

ESPRIT 2010 初级培训

ESPRIT 2010功能介绍

欢迎来到ESPRIT——一个不仅给您带来卓越性能,更能给您无限想象空间的CAM系统. 本次课程将介绍如何生成ESPRIT文件以及如何打开其他类型的CAD文件. 通过创建基本的几何元素,您将熟悉ESPRIT的工作环境. 您将体会到通过特征来创建加工操作的好处.



您将会学习到如下内容

如何设置ESPRIT工作环境

- 在ESPRIT中打开或保存ESPRIT文件或其他CAD文件的方法
- 如何利用工件进行编程
- 基本的几何元素创建
- 什么是特征以及特征对自动创建刀具路径的重要性



此课程包括

ESPRIT图形用户界面.....	4
菜单.....	5
缺省工具条.....	5
Smart Toolbar.....	5
使用ESPRIT.....	6
文件管理.....	6
ESPRIT选项.....	10
工具条.....	14
元素选择.....	14
平移, 缩放和旋转视图.....	17
几何创建.....	18
输入数值.....	18
不带边界几何.....	18
边界几何.....	18
工作平面.....	19
特征.....	27
特征类型.....	27
特征创建.....	28
编辑特征.....	28
特征属性.....	29
特征与工作平面关联.....	29
课程: 创建特征.....	30

ESPRIT 2010 培训教程

版权所有© 2009美国迪普科技公司保留所有权利。美国专利号6907313。其他美国专利未决。

教程如有变更，恕不另行通知。

未经美国迪普科技公司许可，任何组织或个人不得以任何手段或形式复制、传发、翻译本教程内容，包括以任何数据格式对图片、电子版和实物版的影印和翻录。

本教程中的软件仅允许在正式版权许可协议或者保密协议下复制使用，除此之外的任何复制行为均是非合法的。所有迪普科技公司的产品均需要内置的保密程序以及外置可拔插密码锁来启动。任何试图通过或者尝试通过非正规方式来启动软件的行为均被视为违反本公司以及美国版权法的侵权行为。使用任何非迪普科技公司所提供的不需要上述形式来启动软件的产品同样被视为侵权行为。

