

# 目 录

第 1 章	总则 .....	4
1.1	平面建模简介 .....	4
1.2	平面建模目的 .....	4
1.3	TRIBON中船体平面模型的概念说明 .....	4
1.3.1	船体平面模型工具条和Scheme文件工具条 .....	4
1.3.2	船体分段和板架概念 .....	7
1.3.3	拓扑关系 (topology) .....	7
1.3.4	加工信息 .....	7
1.3.5	船体坐标系统 .....	7
1.4	板架的有关操作 .....	8
1.4.1	The Planar->Select Menu 菜单的功能介绍 .....	8
1.4.2	板架的删除方法 .....	9
第 2 章	板架 .....	12
2.1	定义新板架 .....	12
2.2	定义板架边界 .....	14
2.2.1	直线定义边界 .....	14
2.2.2	曲线定义边界 .....	16
2.2.3	板架剖面定义边界 .....	17
2.2.4	平面板架定义边界 .....	18
2.2.5	曲面定义板架边界 .....	19
第 3 章	板缝, 板厚, 余量, 焊接及Tap pieces .....	22
3.1	板缝 .....	22
3.2	定义板厚 .....	32
3.3	定义余量和焊接信息 .....	35
3.3.1	余量的定义 .....	35
3.3.2	定义焊接信息 .....	35
3.4	定义引弧板和息弧板 .....	37
第 4 章	板架专用曲线和拓扑点的建立 .....	40
4.1	定义板架专用曲线 .....	40
4.2	定义拓扑点 .....	48
第 5 章	型材 .....	58
5.1	型材的选择 .....	58
5.2	定义型材理论线 .....	59
5.3	定义型材端点 .....	60
5.4	型材连接代码 .....	60
5.5	型材端切代码 .....	60
5.6	定义型材信息 .....	61
5.6.1	Stiffener Data菜单 .....	62
5.6.2	Prod Data菜单 .....	64
5.6.3	Additionanl Model info .....	64
5.6.4	举例: Stiffener-Along a line from outer contour to outer contour. ....	65

5.7 对已存在的型材进行修改 .....	71
5.7.1 修改型材信息 .....	71
5.7.2 分离型材 .....	72
5.7.3 断开型材 .....	72
5.7.4 修改端点 .....	73
第 6 章 面板 (Flanges) .....	75
6.1 焊接面板 (Welded flanges) .....	75
6.1.1 定义焊接面板 .....	75
6.1.2 修改焊接面板 .....	76
6.2 折边面板(Folded flanges) .....	77
6.2.1 定义折边面板 .....	77
6.2.2 修改折边面板 .....	78
第 7 章 Notches, Cutouts, Holes & Doubling plates .....	79
7.1 Notches(角隅) .....	79
7.1.1 典型角隅 .....	79
7.1.2 定义角隅 .....	79
7.1.3 修改角隅 .....	81
7.2 穿越孔 .....	81
7.2.2 定义板上的穿越孔和补板 .....	82
7.2.3 定义型材上的穿越孔 .....	84
7.2.4 修改穿越孔 .....	85
7.3 一般开孔 .....	85
7.3.1 典型孔类型 .....	85
7.3.2 定义板上开孔 .....	86
7.3.3 型材上开孔 .....	91
7.3.4 通过板架专用曲线定义的孔 .....	92
7.3.5 修改孔 .....	93
7.4 Doubling Plates .....	93
7.4.1 定义Doubling Plates .....	93
7.4.2 修改Doubling Plates .....	94
第 8 章 肘板 .....	95
8.1 General .....	95
8.1.1 规则的肘板类型 .....	95
8.1.2 肘板板架 .....	97
8.2 引入肘板的表格说明 .....	98
8.3 肘板的种类 .....	102
8.3.1 Bracket syntax 1 – Panel to Profile .....	102
8.3.2 Bracket syntax 2 – Panel to Profile .....	105
8.3.3 Bracket syntax 3 – Panel to Panel .....	107
8.3.4 Bracket syntax 4 – Profile to Profile .....	109
8.3.5 Bracket syntax 5 – Panel to Profile .....	110
8.3.6 Bracket syntax 6 – Profile to Profile .....	111
8.3.7 Bracket syntax 7 – Free Position .....	112
8.3.8 Bracket syntax 8 – Explicitly defined .....	115

8.4	修改肘板 .....	115
第 9 章	移动和复制板架 .....	117
9.1	移动板架 .....	117
9.2	复制板架 .....	118
9.3	增加或修改复板上的构件 .....	119
第 10 章	位置号和板架的分离 .....	120
10.1	位置号 .....	120
10.1.1	给零件赋予位置号 .....	120
10.1.2	标注位置号 .....	122
10.2	标注显示 .....	123
10.3	板架分离 .....	124
10.4	Scheme 文件 .....	130
第 11 章	套料 .....	134
11.1	板材套料概述及缺省控制 .....	134
11.1.1	快捷工具条: .....	134
11.1.2	缺省文件 .....	134
11.1.3	板材套料 .....	134
11.1.4	删除套料 .....	138
11.1.5	套料重命名 .....	139
11.1.6	打开已经套料的板材 .....	140
11.2	零件套料 .....	142
11.2.1	增加单个零件套料 .....	142
11.2.2	交换已套的板件 .....	142
11.2.3	删除已套零件 .....	143
11.2.4	交换母板 .....	144
11.2.5	移动套料零件 .....	144
11.3	零件菜单 .....	144
11.4	多板套料 .....	146
11.4.1	将一个零件从一块母板移到另一块母板上 .....	148
11.4.2	快速套料 .....	149
11.5	套料工具 .....	149
11.5.1	定义切割过桥 .....	149
11.5.2	删除切割过桥 .....	149
11.5.3	划线及切割起割点 .....	150
11.5.4	校验切割顺序 .....	151
11.6	切割草图信息 .....	152
11.6.1	显示切割草图 .....	152
11.6.2	显示套料板 .....	152
11.6.3	为切割草图插入图框 .....	153
11.6.4	显示和改变文字 .....	153
11.6.5	显示生产信息 .....	154

# 第一部分

## 第 1 章 总则

### 1.1 平面建模简介

平面建模的主要用途是，通过 TRIBON 系统，对船体内部平面构件的建立进行指导。

### 1.2 平面建模目的

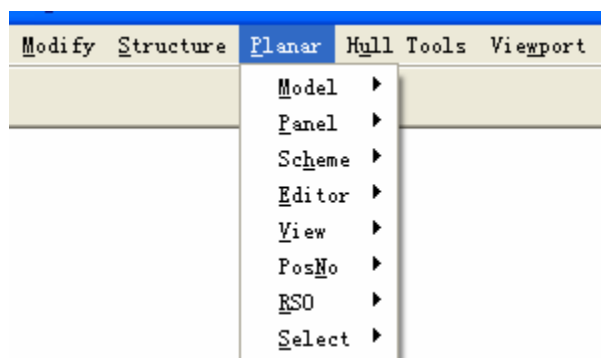
为船体平面板架的建立和加工，提供所需要的知识和生产标准。

### 1.3 TRIBON中船体平面模型的概念说明

#### 1.3.1 船体平面模型工具条和 Scheme 文件工具条

工具条位置：

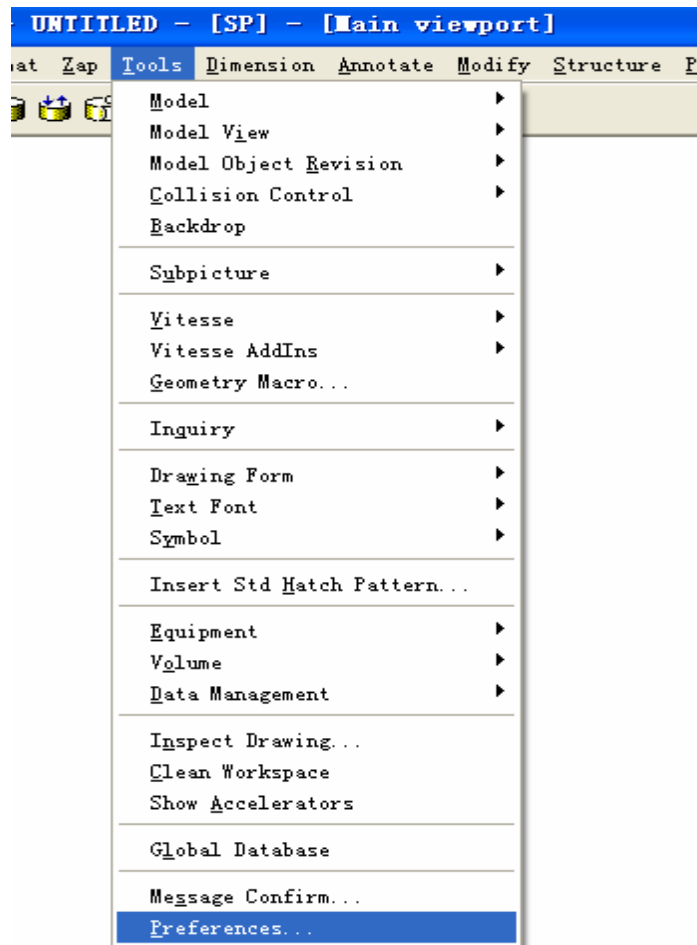
首先了解一下平面建模中常用的功能菜单的位置，如下图



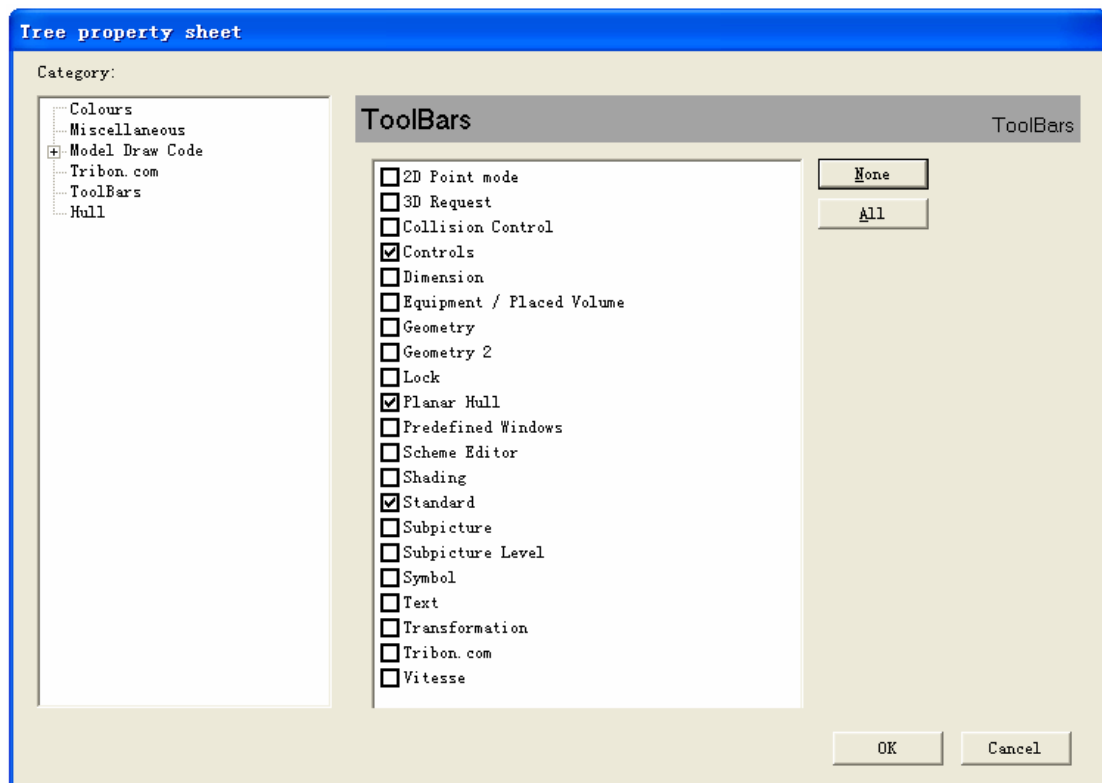
Planer 的下拉菜单中的命令便是我们在平面建模中要熟悉操作的功能，它还对应一个快捷工具条，有一些功能我们点击次数较多，我们可以通过点击这个快捷工具条中的功能实现操作，这样很方便我们使用。快捷工具条如下图：



我们可以在主菜单的 tools 中显示这个快捷工具条，首先点击 Preferences，



点击后出现如下菜单，在 toolbars 中勾选上当中的 planer hull 便会出现上述中的快捷工具条了。



船体平面建模快捷工具条如下：



1 2 3 4 5 6

- 其中：
1. 激活平板架（activate）
  2. 退出已激活的板架（skip）
  3. 保存并退出已激活的平板架（store and skip）
  4. 创建板架或板架中的构件（create）
  5. 修改板架或其构件的相关信息（modify）
  6. 生产信息的建立（PPI HULL）

以上工具条的各项功能将在后面的相关章节中介绍到.

Scheme 文件工具条如下：

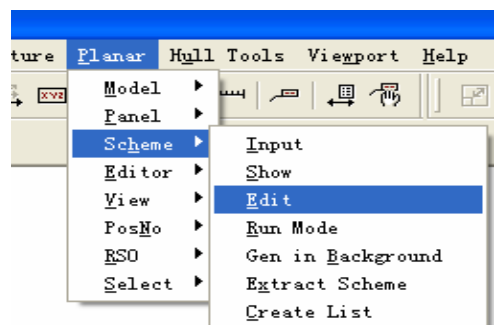


1 2 3 4 5 6 7

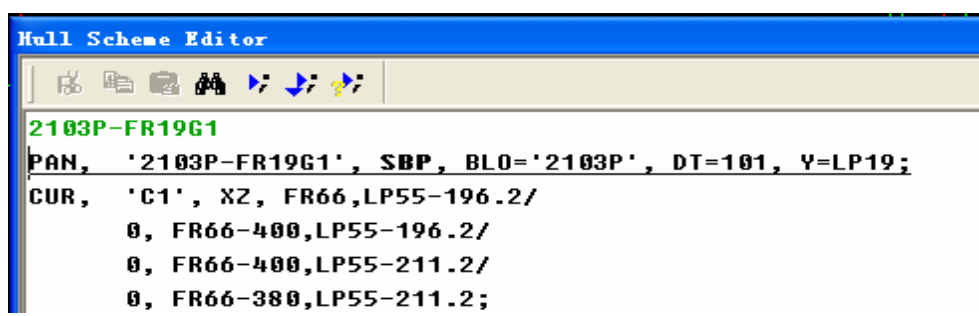
- 其中：
1. 剪切
  2. 复制
  3. 粘贴
  4. 查找
  5. 运行 Scheme 文件中鼠标所在行的语句
  6. 运行 Scheme 文件的所有语句
  7. 运行 Scheme 文件的次数

以上工具条的各项功能将在后面的相关章节中介绍到

Scheme 文件工具条所在位置：



在视图中点击要选择的板架，然后 OC 或按回车键即可出现 Scheme 文件，其工具条就在其中，如下所示：



**Controls 工具条:**



在后面的叙述中常提到 OC 操作，OC 就是 **Controls** 工具条中的



### 1.3.2 船体分段和板架概念

在建模之前，船体首先要分成一系列的分段，为了表示分段的最大和最小范围，我们通常把这些分段看成一个立方体，这些分段能够反映出船体建造过程中所在的区域。在板架建模期间，要指定板架所属的分段，因为在 TRIBON 系统中，板架是从属于分段的，系统会检测所建的板架是否属于所选的分段。一个典型的板架由大量附属于板材的型材，肘板，面板等组成。

### 1.3.3 拓扑关系 (topology)

定义一个板架的时候，参照周围的板架来定义它的外轮廓，使所有的板架是相互关联的，因此若是定义板架外轮廓的其他板架移动了，所定义的板架也会随着这些板架的移动而相应的移动，这就是所谓的拓扑关系。拓扑关系不仅仅适用于定义板架的外轮廓，也适用于板架上的不同元素，如型材，肘板等等。

