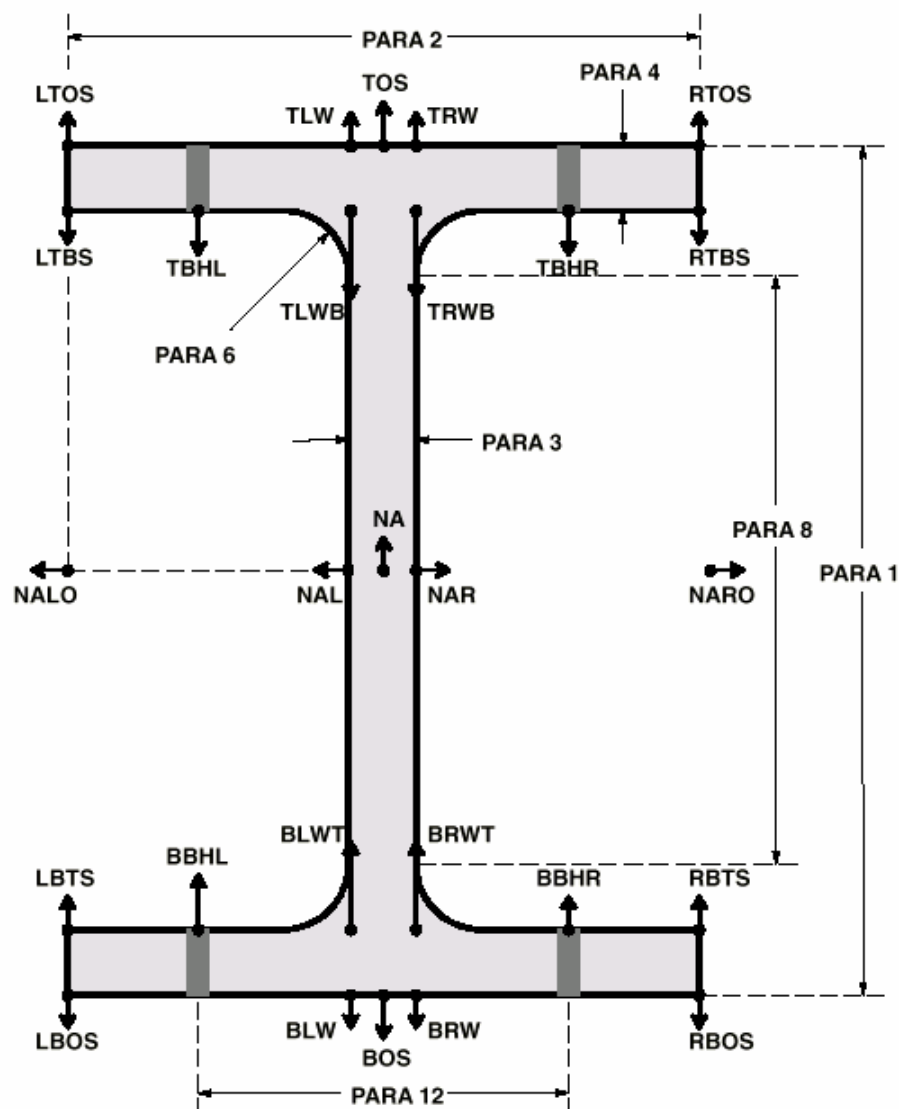
提示：它不需要正实体形集（GMSE）和用户自定义参数（DESP），因为只利用主杆件和附属杆件的参数，需要做的是创建负实体（NGMS）。此负实体是个拉伸体。设置一些参数的临时值；创建一个新的等级规格。

在设计模块中测试该节点，记住要设置显示规则中的 **Draw Holes**。如果看不到回切，

把 B 角度设为 180 (Orientate>B Angle> 180 degrees)。

附图一：

Generic Type: BEAM



Other Parameters:

PARA 5 = Weight per unit length
 PARA 7 = Cross Sectional Area
 PARA 9 = Nominal Depth
 PARA 10 = Nominal Width
 PARA 11 = Surface Area per unit length