ESPRIT是美国迪普科技公司的注册商标。

其他相关产品或文件格式的商标版权归原厂所有。

美国迪普科技公司上海代表处。

上海市浦东新区外高桥保税区富特北路458号2号楼

电话: +86-21-58683696

传真: +86-21-58682803

www.dptechnology.cn/ www.dptechnology.com

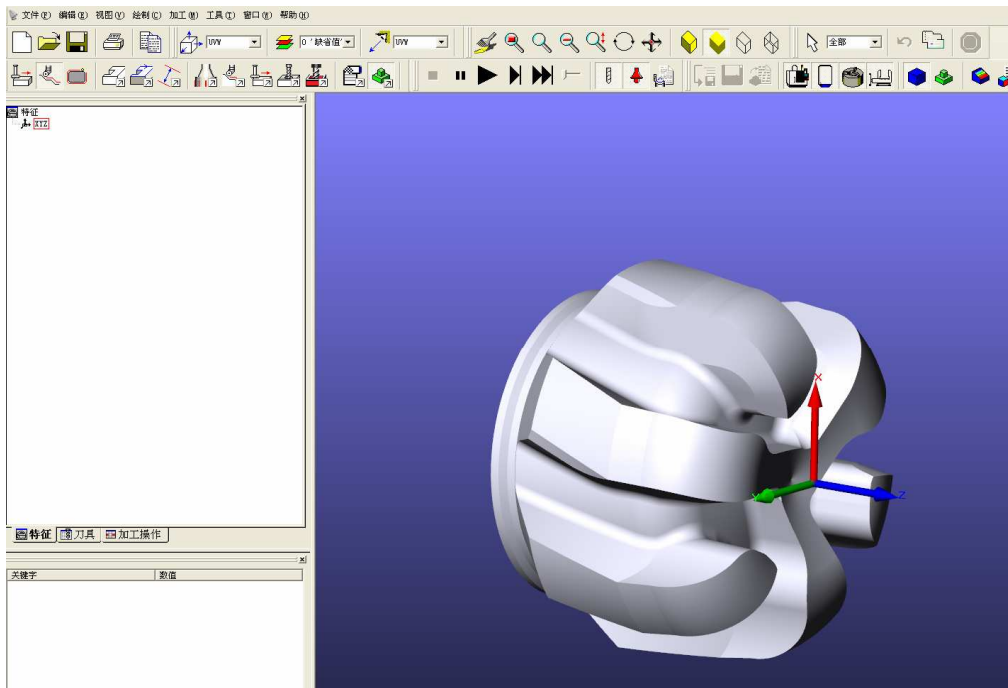
ESPRIT 2010功能介绍

ESPRIT图形用户界面

让我们先看一下ESPRIT窗口. 当您创建一个新文件或打开一个已有文件时, 该窗口会显示出来.

ESPRIT窗口包括:

1. 窗口上方的菜单栏及缺省工具条. 您可以通过菜单栏或工具条选择相关的指令.
2. 一个图形工作区域. 该工作区域在ESPRIT窗口中所占比例最大.
3. 提示栏, 位于ESPRIT窗口的左下角, 将显示下一步操作的提示信息. 请始终留意提示栏的提示信息.
4. 状态栏, 位于ESPRIT窗口的下方, 提供关于当前工作环境的动态信息. 当您选择指令或移动鼠标时, 该信息会动态更新. ESPRIT同时提供两个特别的窗口来显示当前工作作品的其他属性信息以及有效管理您的编程操作.
5. 项目管理器由一系列标签栏构成, 分别列出了所有的特征, 工具以及操作. 项目管理器能够让您管理, 分类和重排列这些项目. 可以按F2快捷键或在视图菜单中选择项目管理指令来打开项目管理器窗口.
6. 属性窗口可以显示在工作区域或项目管理器中所选择的任何项目属性. 所显示的属性类型由所选择的项目类型决定. 您能够查看或改变所选项目的单个属性. 可以同时按住Alt+Enter键或在视图菜单中选择属性窗口.



菜单

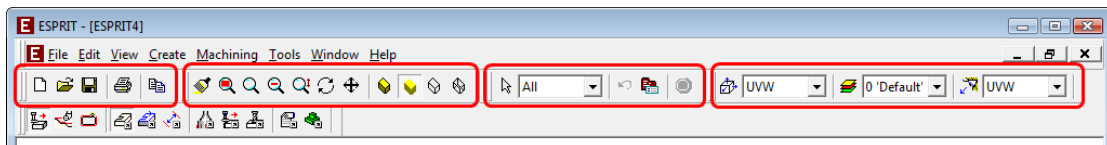
所有指令放置在8个菜单栏中. 菜单栏中的大部分指令同样在工具条中可用.

- 文件菜单: 打开一个已存在文件或创建新文件. 保存已更改的文件.
- 编辑菜单: 复制或删除项目, 移动坐标原点或改变导入模型的方位.
- 视图菜单: 设置工作环境的显示.
- 创建菜单: 绘制新几何, 尺寸, 特征, 表面或实体.
- 加工菜单: 设置机床信息, 创建加工刀具, 创建加工操作及仿真.
- 工具菜单: 设置系统单位, 创建宏指令, 载入add-in及个性化ESPRIT.
- 窗口菜单: 创建新窗口及排列多重窗口.
- ESPRIT帮助: 访问在线帮助文件或查看当前ESPRIT版本信息.

缺省工具条

缺省工具条位于ESPRIT窗口上方.