### 1.3.4 加工信息

在板架建造的过程中，需要在板架的构件上加生产所需的一些信息，如型材的余量，收缩量，补偿量，焊接信息等。**需要注意的是：余量，补偿量，收缩量和焊接信息加上以后，在模型的视图中是不显示出来的，只有通过零件分离以后才能检查到补偿量的存在。**各种加工信息的相关操作在后面的章节中会介绍到。

### 1.3.5 船体坐标系统

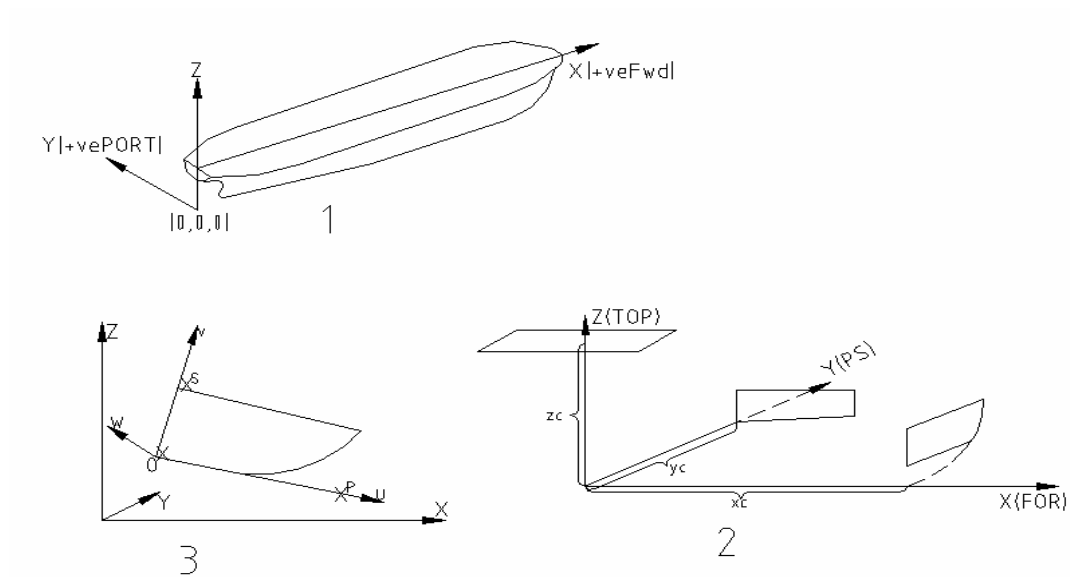
如图 1，

平行于肋骨面，侧剖面或水线面的板架平面，通常由  $X=x_c$ ， $Y=y_c$ ，和  $Z=z_c$  分别定位，如下图 2；任意倾斜的板架则由坐标系统的三点定义其平面，如下图 3 例如：

ORIGIN= $O_x$ ,  $O_y$ ,  $O_z$

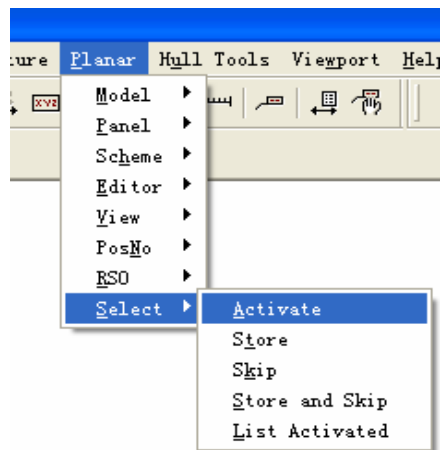
UAXIS= $P_x$ ,  $P_y$ ,  $P_z$

VAXIS= $S_x$ ,  $S_y$ ,  $S_z$



## 1.4 板架的有关操作

### 1.4.1 The Planar->Select Menu 菜单的功能介绍



其中：Activate：激活板架。在对板架进行任何操作之前，必须激活板架。

Store：保存。在对板架的相关信息进行修改后，如果修改结果满意的话，就应该保存此板架。

Skip：退出。如果对板架的相关信息进行修改后，修改结果不满意，选择此项即可退出已激活的板架，则其信息保持修改前的状态。

Store and Skip：保存并退出。对板架的相关信息进行修改后，修改结果满意的话，选择此项即可保存修改后的信息，并退出已激活的板架，

List Activated：选择此项，系统会显示当前激活的板架列表。

与其相关的快捷工具条：



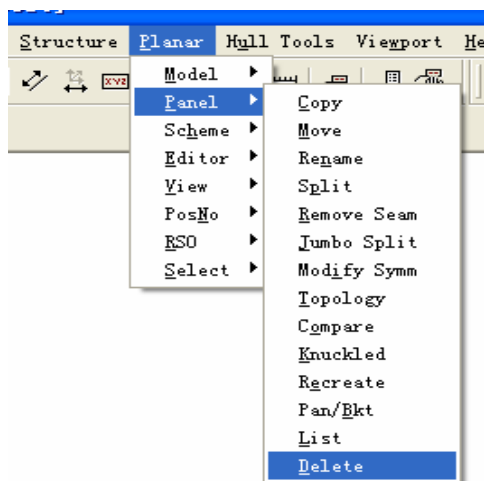
1 2 3 4 5 6



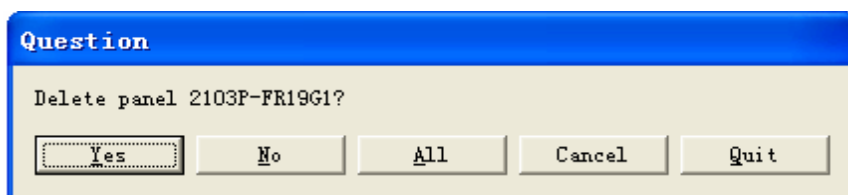
其中：1. activate；2. skip；3. store and skip

### 1.4.2 板架的删除方法

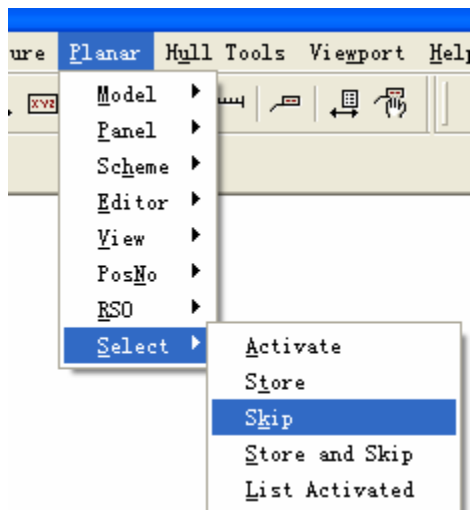
一次只能删除单个板架的删除方法——在进行此操作前，必须打开含有要删除的板架的视图，删除过程如下：



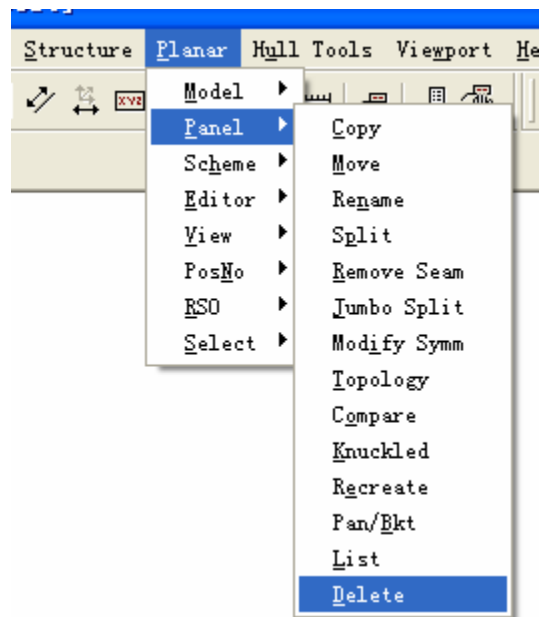
选择 Delete 后，系统会提示你选择板架(indicate panel)，点击你要删除的板架，然后 OC 或者按回车键，系统会出现下面的对话框：




选择 Yes，则删除对话框中显示的板架，选择 No 则保留此板架不删除。在选择 Yes 或 No 以后，系统会提示你选择下一个板架（如果需要选择多个板架的话），根据需要选择 Yes 或 No，系统会一直提示选择下一个板架，直到所选的板架已经删除。若你确定要删除你已经选择的所有板架，则可以选择 All。（注意：若选择 All，系统不会出现确认删除板架的信息框，所有已经选择的板架都将会被删除。）一旦 Yes 或 All 选择后，删除操作就完成了，所选的板架也已经被删除，如果对某一板架选择 No，则进行以下操作将会退出已激活的板架，且不删除此板架



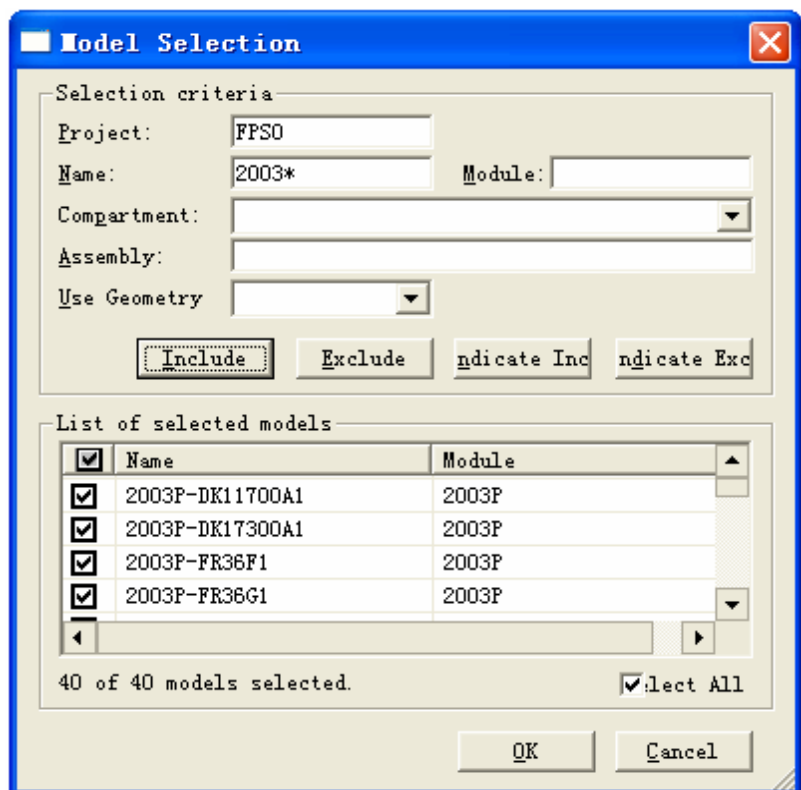
同时删除多个板架——跟上面的操作相同，首先



选择 Delete 后，系统会提示你选择板架(indicate panel)，此时不要点击视图中的任一板

架，点击 Controls 工具条中的 Option 按钮 。

系统会出现如下的菜单栏：



Project——工程项，即船体的工程名


选择板架的两种普遍方法：

Name——给出板架名，或者是分段名并在其后面加通配符号\*，表示选择与此板架名相关的所有板架。

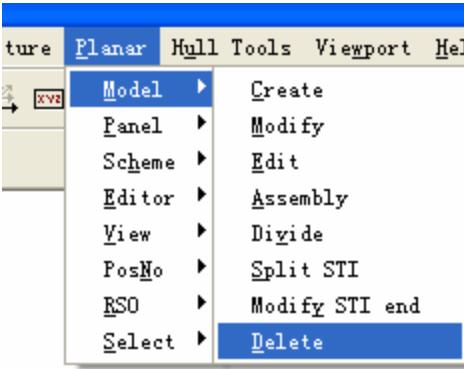
Module——给出分段名，则选择此分段中的所有板架。

完成以上两种方法中的一种后，选择 Include 按钮，系统会在上面菜单栏的 List of select models 中列出所选分段的所有板架。

Select All——若选择此项，则 List of select models 中列出的所有板架即将被删除，选择需要

删除的多个板架，如此显示，表示板架已经被选择，若已经选好要删除的多个板架，按 Ok，则删除板架，Cancel 则取消删除板架的操作。

注意：



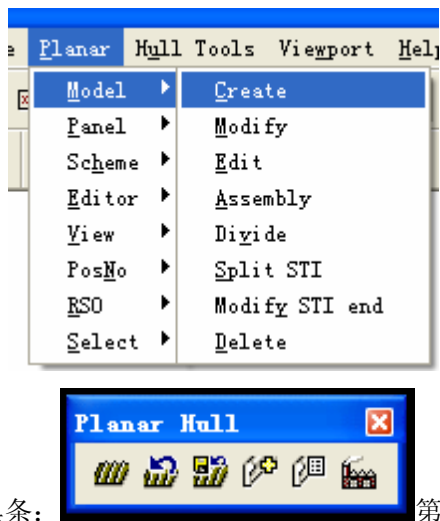
此操作只能删除板架中的构件而并不能删除板架。

## 第二部分 平面建模流程

### 第 2 章 板架

#### 2.1 定义新板架

定义板架之前，打开一个要建立板架的所在平面的视图，点击 planer 下拉菜单中 model，选择 create，如下图



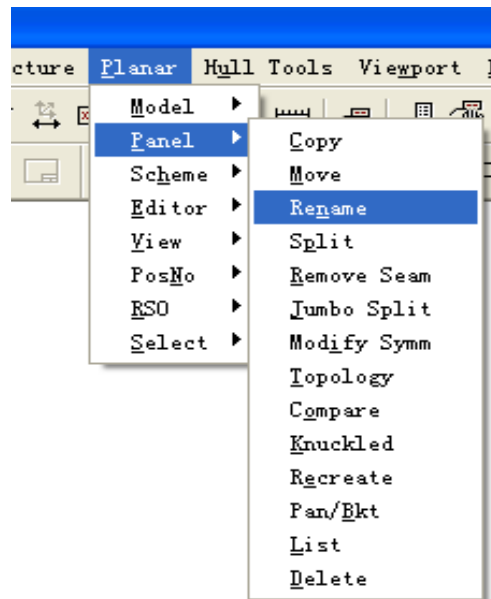
与其相关的快捷工具条：第 4 个图标即为 create 的快捷图标

1 2 3 4 5 6

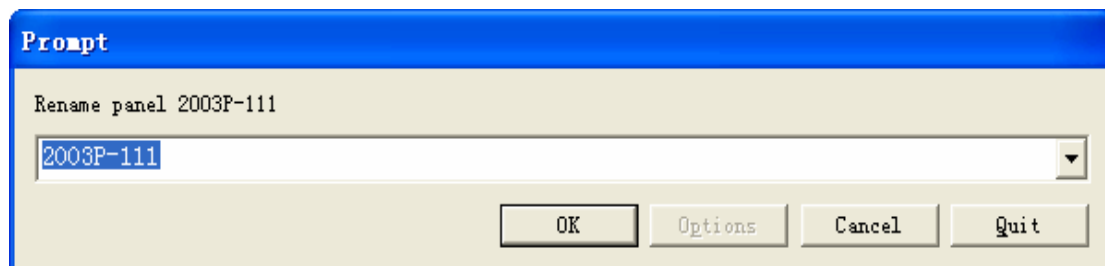
信息栏中会提示“indicate panel”，如果我们想要创建新的板架，直接点 OC 或者直接回车，这时会弹出来如下菜单，在这个菜单中我们可以定义板架的基本信息，包括板架名字，所在分段，板架类型，对称信息，板架位置

The image shows a dialog box titled 'Panel statement'. It contains various input fields and dropdown menus for defining panel information. The fields are arranged in two columns. The left column includes: Panel name (text box), Block (text box), Data type (dropdown menu with '101' selected), Geo type (dropdown menu with '101' selected), Parts list (text box), Build no (text box), GPS1 (text box), GPS3 (text box), Functional (dropdown menu), TDM Subtype (dropdown menu), and Ident stmt (text box). The right column includes: Panel type (dropdown menu with 'Ordinary' selected), Valid (dropdown menu with 'PS and SB' selected), Usage (dropdown menu with 'Ordinary' selected), Location (dropdown menu), Stored (dropdown menu with 'Auto' selected), Markside (dropdown menu), GPS2 (text box), and GPS4 (text box). At the bottom, there are three buttons: 'OK', 'Clear', and 'Quit'.

**Panel name:** 根据命名规则填写板架名字，板架名定义好以后一般情况下不改板架名，但可以通过下面的操作进行修改板架名：



激活要修改板架名的板架，则会出现含有原板架名的对话框，



在对话框中把板架的新名字输入，然后点击 OK 即可，保存后板架名的修改成功。

**Block :** 填写板架属于船体的哪个分段

**Data type :** 缺省为 101，可以在板架创建后在 scheme 中更改，**一般情况下不用填写**

**Panel type:** 根据所要建立板架的类型选择，在下拉菜单中有五种板架类型可供选择：**ordinary 为普通板架类型，比较常用，一般情况下都选择此类型；** Bracket 为肘板板架类型，如果肘板库中没有所需的肘板类型，可以通过建立板架的形式来建立肘板；Kn Main 为主板架类型，只有在存在子板架的情况下，才可能用到主板架类型；Kn Part 是子板架类型，在建立板架的过程中，出现折边的板架，即不能由一个板架建立成功时，可以通过建立几个子板架，然后把这几个子板架建立为一个主板架，建立方法与普通板架的方法一样，只是在 Panel type 选项选择 Kn Main；Jumbo 只有在建立特大板架时才选择此项。

**Valid :** 选择板架的对称信息，包括仅左 PS，仅右 SB，左右对称 PS and SB，跨中 over/in CL

**Location:** 有些选项一般不用，**只介绍常用的四种定义板架位置的方法：**

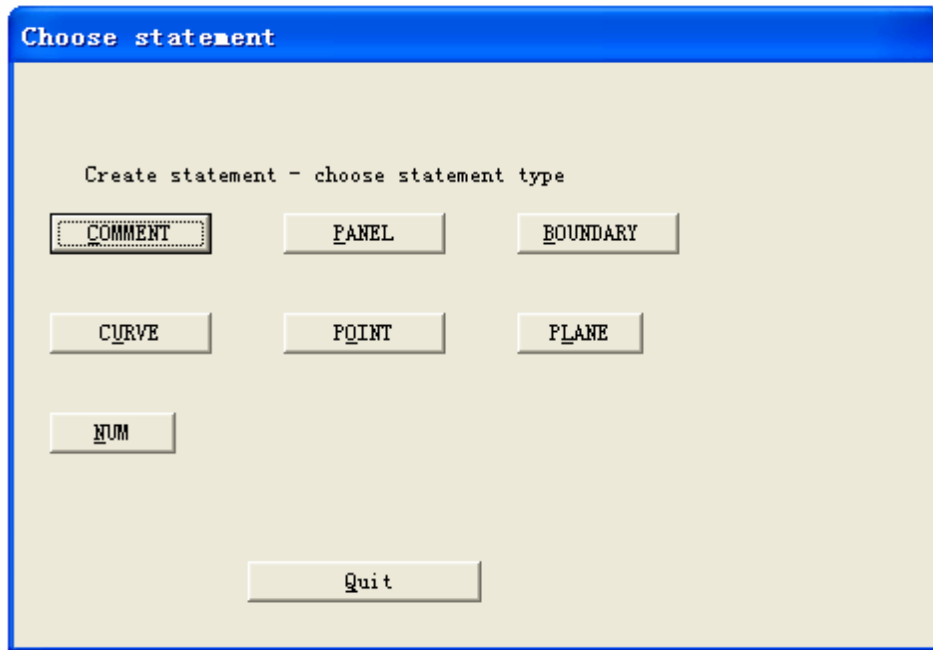
View——通过点击当前视图来确定板架的位置，常用的定位方式

X——板架是横向板架，如肋板板架，通过 X 值定义 X 剖面

Y——板架是纵向板架，如纵壁，通过 Y 值定义 Y 剖面

Z——板架是水平的，如甲板板架，通过 Z 值定义水平面

这些信息都定义之后点 ok,会出现如下菜单



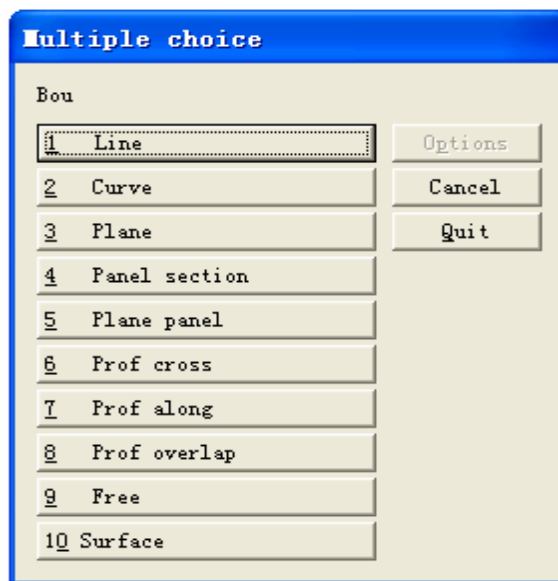
## 2.2 定义板架边界

在完成 2.1 的操作后，我们在下面的菜单中操作，先说明一下 BOUNDARY 的操作，其余的功能在后面的章节中介绍。



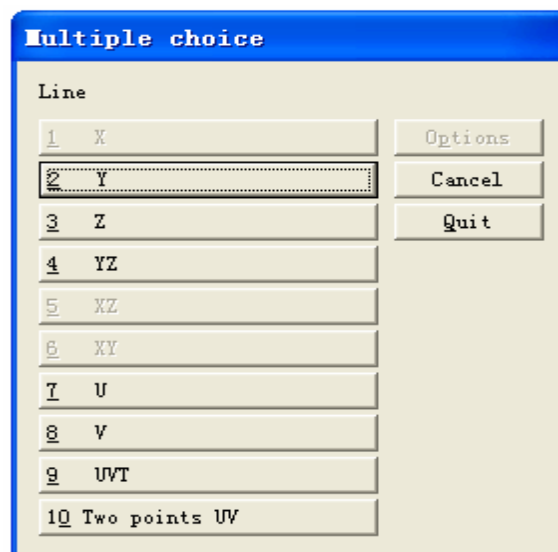
### 2.2.1 直线定义边界

点击 BOUNDARY 之后出现如下菜单



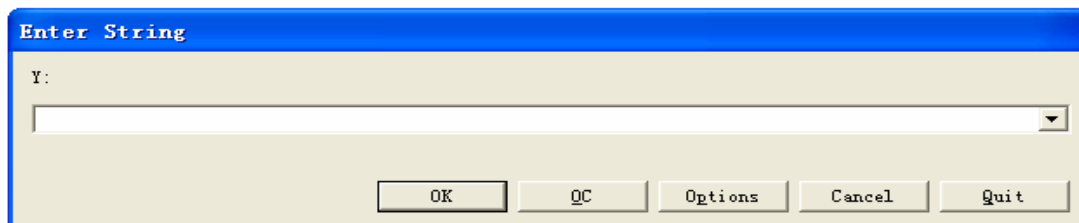
在这选项中最经常用到的是 1 Line 2 Curve 4 Panel section 5 Plane panel 10 Surface 其余的选项会在高级平面建模介绍及应用，我们还要注意，确定边界的元素至少 2 个，至多 12 个。

下面介绍一下这五个选项，在点击 1 Line 后会出现如下菜单，通过下面的方法来确定直线



我们介绍几个常用的选项：

1 X 选项我们点击后是通过输入 X 坐标来确定在当前视图中，在该坐标位置上垂直于 X 轴的直线，2 Y，3Z 选项和 1 相同，如下图输入坐标数值后点 ok,如果我们不输入坐标直接点 ok，信息栏中提示 Cursor position,我们可以通过鼠标在屏幕上捕捉点来确定相应方向的直线



4 YZ 是通过输入两点 Y 和 Z 值来定义直线的位置，或是直接点 ok 在屏幕上捕捉点来确定直线，5 XZ 和 6 XY 的含义与 4 的相同

7 U 是通过输入局部坐标值 U 来确定直线，与 1 的方法类似，8 V 与 7 的操作相同

9 UVT 是通过输入两点 U 和 V 的值来定义直线，或是直接点 ok 在屏幕上捕捉点来确定直线

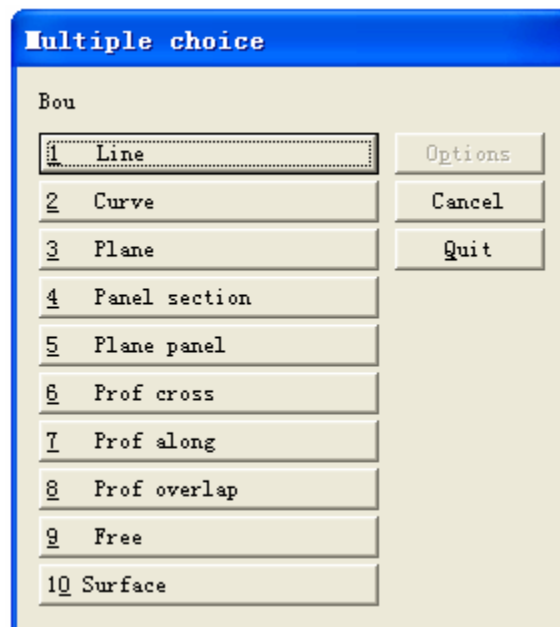
10 Two points UV 通过两点 U, V 定义直线，与 9 类似

需要注意的是，用直线定义的板架边界没有拓扑关系，一般不建议用这种方法来定义板架的边界。

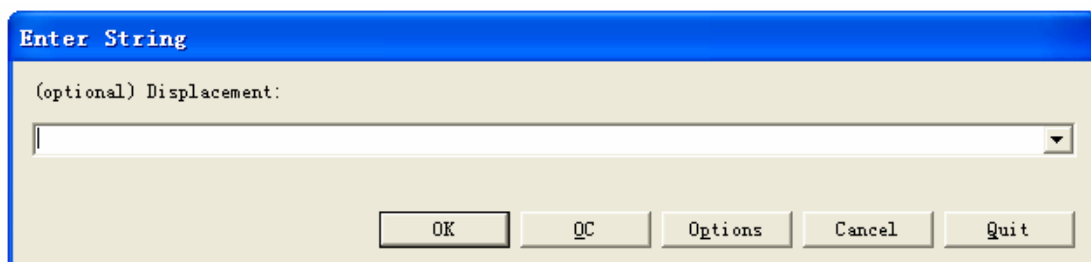
### 2.2.2 曲线定义边界

曲线定义边界的前提是要有板架专用曲线，板架专用曲线在后面章节中会详细介绍，它存在于 CGDB 的数据库中，操作很简单。

在 BOUNDARY 的菜单中点击 2 Curve 后，直接通过鼠标在屏幕上捕捉已经定义好的板架专用曲线。



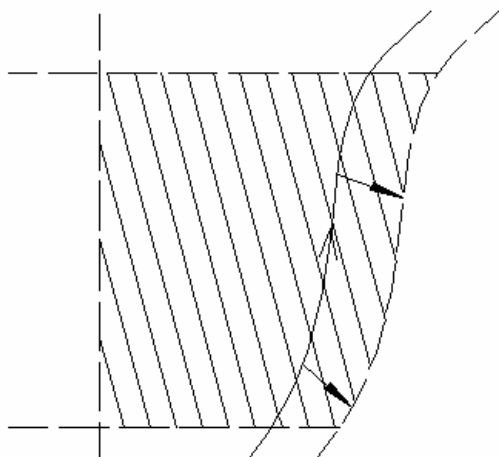
在选择曲线后会出现如下对话框，这是让我们输入偏移的距离：



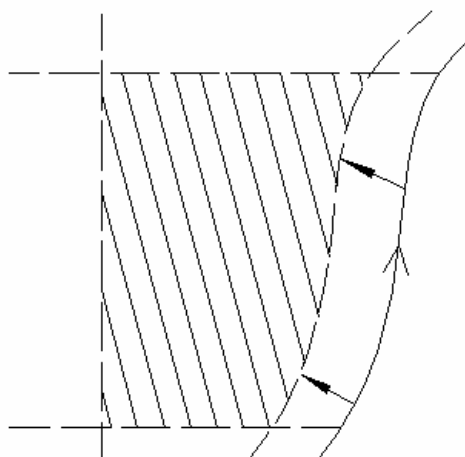
如果不加偏移量我们直接点 ok 即可。

有关船体曲线的偏移：在 TRIBON 系统中，曲线都是有方向的。以横剖面图上的曲线为例，如果在上面的对话框中没有输入曲线偏移量，则表示曲线没有位移，若是输入正值，则曲线位移发生在曲线方向的右侧，若输入负值，则曲线位移发生在曲线方向的左侧，如下所示：





曲线偏移距离为正的  
500mm，如图所示，曲线向船舷外侧偏移，即向曲线的右侧偏移

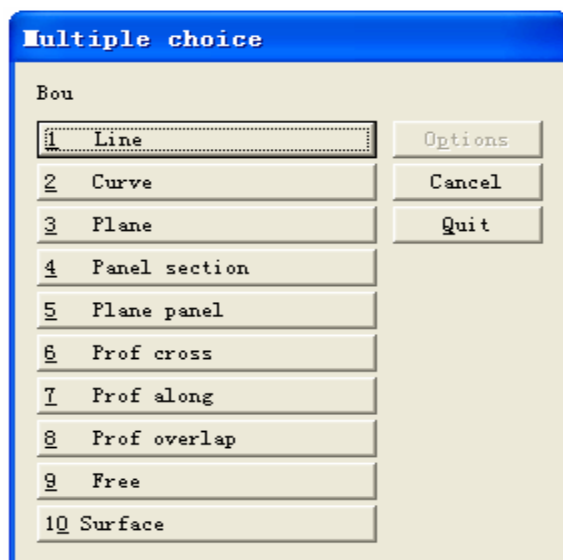


曲线偏移距离为负的  
500mm，如图所示，曲线向船舷内侧偏移，即向曲线的左侧偏移

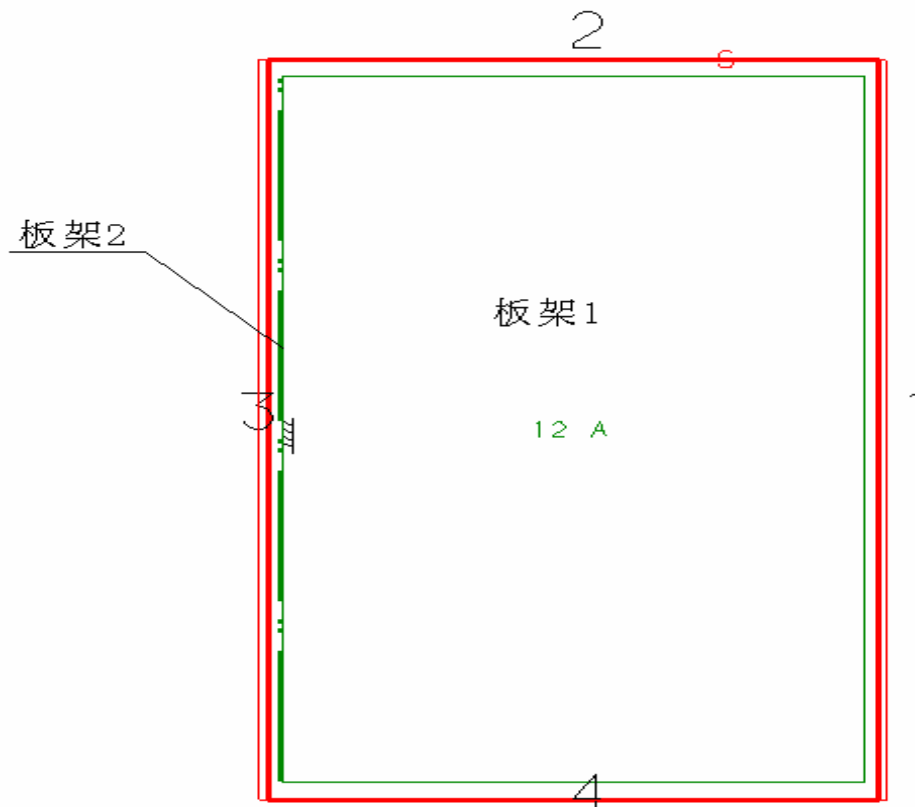
对于水线来说，在船的左舷，从船尾向船艏方向为水线的正方向，在右舷，由船尾向船艏方向是水线的正方向。