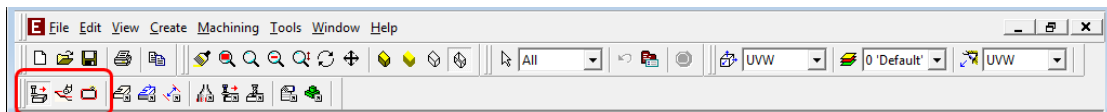
1. 标准工具条拥有文件管理指令, 例如文件打开, 保存及打印. 同时可以使用复制指令来复制工作区域内的项目.
2. 视图工具条拥有工作区域显示指令, 例如窗口缩放, 旋转. 同时还可让你选择当前工件的显示类型, 例如实体阴影显示或线框显示等等.
3. 编辑工具条提供一些选择指令来过滤出需要被选择的元素或利用所选的单一元素自动群选出其他相关元素.
4. 图层和工作平面工具条可以让您创建或选择工作平面, 图层或工作平面视角.



Smart Toolbar

使用Smart Toolbar能够让您快速的显示和隐藏您所需要的加工类型.

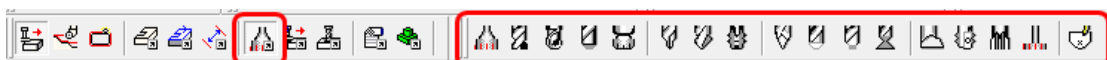
Smart Toolbar上的前三个图标分别对应ESPRIT的三种加工模式: 铣削加工, 车削加工以及线切割加工. 如果您选择“铣削加工”, 工具条会更新显示相关指令来让您创建铣削刀具及操作. 如果您选择“车削加工”, 铣削加工指令将隐藏并且新的指令会显示来让您创建车削或车铣加工的刀具或操作.



如果您想创建几何元素, 只需要选择“几何”图标来激活几何工具条.



如果您能选择“铣削刀具”, 几何工具条将隐藏而铣削刀具指令将显示. 所有在Smart Toolbar中激活的的工具条下次将始终显示在同样的位置上, 您不需要重新寻找指令.



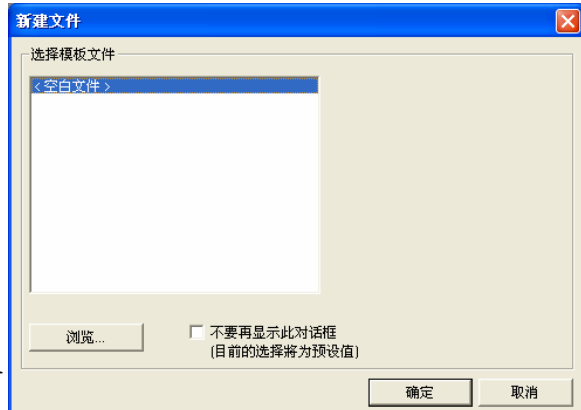
使用ESPRIT

当您第一次打开ESPRIT或创建一个新文件时, ESPRIT将提示您是以一个空白文件开始还是以一个模板文件开始.

《空白文件》选项将打开一个ESPRIT缺省的空白文件. 模板文件包含用户自定义的元素及设置信息. 模板中能够包括常用的刀具, 机床设置, 仿真设置等.

模板对话框的显示可由工具菜单的“选项”对话框中的“Input”页面中的“显示模板对话框”选项来进行控制. 缺省情况下, 模板对话框显示.

作为新的用户, 选择《空白文件》后单击“确定”. 单击“取消”具有同样的效果. 更多关于如何创建及使用模板文件, 请参考ESPRIT在线帮助.



文件管理

您一次只能打开一个ESPRIT文件且只能有一个ESPRIT程序在运行.