### 2.2.3 板架剖面定义边界

在 BOUNDARY 菜单中选择 4 Panel section



选择所需的板架剖面，然后确定偏移量，这个偏移量和 2.2.2 中用曲线定义边界时的偏移量含义相同。在建立板架的过程中，如果遇到板架平面与周围的板架平面不在同一个水平面内的时候，即板架平面与周围板架的剖面在同一水平面内的时候，可以选择此项进行定义板架边界。举例说明：

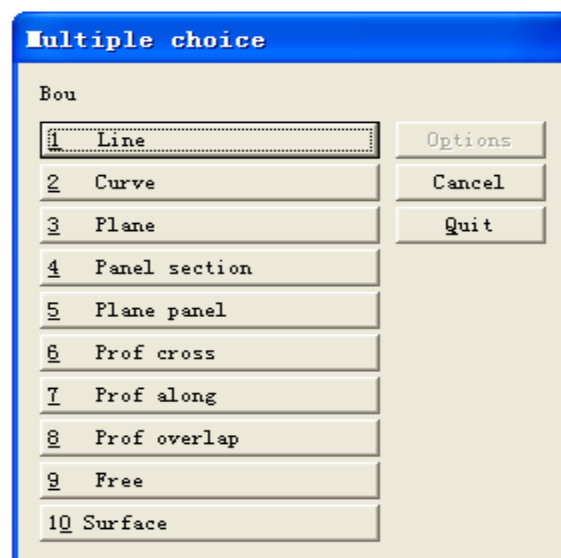


在建立板架 1 的时候，当定义到第 3 边界时，可选板架 2 的剖面来定义板架 1 的边界，即 4 Panel section 来定义板架 1 的边界

在平面建模中我们提倡用这种方式确定板架边界，因为这种确定边界方式会产生拓扑关系，当我们参考的板架位置发生改变时，我们建立的板架边界会随之移动，这样我们就无需再修改板架边界，比较省时省力。

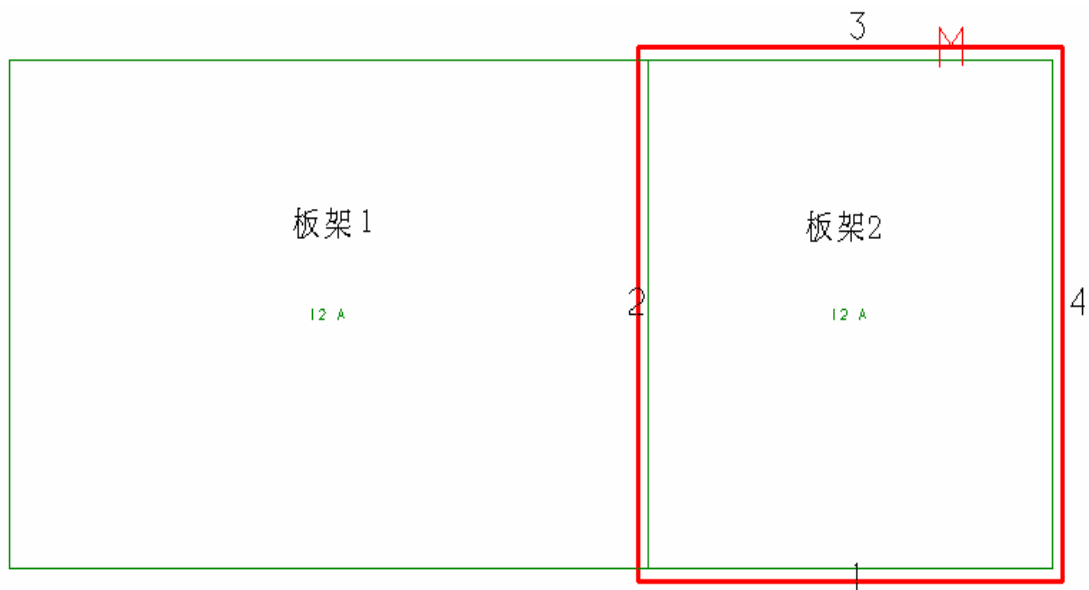
#### 2.2.4 平面板架定义边界

在 BOUNDARY 菜单中选择 5 Plane panel



当所建立的板架平面与周围要参考的板架平面在同一个平面内时，可以选择此选项进行板架边界的定义，其操作与 2.2.3 的操作过程相似，在这就不介绍了。由下图可看出 Plane panel

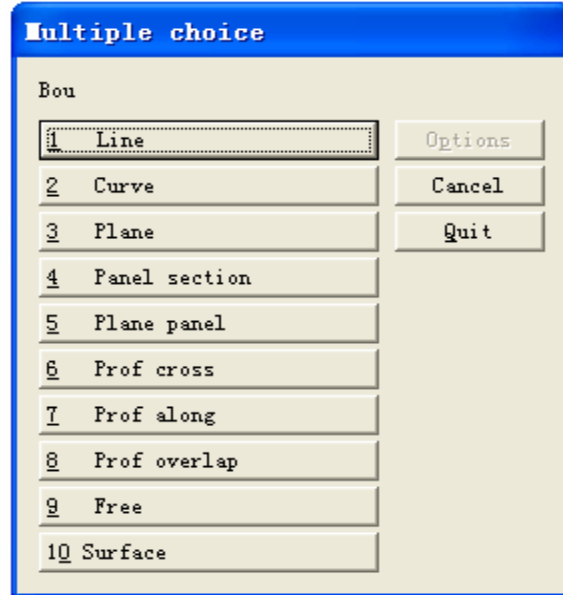
与 Panel section 的不同:



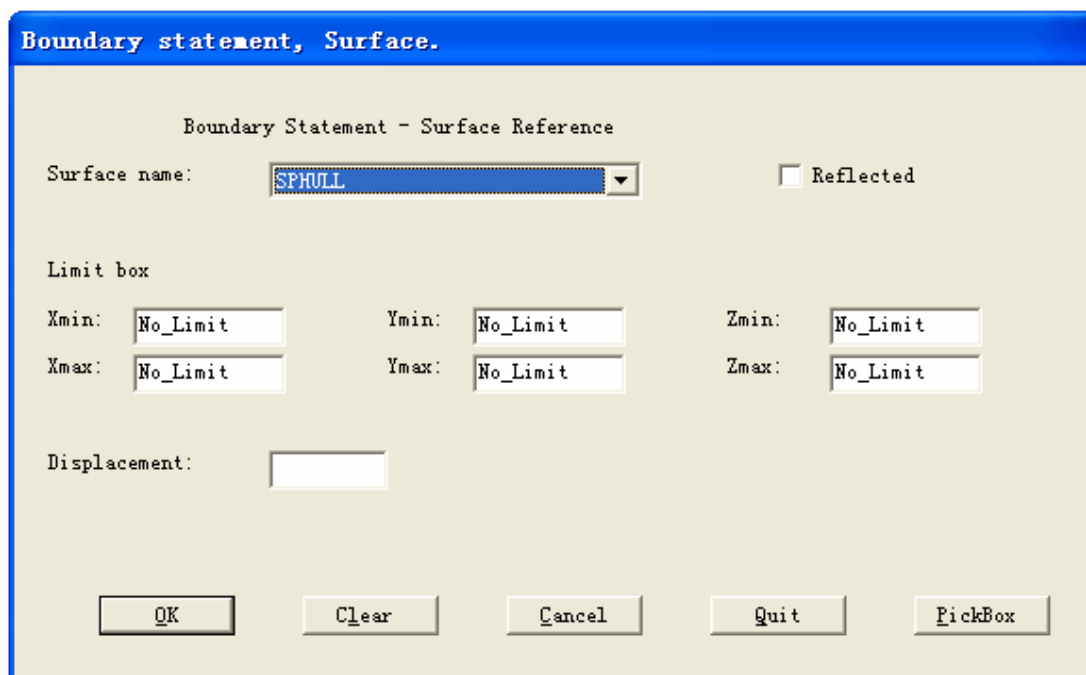
不同之处在于，在建立板架 2 的过程中，当定义到边界 2 时，由于板架 1 与板架 2 的平面在同一个水平面内，则选择 5 Plane panel 来定义板架 2 的第 2 个边界。

### 2.2.5 曲面定义板架边界

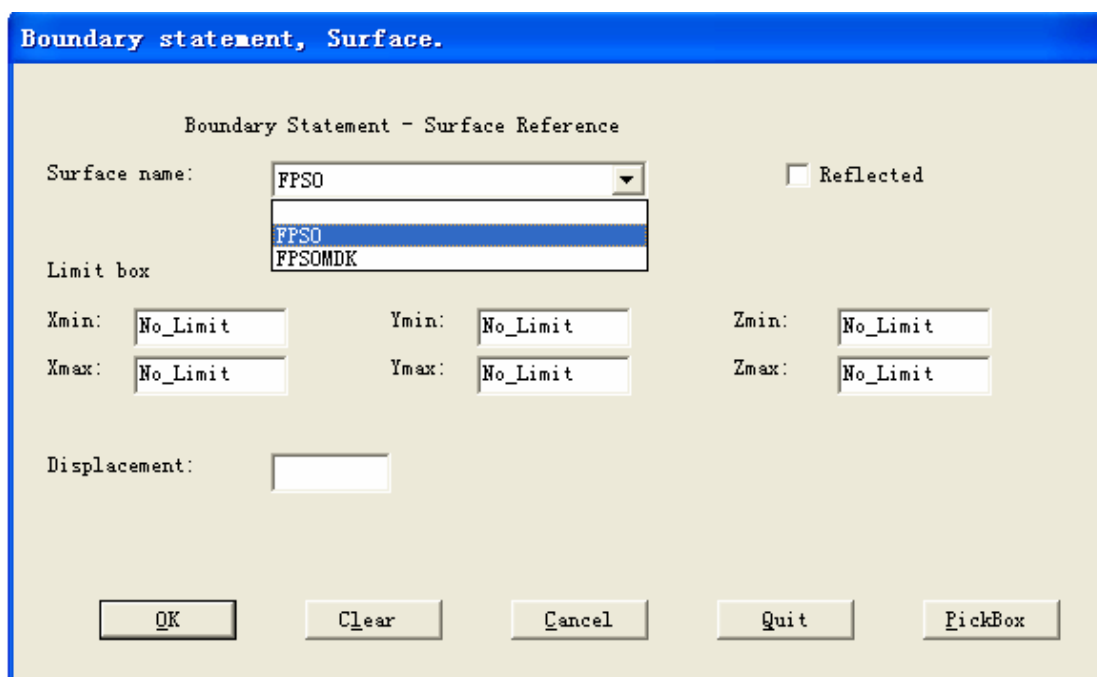
在 BOUNDARY 菜单中选择 10 Surface



在点击之后会出现如下菜单



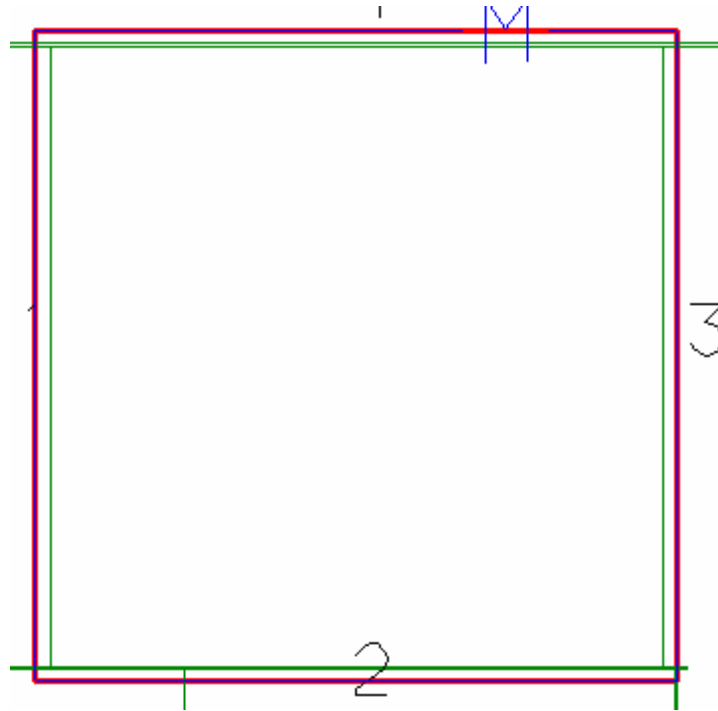
首先我们要注意曲面的选择，在 Surface name 中选择需要的曲面类型：



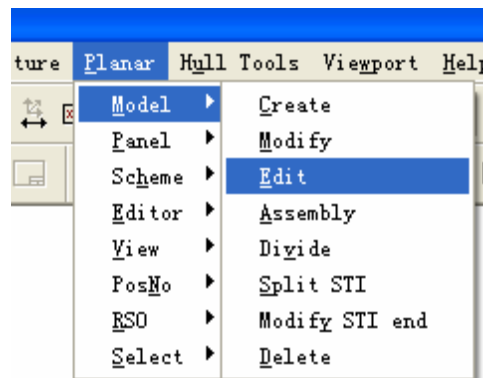
在 Surface name 的下拉菜单中的两个选项，FPSO 表示此工程项中的船体曲线，而 FPSOMDK 表示此工程项中的甲板曲线，根据情况选择正确的船体曲面。

如果用左舷的船体曲面作边界则把 Ymin 改成 0，如果用右舷的曲面作边界则把 Ymax 改成 0，然后点 ok 即可，选中的话曲面会高亮显示。一般情况下，在建立板架边界时，如果出现此对话框，直接点 OK，则可选中左舷的曲面作为边界，因为系统默认的船体曲面是左舷的曲面；如果想选择右舷的曲面作为板架边界，只要选择 Reflected 项（镜像），然后点 OK 就可以了。

当边界确定好之后 OC 一下，如果板架成功生成，板架的边界会红色高亮显示，如下图所示：



并且在 scheme 文件中 PAN, BOU 的语句只出现一次, 一旦边界确定之后, 我们就不能通过交互式来修改边界了, 但我们可以通过修改 scheme 语句来修改边界, 由以下操作修改边界:



选择板架边界, 则会出现板架的 scheme 语句, 光标在板架边界处, 进行修改, 运行语句保存即可完成板架边界的修改。

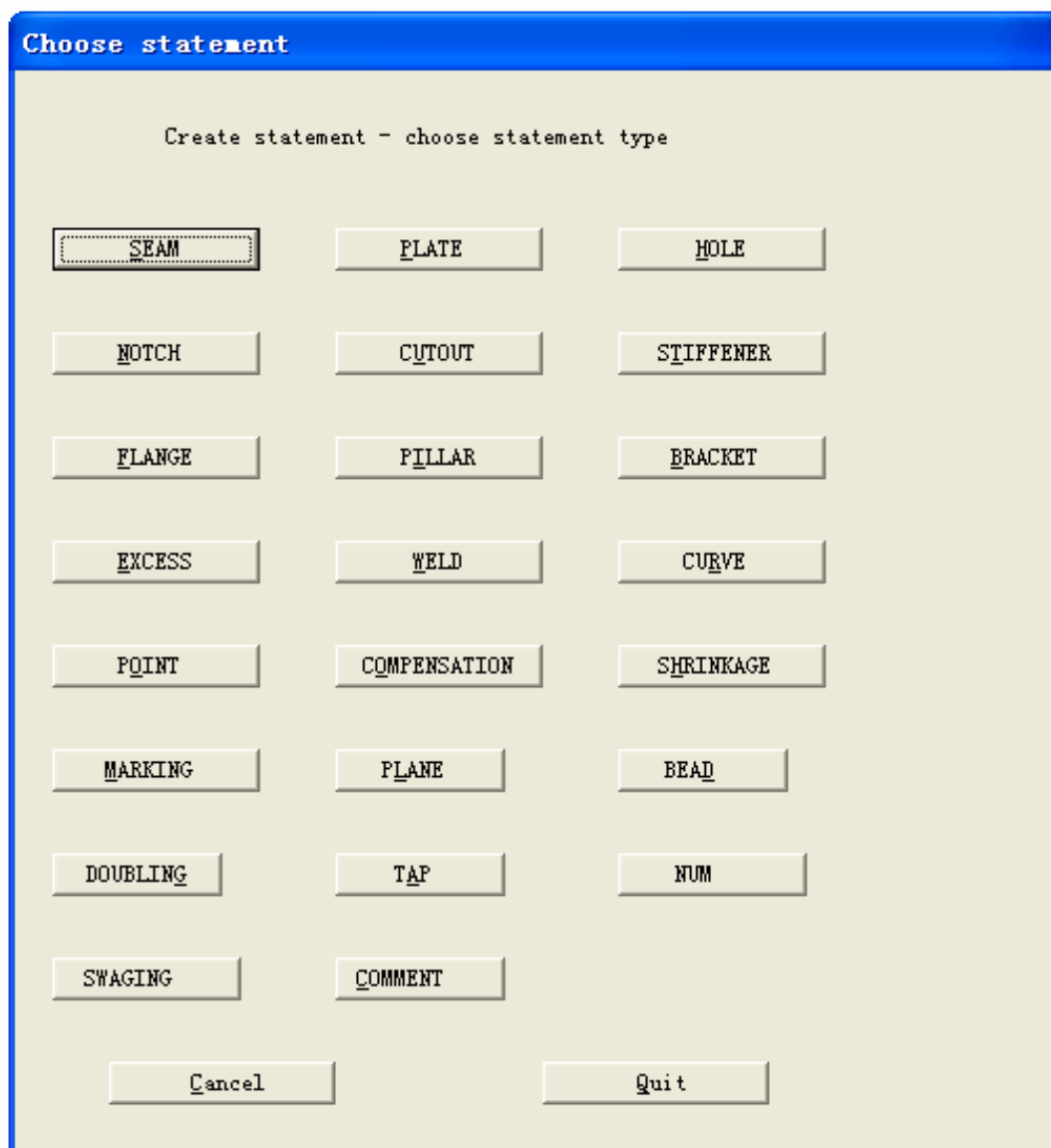
## 第 3 章 板缝，板厚，余量，焊接及 Tap pieces

### 3.1 板缝

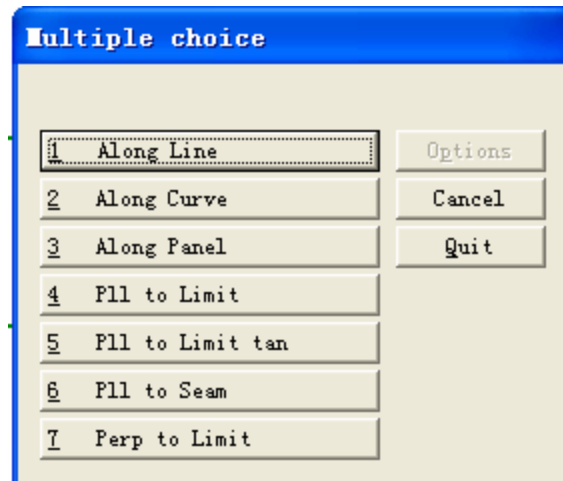
#### 3.1.1 定义板缝

如果板架当中包含两块以上的板，我们则需要定义板缝来划分板，并把余量和坡口信息加到板缝里边去，之后定义每块板的厚度。

当我们定义好板架的边界后，OC 一下会出现如下菜单，基本上以后针对板架的操作我们都是通过这个菜单完成的，在以下的流程说明中 choose statement 菜单就代表这个菜单：



添加板缝点击 SEAM，出现如下菜单，来确定板缝位置：



这些选项当中我们常用到的是 1, 4, 5, 6, 7,

1 Along Line——沿着直线定义板缝

2 Along Curve——沿着曲线定义板缝

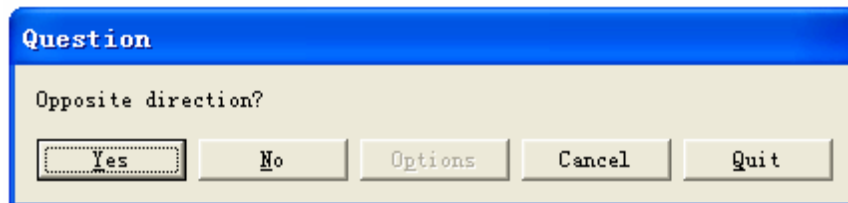
4 Pll to Limit——沿着平行于板架其中的一个边界来定义板缝

5 Pll to Limit tan——平行于板架边界上的一点定义板缝

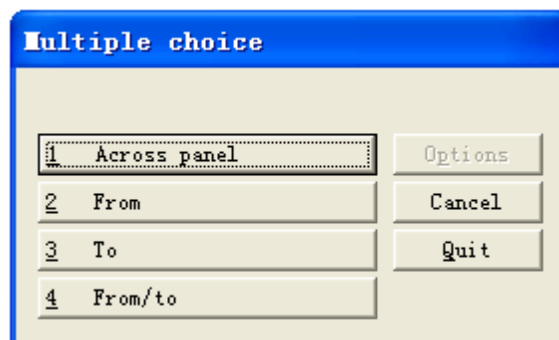
6 Pll to Seam——平行于板缝的方向定义板缝

7 Perp to Limit——垂直于板架的边界定义板缝

当我们选择其中一种方式确定板缝后会出现如下菜单:



提示我们是否反向, 反不反向主要影响板缝的方向 (起始端的方向), 选好方向后会出现如下菜单让我们确定板缝在所选方向上的起点或终点:



1 Across panel: 贯穿整个板架

2 From: 确定起点, 而沿着起点方向穿过板架

3 To: 确定终点, 起点从板架边界开始

4 From/to: 以板架中存在的板缝确定新建板缝的起点和终点 (见例 2)

经过上面的交互式选择, 板缝的位置和长度都已经确定, 然后出现如下菜单:

**Seam statement**

Seam along line

Seam no :  Seam Next no: 1(1)117

Comment :

Bevel :  Excess type :  Excess :

Left bevel :  Left exc type :  Left excess :

Right bevel :  Right exc type:  Right excess:

Bevel side :

From seam :  ☐ Opposite direction

To seam :

Line :

Bevel text:

在进行定义板缝的时候，我们只要填写坡口代码 Bevel 项就可以了，Seam no 是指板缝编号，系统会自动给板缝编号，所以不用填。

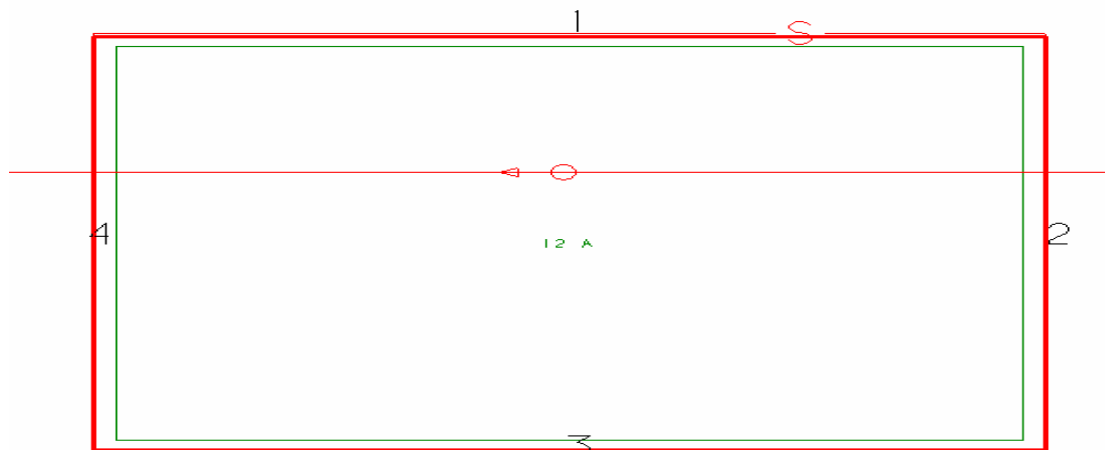
在这个菜单中我们主要添加坡口代码 Bevel 和余量 Excess，并在 Bevel text 中填写相应的坡口文字类型，如 COVN，之后点 ok 板缝就定义好了，一般只填写 Bevel 就表示 Left Bevel 和 Right Bevel 是相同的，若是 Left Bevel 和 Right Bevel 不同，则分别填写这两个信息框。如果发现板缝方向不对，可以在 Line 的信息框中的数字后加 REV 即可改变板缝的方向。

下面举例说明：

**例 1.** 激活一个板架，在 choose statement 菜单中点击 SEAM，则出现对话框：

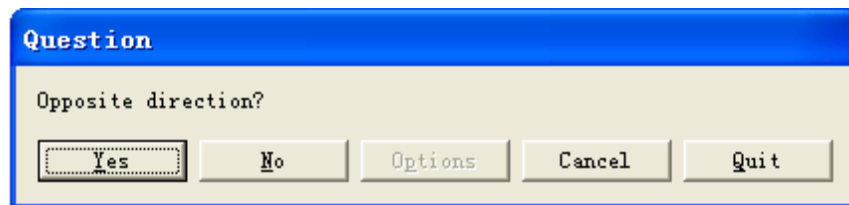
**Multiple choice**

选择 1 Along Line，在已激活的板架位置的相应处定义板缝的位置，如下图所示：

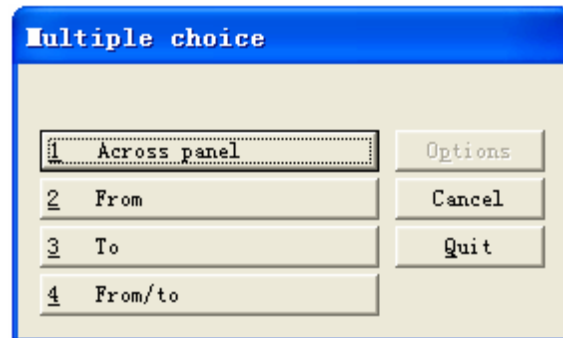




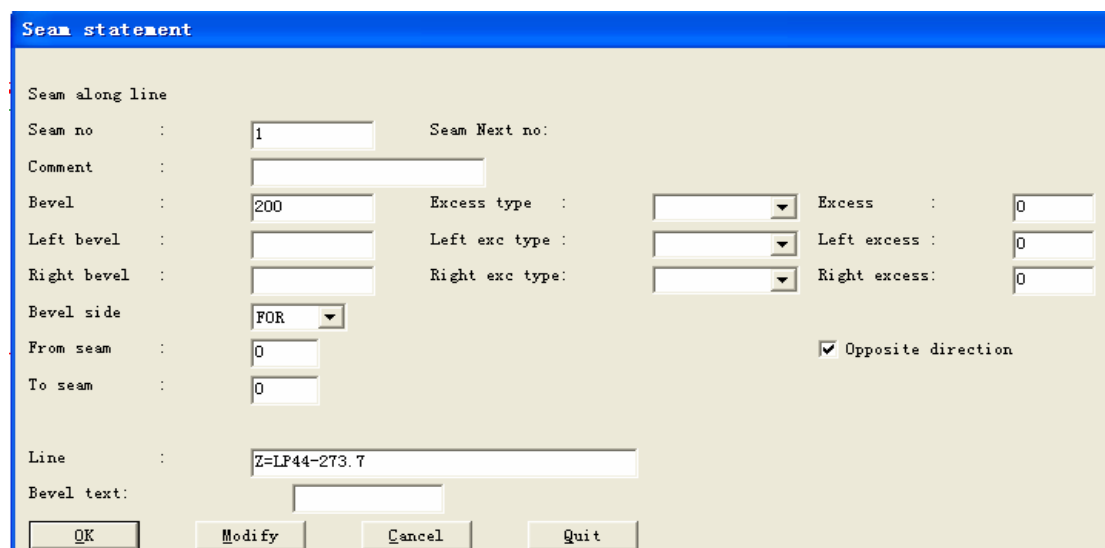
OC 一下，则出现对话框：



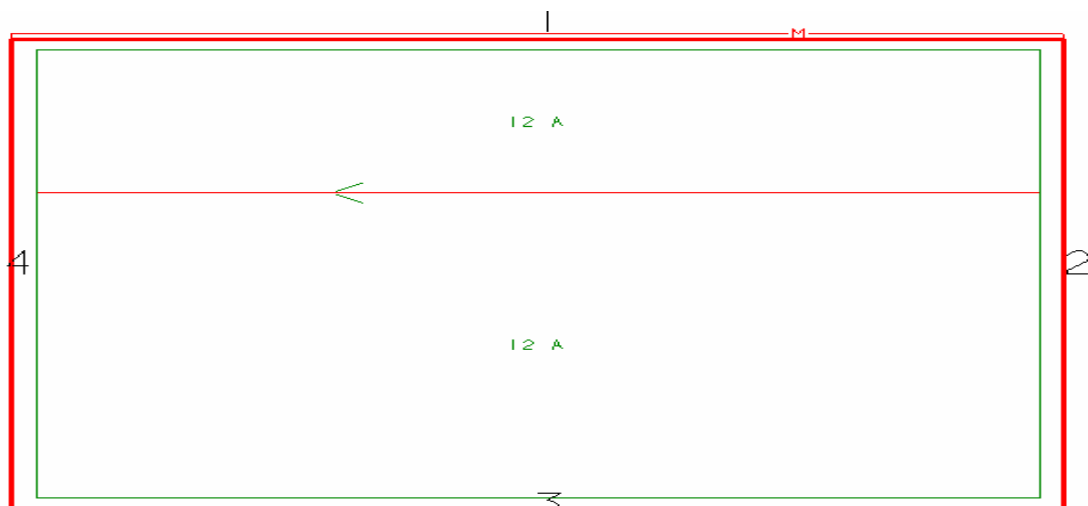
根据需要点击 Yes 或 No，我们在这选 Yes，出现



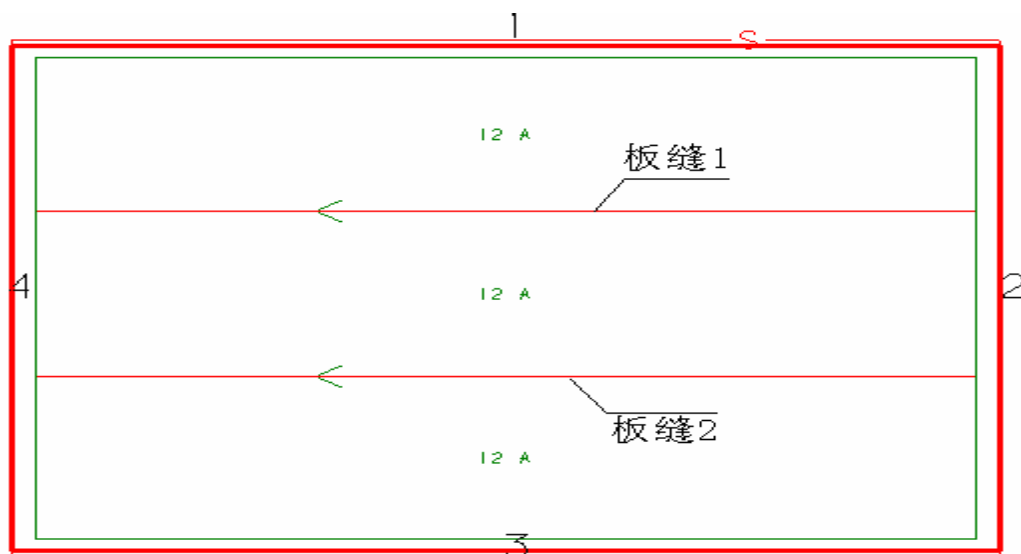
我们选择板缝贯穿整个板架，则选 1 Across panel，出现



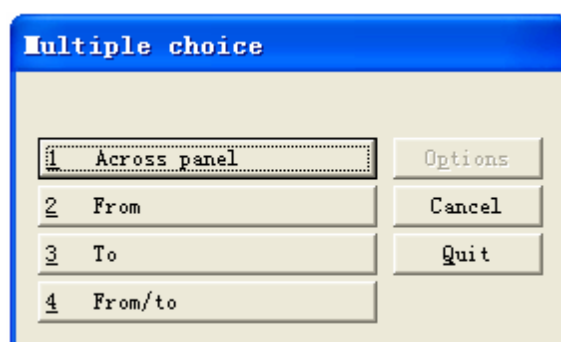
在相应的位置填写 Bevel 信息，按 OK 后板缝建立成功，如图所示：



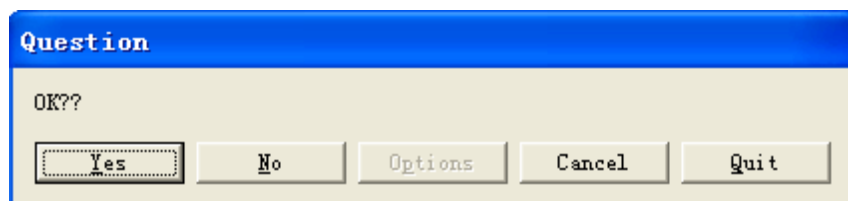
例 2. 如果要在下图中的板缝 1 和 2 之间再建立一条板缝，前面的操作步骤与例 1 中的步骤相同，



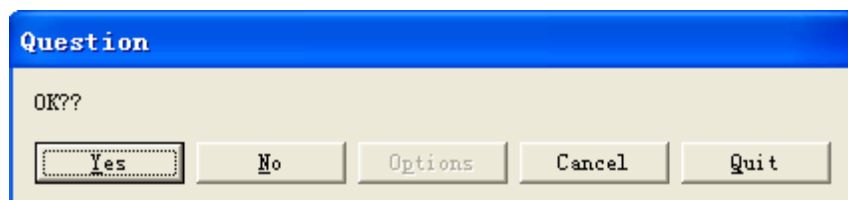
只是在出现下面对话框时，



选择 4 From/to，系统会提示 indicate seam，利用鼠标选择板缝 1，系统会出现对话框：



如果所选的板缝正确，点击 Yes，则系统会再次提示 indicate seam，此时选择板缝 2，会弹出同样的对话框，



如果所选的板缝正确，点击 Yes，会出现信息框：

**Seam statement**

Seam along line

Seam no :  Seam Next no: 3

Comment :

Bevel :  Excess type :  Excess :

Left bevel :  Left exc type :  Left excess :

Right bevel :  Right exc type:  Right excess:

Bevel side :

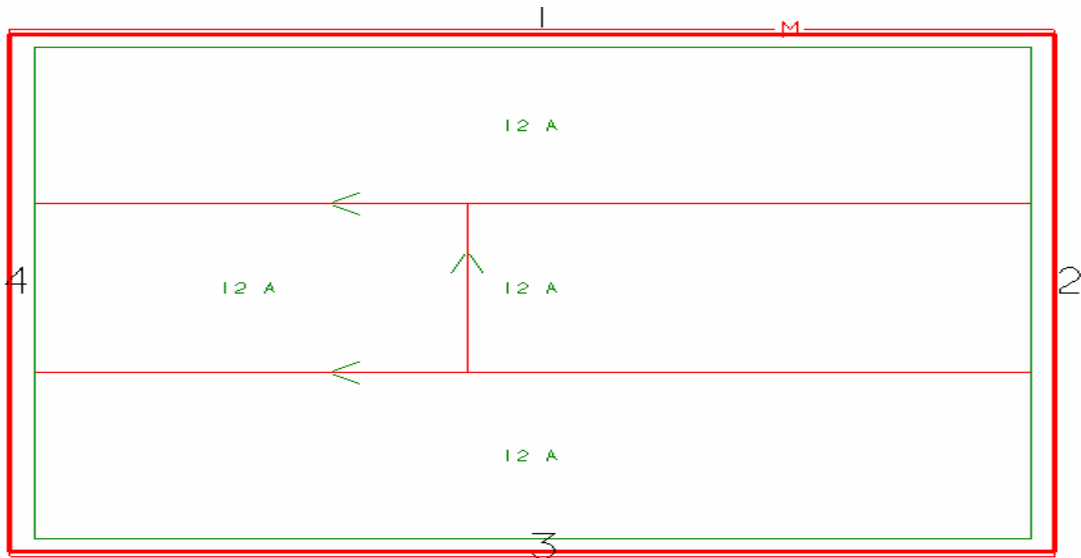
From seam :  ☒ Opposite direction

To seam :

Line :

Bevel text:

在相应的位置填写板缝的有关信息，点击 OK，则板缝生成，如下图所示：



### 3.1.2 修改板缝：

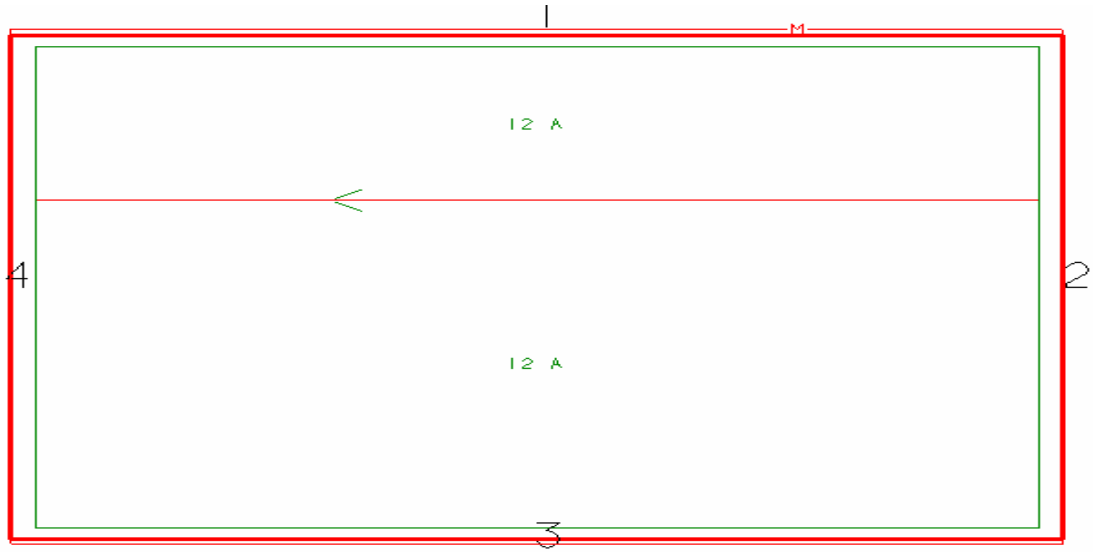
如果发现板缝做错了，可以在 scheme 语句中修改板缝 SEA 语句，或者通过以下的方法进行修改：这个操作可以在平面建模工具条中完成，



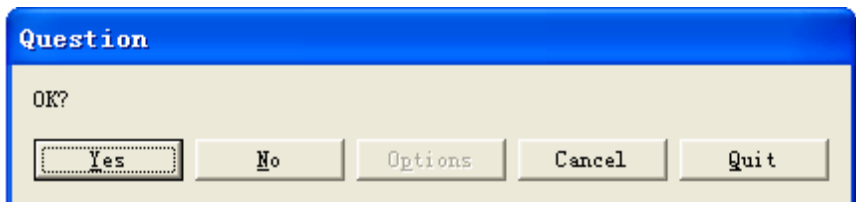
1 2 3 4 5 6

- 其中：
1. 激活平面板架（activate）
  2. 退出已激活的板架（skip）
  3. 保存并退出已激活的平面板架（store and skip）
  4. 创建板架或板架中的构件（create）
  5. 修改板架或其构件的相关信息（modify）
  6. 生产信息的建立（PPI HULL）

以 3.1.1 中的例 1 为例介绍修改板缝的操作：先激活要修改板缝的板架，然后选择 5 modify 工具条，点击下图中要修改的板缝，



则会出现对话框，



如果是你需要修改的板缝的话，选择 Yes，会出现此板缝的有关信息框，如下所示：

Seam statement					
Seam along line					
Seam no :	<input type="text" value="1"/>	Seam Next no:			
Comment :	<input type="text"/>				
Bevel :	<input type="text"/>	Excess type :	<input type="text"/>	Excess :	<input type="text" value="0"/>
Left bevel :	<input type="text" value="200"/>	Left exc type :	<input type="text"/>	Left excess :	<input type="text" value="0"/>
Right bevel :	<input type="text" value="200"/>	Right exc type:	<input type="text"/>	Right excess:	<input type="text" value="0"/>
Bevel side	<input type="text" value="FOR"/>				
From seam :	<input type="text" value="0"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Opposite direction			
To seam :	<input type="text" value="0"/>				
Line :	<input type="text" value="Z=LP44-273.7"/>				
Bevel text:	<input type="text"/>				
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Modify"/> <input type="button" value="Cancel"/> <input type="button" value="Quit"/>					

此框中的信息是原板缝的信息，又框中的信息可看出，在 3.1.1 中我们在 Bevel 处填写的是 200，而在此框中显示的是 Left Bevel 和 Right Bevel 都是 200，表示左右的板缝坡口类型是一样的，如果左右板缝的坡口类型不同，只要在此对话框中的 Left Bevel 和 Right Bevel 处分别填写相应的坡口代码即可。假如只有 Left Bevel，则只在 Left Bevel 处填写，如下所示：

**Seam statement**

Seam along line

Seam no : 1 Seam Next no:

Comment :

Bevel : Excess type : Excess : 0

Left bevel : 200 Left exc type : Left excess : 0

Right bevel : Right exc type: Right excess: 0

Bevel side FOR

From seam : 0 ☒ Opposite direction

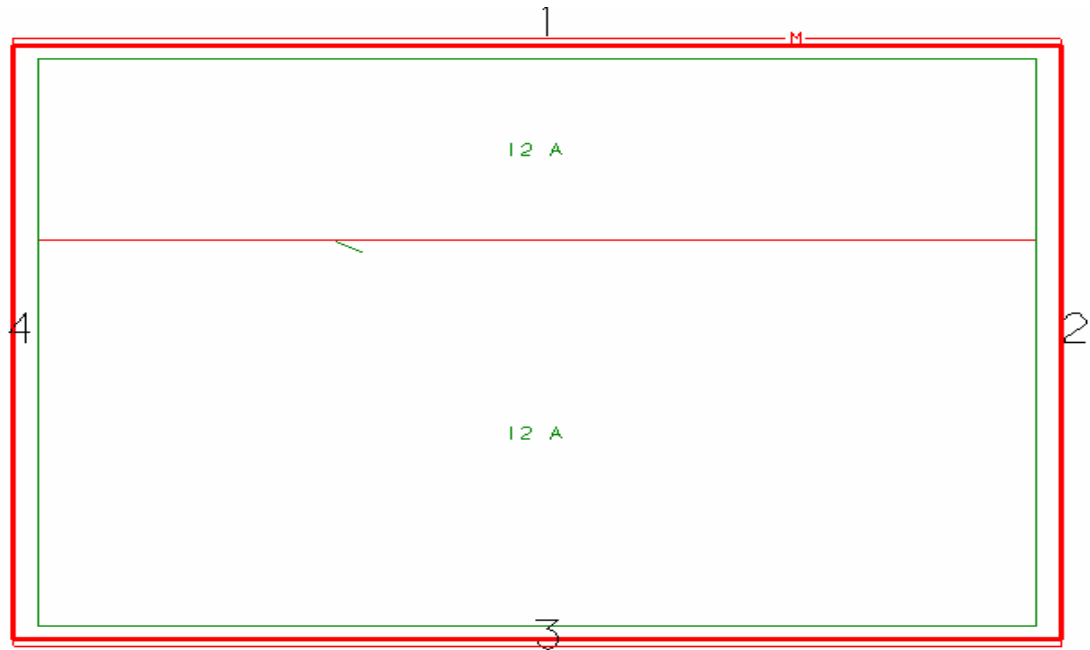
To seam : 0

Line : Z=LP44-273.7

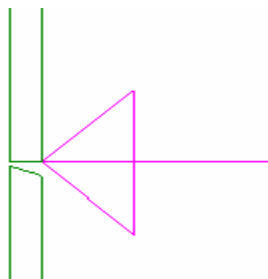
Bevel text:

OK Modify Cancel Quit

点击 OK，则板缝变为下图所示：



其坡口形状为：



同样的操作，若只有 Right Beve，则在 Right Beve 处填写坡口代码，如下所示：

**Seam statement**

Seam along line

Seam no : 1 Seam Next no:

Comment :

Bevel : Excess type : Excess : 0

Left bevel : Left exc type : Left excess : 0

Right bevel : 200 Right exc type: Right excess: 0

Bevel side FOR

From seam : 0 ☒ Opposite direction

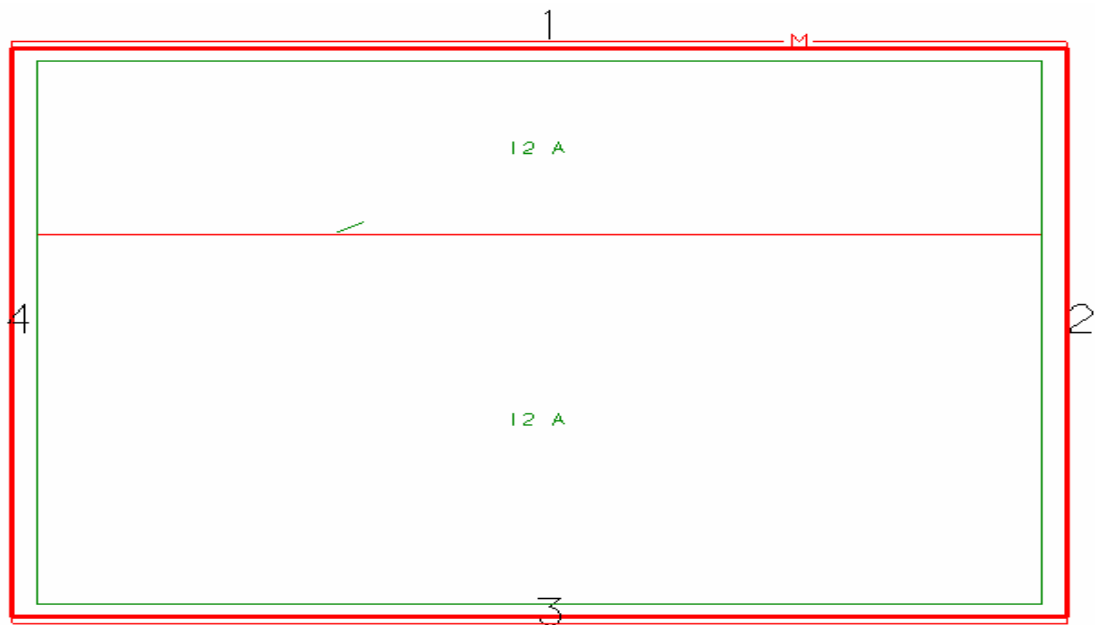
To seam : 0

Line : Z=LP44-273.7

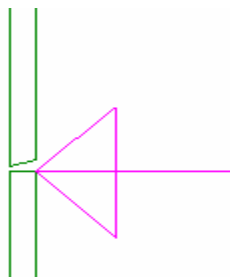
Bevel text:

OK Modify Cancel Quit

点击 OK 后板缝变为下图所示:



其坡口形状为:



由上可知，Left Bevel 和 Right Bevel 的区别在于，不同的 Bevel 其板缝坡口的形状不同  
如果在 Bevel text 中填写板缝的文字代码，如下所示:

**Seam statement**

Seam along line

Seam no : 1 Seam Next no:

Comment :

Bevel : Excess type : Excess : 0

Left bevel : Left exc type : Left excess : 0

Right bevel : 200 Right exc type: Right excess: 0

Bevel side : FOR

From seam : 0 ☒ Opposite direction

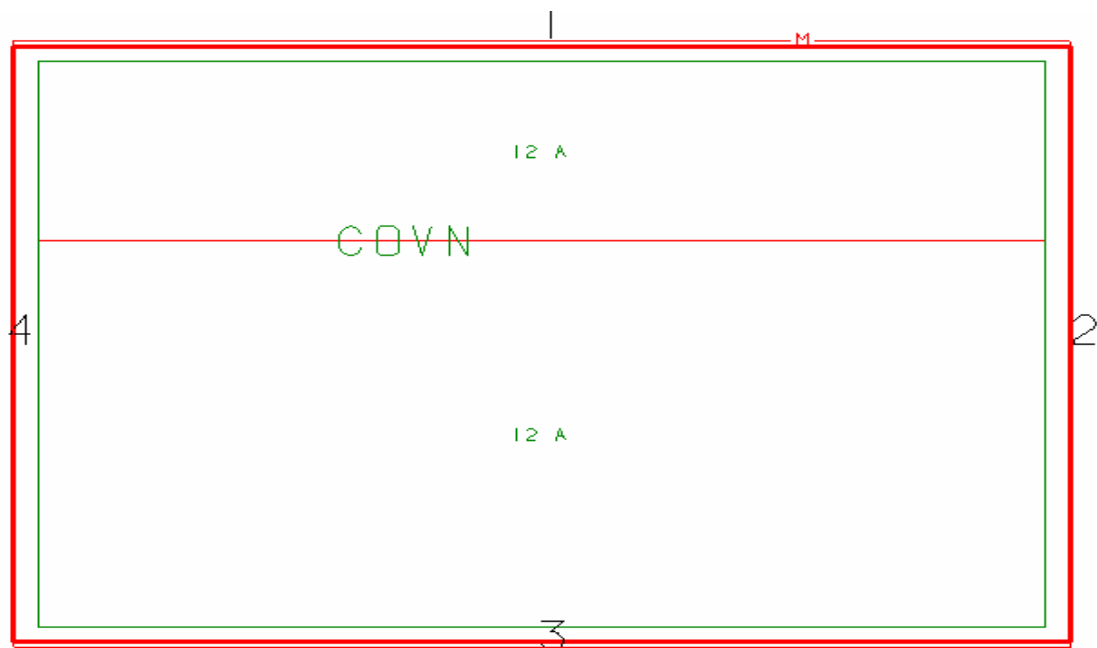
To seam : 0

Line : Z=LP44-273.7

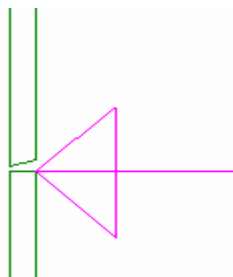
Bevel text: COVN

OK Modify Cancel Quit

OK 后板缝在视图中的显示如下:



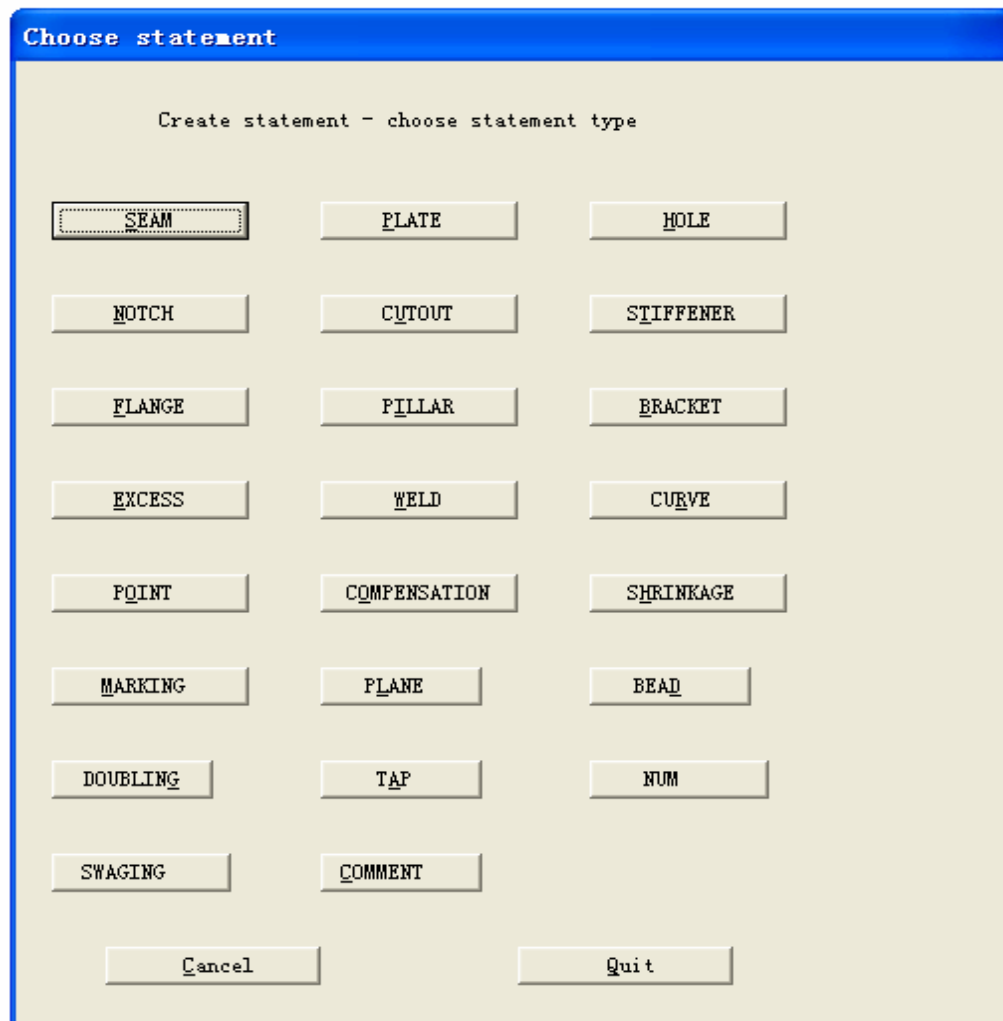
坡口形状为:



由此可知, Bevel text 中的信息只是在视图显示板缝的时候, 其显示不同, 并不影响坡口类型, 所以板缝的坡口类型只取决于 Bevel 的代码

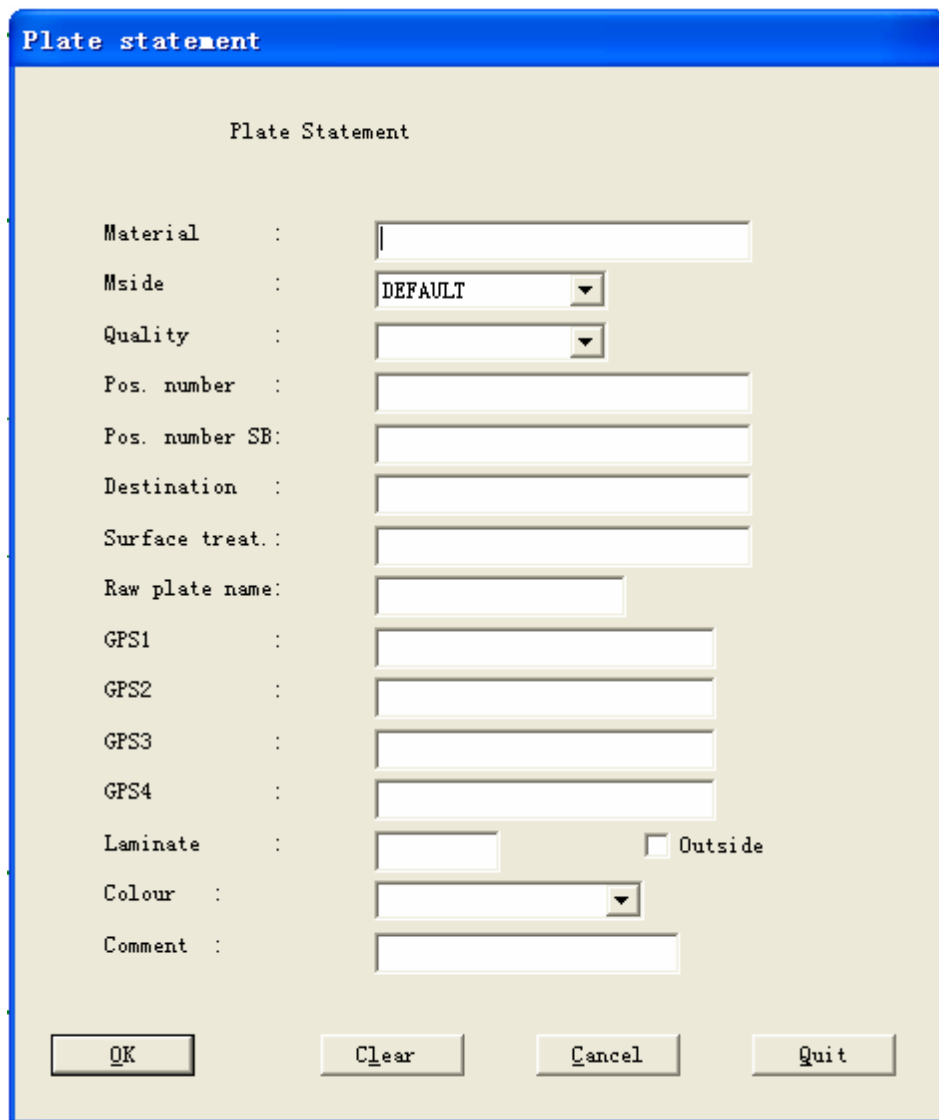
## 3.2 定义板厚

在板缝布置好以后，我们需要定义每块板的厚度，在下面菜单中选择 PLATE



之后出现如下菜单





The 'Plate statement' dialog box contains the following fields and controls:

- Material : [Text Input]
- Mside : [Dropdown Menu, currently showing 'DEFAULT']
- Quality : [Dropdown Menu]
- Pos. number : [Text Input]
- Pos. number SB: [Text Input]
- Destination : [Text Input]
- Surface treat.: [Text Input]
- Raw plate name: [Text Input]
- GPS1 : [Text Input]
- GPS2 : [Text Input]
- GPS3 : [Text Input]
- GPS4 : [Text Input]
- Laminate : [Text Input] ☐ Outside
- Colour : [Dropdown Menu]
- Comment : [Text Input]

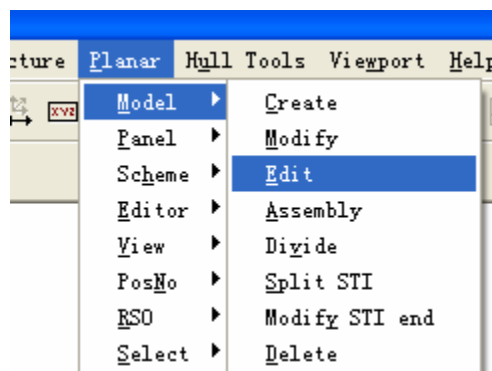
Buttons at the bottom: OK, Clear, Cancel, Quit.

Material: 板厚，单位是毫米（mm）[以后提到的与尺寸有关的数据，其单位都是（mm）]

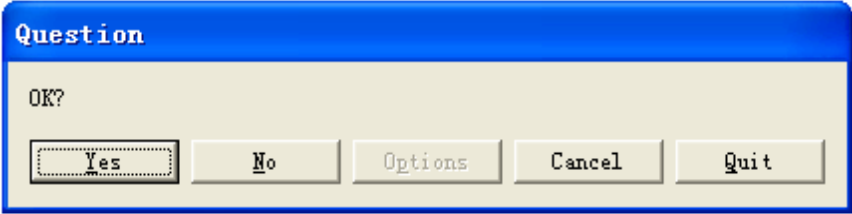
Quality: 材质，根据建造中需要的材质选择材料类型

Mside: 板厚朝向，默认值为 DEFAULT，根据建造情况可以选择为 AFT，FOR，BOT 或是 TOP

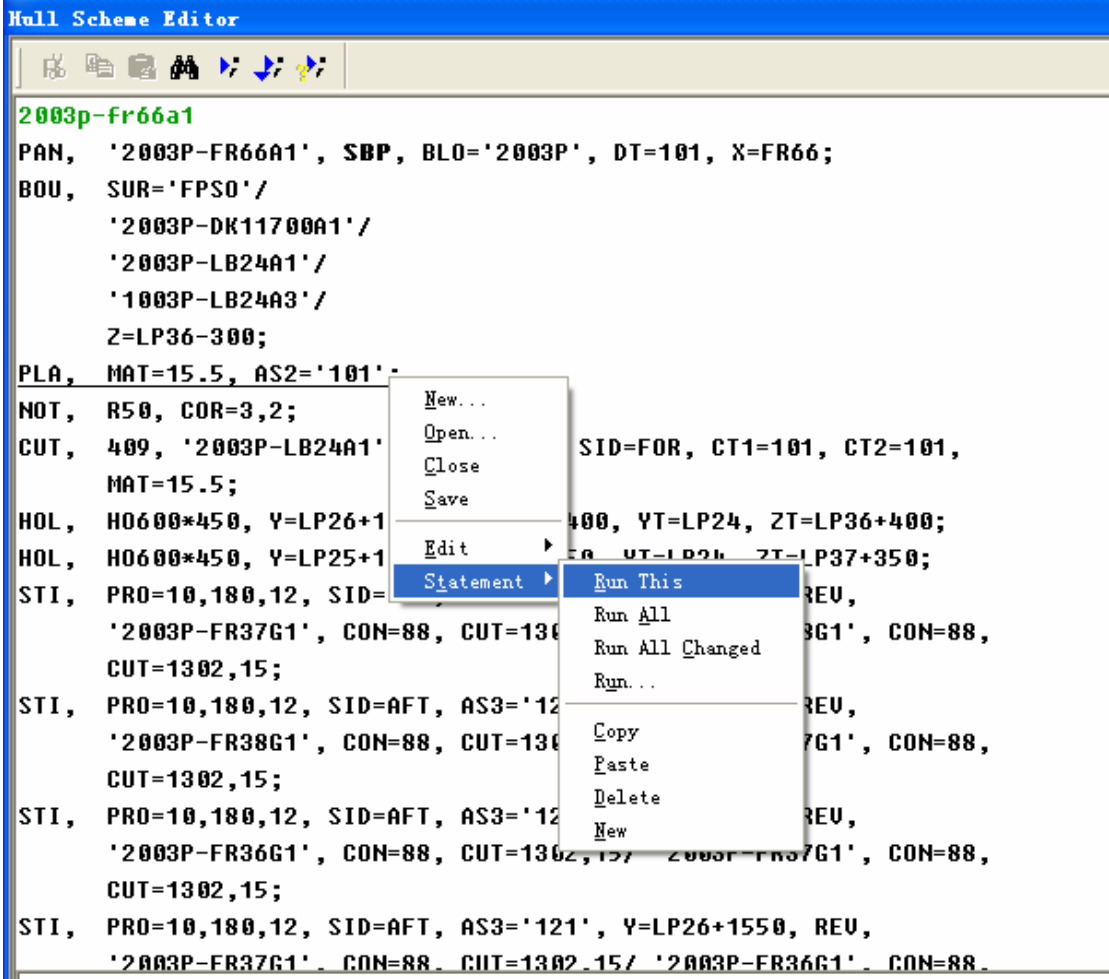
一般添加 Material 和 Quality 这两项即可点 ok，然后点击要添加板厚的板，厚度及材质符号会标示在板内，这样便完成了板的定义，确定之后如果我们要修改板的相关信息可以通过 scheme 语句来修改：