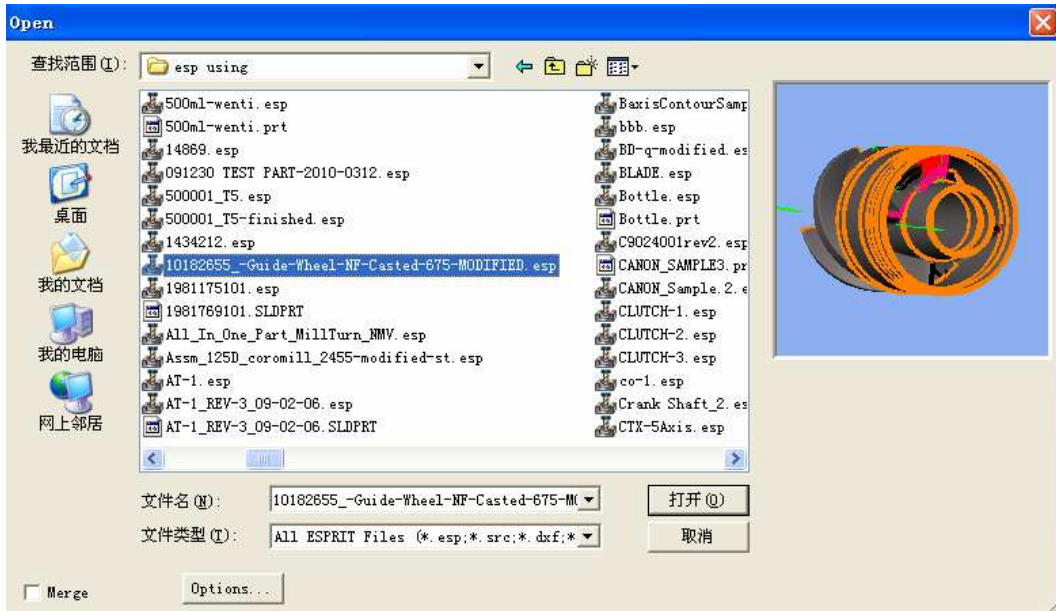
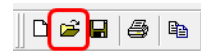
创建一个新文件

单击“新文件”来关闭当前文件并创建新文件. 如果当前文件已经有修改, ESPRIT将提示您在关闭文件之前是否保存相关修改.



打开一个已存在文件

单击“打开”来打开已有的ESPRIT文件(后缀名为.esp), 以及其他2D或3D的CAD文件, 例如SolidWorks, Pro/E, stereolithography(STL), IGES, STEP等. 因为ESPRIT是基于Parasolid的内核, 因此可以方便打开各种实体文件.