系统会提示 indicate component，点击板架然后 OC 或者按回车键，系统会再次提示 indicate component，点击板架中需要修改的板的板厚，会出现下面的对话框：



选 Yes，则会出现整个板架的 Scheme 文件且鼠标处于要修改的板信息所在行，如下所示：



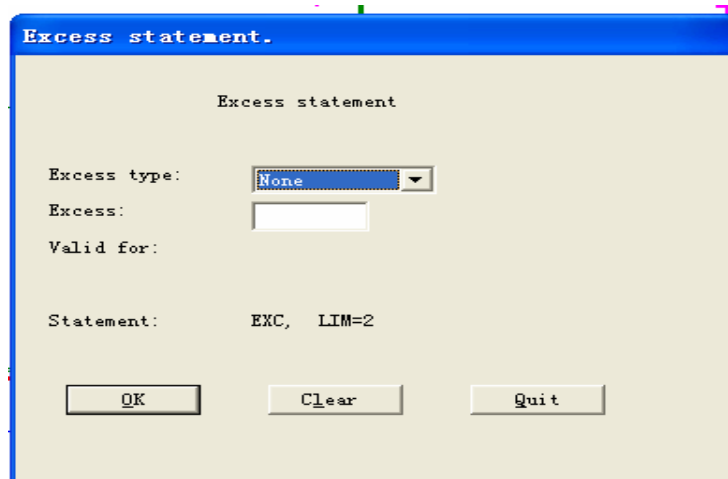
修改好所需信息按鼠标右键运行即可，保存修改后的信息。

Scheme 文件中的不同语句表示不同的信息，如 PAN 语句是描述此板架的相关信息的，如板架名，左右对称，BLO 为此板架所属分段等信息；BOU 语句是描述此板架的边界；PLA 是指板材，其中 MAT 指板材的厚度，AS2 是给板材的编号；CUT 语句是有关开贯穿孔的有关信息，如孔的类型，补板的类型及其厚度等信息；STI 语句是有关型材的信息，PRO 是指其尺寸类型，CON 是指型材的端切代码等等。有关 Scheme 文件中的不同语句所表示的信息，在以后的学习中会慢慢熟悉，这里就不多加介绍了。

## 3.3 定义余量和焊接信息

### 3.3.1 余量的定义

这里所说的余量和焊接信息都是针对板架边界的，在定义好板缝及板厚信息后又回到 Choose statement 菜单。添加余量我们选择 Excess，先选择一条边界出现如下菜单：



The 'Excess statement' dialog box has a title bar 'Excess statement.' and a main title 'Excess statement'. It contains the following fields and controls:

- Excess type:** A dropdown menu currently set to 'None'.
- Excess:** An empty text input field.
- Valid for:** An empty text input field.
- Statement:** A text field containing 'EXC, LIM=2'.
- Buttons:** 'OK', 'Clear', and 'Quit' at the bottom.

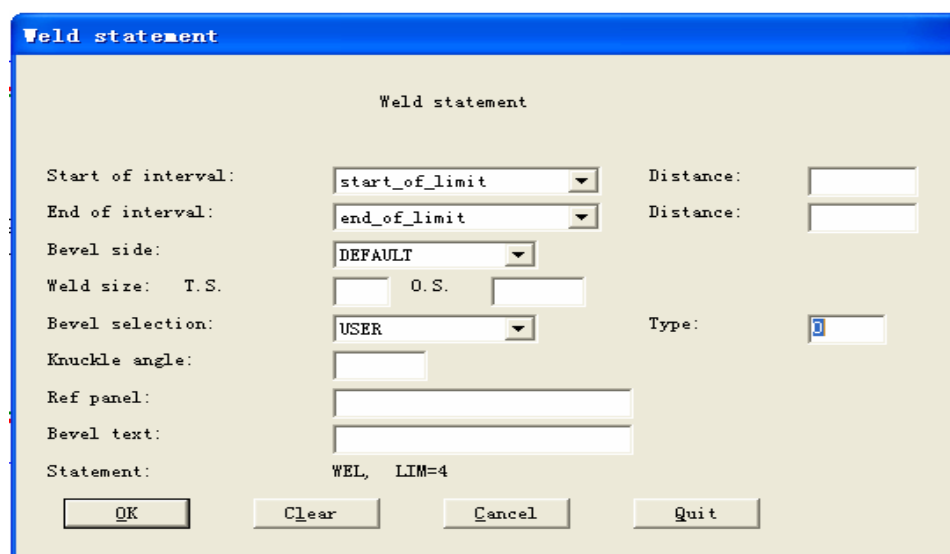
在 Excess type 中选择需要的余量类型，这是根据管理员所建的余量类型设置及本厂的需要来选择的，现有的余量类型为 S, 0 和 None 三种类型，余量类型不同，在显示余量时其符号的显示也不同，对余量并没有影响。余量数值填写到 Excess 中然后点击 ok 即可，接着可以继续定义其余的边界余量

余量的修改方法与3.1.2中板缝的修改操作过程相同，只是在选择要修改的板架构件时点击余量而不是板缝，在这里就不介绍了。或者在Scheme文件中修改余量Exc语句：

**EXC, LIM=5, TYP=S, M1=10;**其中LIM表示添加余量的边界，TYP表示余量类型，M1表示余量，修改后运行保存即可。

### 3.3.2 定义焊接信息

针对边界添加的焊接信息，在 Choose statement 菜单点击 WELD，然后选择板架的一条边界，出现如下菜单



The 'Weld statement' dialog box has a title bar 'Weld statement' and a main title 'Weld statement'. It contains the following fields and controls:

- Start of interval:** A dropdown menu set to 'start\_of\_limit'.
- End of interval:** A dropdown menu set to 'end\_of\_limit'.
- Bevel side:** A dropdown menu set to 'DEFAULT'.
- Weld size:** Two text input fields, the first containing 'T.S.' and the second containing 'O.S.'.
- Bevel selection:** A dropdown menu set to 'USER'.
- Knuckle angle:** An empty text input field.
- Ref panel:** An empty text input field.
- Bevel text:** An empty text input field.
- Distance:** Two empty text input fields, one next to 'Start of interval' and one next to 'End of interval'.
- Type:** A dropdown menu set to '1'.
- Statement:** A text field containing 'WEL, LIM=4'.
- Buttons:** 'OK', 'Clear', 'Cancel', and 'Quit' at the bottom.

Start of interval 是用来定义焊接信息的起点，其下拉菜单有 6 种选项，分别是：  
 Start-of-limit 即是以当前的边界的起点为焊接起点；end-of-prev-int 是指以前一个焊接位置的  
 终点为焊接的起点；int-with-line 是指以所定义的直线的交点为焊接起点；int-with-seam 是  
 指以存在的板缝线的交点为焊接起点；dist-from-start 是指定义从边界的起点到焊接起点间的  
 距离，在其后的 Distance 项中填写距离值；dist-from-end 是定义边界终点到焊接起点间的距  
 离，在其后的 Distance 项中填写距离值  
 End of interval 的下拉菜单与定义焊接起点的类似，只是这个选项是用来定义焊接终点的  
 Bevel side 是表示焊接坡口的方向，如果没有选择此选项的话，即为默认值 DEFAULT，则  
 坡口的正方向为板架局部坐标系的 W 轴方向，其他选项是 AFT, FOR, SB, PS, TOP 和  
 BOT  
 一般情况下，在进行焊接信息的添加时，不用填写任何信息，直接点 ok 即可，接着会出现  
 如下菜单来选择坡口代码，在所选择的代码前点击一下即可，如下面菜单中代码为 100 的  
 坡口类型所示

Bevel code selection

Page 1 of 4

Bevel Code Selection

	Code	Type	Gap	Alpha	Beta
<input checked="" type="checkbox"/>	100	10	0	0	0
<input type="checkbox"/>	101	10	0	0	0
<input type="checkbox"/>	102	10	0	0	0
<input type="checkbox"/>	150	15	0	0	0
<input type="checkbox"/>	200	20	0	10	10
<input type="checkbox"/>	201	20	0	15	15
<input type="checkbox"/>	202	20	0	25	25
<input type="checkbox"/>	203	20	0	30	30
<input type="checkbox"/>	204	20	0	35	35
<input type="checkbox"/>	205	20	0	40	40
<input type="checkbox"/>	206	20	3	10	10
<input type="checkbox"/>	207	20	3	15	15
<input type="checkbox"/>	208	20	3	25	25
<input type="checkbox"/>	209	20	3	30	30
<input type="checkbox"/>	210	20	0	20	20
<input type="checkbox"/>	211	20	0	40	40
<input type="checkbox"/>	212	20	0	25	25
<input type="checkbox"/>	213	20	2.5	25	25

Cancel

Next

Bottom

定义好后又会回到 Choose statement 菜单

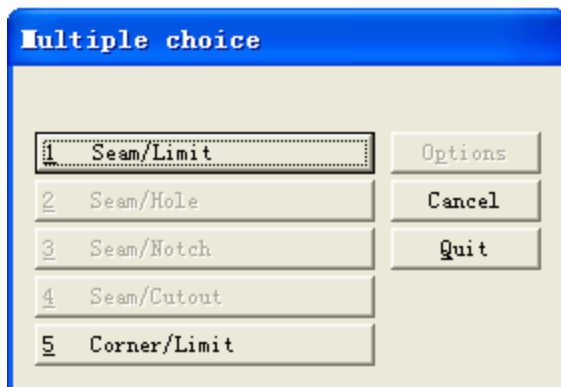
如果想要修改已经定义好的焊接信息，修改方法与 3.1.2 中板缝的修改操作过程相同，只是在选择要修改的板架构件时点击焊接信息而不是板缝，在这里就不介绍了。或者在 Scheme 文件中修改焊接信息的 WELD 语句，如下：

**WEL, LIM=1, SID=FOR, BEV=100;**其中 LIM 是指添加焊接信息的板架边界，SID 是指焊接坡口的方向，BEV 是焊接坡口类型的代码，修改好以后运行保存此结果即可。

### 3.4 定义引弧板和息弧板

把几块板材焊接在一起的时候，在焊接起点和终点处的板材边界处，如果处理不好，会影响焊接质量，为了缓解这个问题，可以在板架边界（或其交点处）与板缝的交接处添加引弧板或息弧板，其操作如下：

首先激活要加引弧板的板架，点击 Choose statement 菜单中的 TAP，则会出现如下菜单：



1 Seam/Limit 在板架中的板缝和板架的其中一条边界的交点处加引弧板

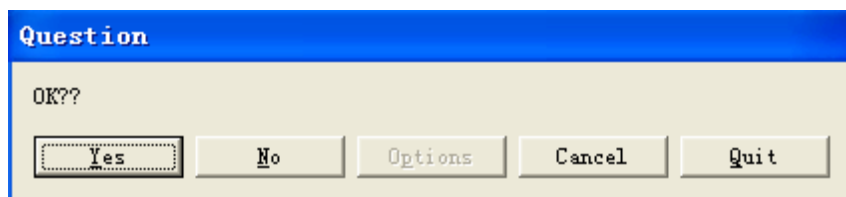
2 Seam/Hole 在板架中的板缝和板架中的开孔处加引弧板

3 Seam/Notch 在板架中的板缝和板架的角点处加引弧板

4 Seam/Cutout 在板架中的板缝和板架中开贯穿孔处加引弧板

5 Corner/Limit 在沿着所选择的板架边界的角点处加引弧板

如选择 1 Seam/Limit，系统会提示 indicate seam，点击要加引弧板的板缝，则会出现对话框



若是选择的板缝正确，点击 Yes，则系统会提示 indicate limit，点击要选择的板架边界，则会出现下面的菜单栏：

**TAP**

Tap type:

Parallel:

Colour :

Valid :

No :

Comment :

Selected: Seam: 2 Limit: 3

Tap type 是指引弧板类型，这是由管理员设置的，根据需要选择所需的引弧板类型

Parallel 当板架边界与板缝不垂直时，引弧板应平行于板材的边界添加，选择 Yes 或 No

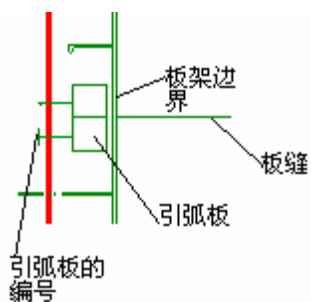
Colour 选择引弧板添加成功后在图中显示时的颜色

Valid 引弧板的对称信息，选择仅左，仅右或是根据板架的对称性来生成

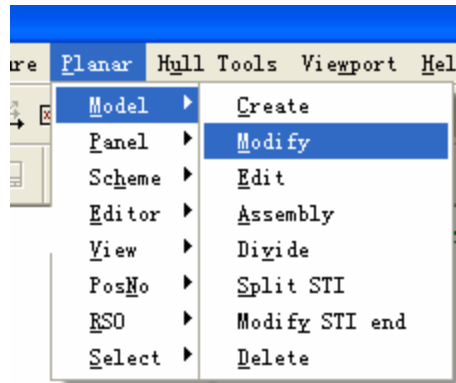
No 创建的引弧板的编号，每个引弧板都应有一个编号，如 1 或 2 等，如果没有给出编号，系统会自动给每个引弧板编号，所以一般也不填写此项

Comment

一般只在 Tap type 和 Parallel 选择相关的信息，点击 OK 便完成了 TAP 的添加，如下所示：



同样也可以通过 scheme 语句来修改它，操作如下：



点击要修改的引弧板，则会出现板架上所有构件的 scheme 语句，且光标所在位置为要修改的引弧板处，如下所示：

```

Hull Scheme Editor
BLOCK2-1
PAN, 'BLOCK2-1', SBP, BLO='BLOCK2', DT=101, Z=LP25;
BOU, X=FR88-100/ Y=10500/ 'BLOCK1-BHD59L' / Y=-10475.1;
PLA, U=FR73+172.5, U=-1187.5, MAT=10, NO=1;
SEA, BEU=200, Y=8100;
PLA, U=FR73+172.3, U=9300, MAT=10, NO=2;
SEA, BEU=200, Y=4100;
PLA, U=FR73+172.5, U=6100, MAT=10, NO=3;
TAP, TYP=1, SEA=1, LIM=3, PAR;
TAP, TYP=1, SEA=2, LIM=3, PAR, P;
SEA, BEU=200, Y=2092.4;
PLA, U=FR73+172.5, U=3096.2, MAT=10, NO=4;
TAP, TYP=1, SEA=3, LIM=3, PAR, COM='top';
  
```

修改好引弧板的有关信息后，运行此信息然后保存即可。