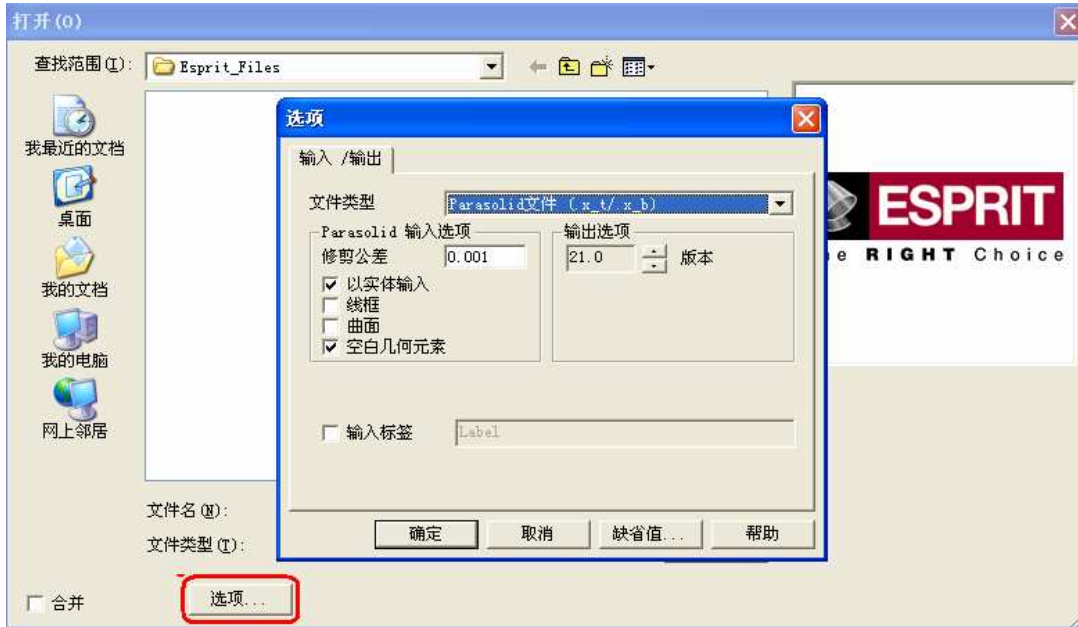


单击“打开”后, 您能够使用“文件类型”下拉列表来选择打开指定文件名后缀的实体文件. 该下拉列表将使您非常方便的浏览所需的文件. 如何您所需的文件后缀不在下拉列表中, 请选择“所有类型文件”.

可用文件类型列表是基于软件授权选项. 例如, 如果您的软件授权不允许您打开CATIA文件, 该选项将不会在“文件类型”下拉列表中显示.

从另一个系统中打开一个CAD文件

当您打开一个CAD文件时, 您可以通过单击“打开”对话框中的“选项”按钮来设置导入选项. ESPRIT为各种CAD文件提供导入选项.



AutoCAD文件 (*.dxf, *.dwg)

ESPRIT支持最新版本AutoCAD格式文件.DWG和.DXF的导入导出. 同时导入选项能让您自动缩放草图大小及设置单位.

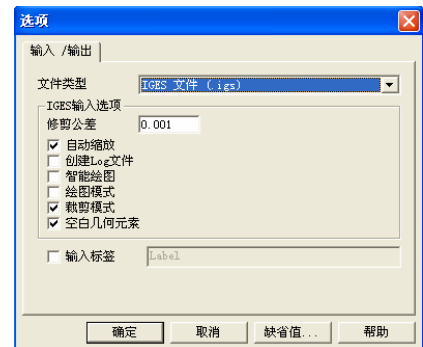
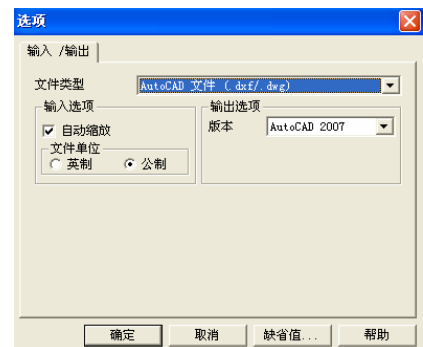
IGES文件 (*.igs)

“Initial Graphics Exchange Specification” (IGES) 定义了一种中性的数据格式, 从而允许数据信息在各种CAD软件系统中进行交换.

- **剪切公差:** 该公差控制导入实体表面的曲线精度.
- **自动缩放:** 缺省情况下, 该选项被勾选. 当导入实体的单位与ESPRIT单位不一致时, 导入实体模型将被自动缩放至当前系统单位. 如果该选项不勾选, 实体模型按原单位导入.
- **日志文件模式:** 如果勾选, 在导入过程中会生成一个日志文件.
- **智能绘图:** 如果勾选, 如果绘制元素(类型 404 实体)存在在文件中, 它将随文件一起导入.
- **绘图模式:** 如果勾选, 只有绘制元素(类型 404)将被导入.
- **修剪模式:** 缺省情况下, 该选项勾选来避免导入修剪实体. 如果不勾选, ESPRIT将考虑IGES文件中的修剪模式.
- **空白状态:** 缺省情况下, 该选项勾选来避免导入空白(不可见)实体. 如果不勾选, 空白实体将同可见实体一样被导入.
- **导入标签:** 如果勾选, 任何与实体有关的信息均被导入.

ACIS文件 (*.sat)

ACIS是一种常用的3D模型引擎集成了线框, 表面和实体造



型功能.

下列导入选项对大部分ESPRIT中导入导出的文件格式均通用. 文件能以带或不带线框几何的一个实体或表面类型导入.

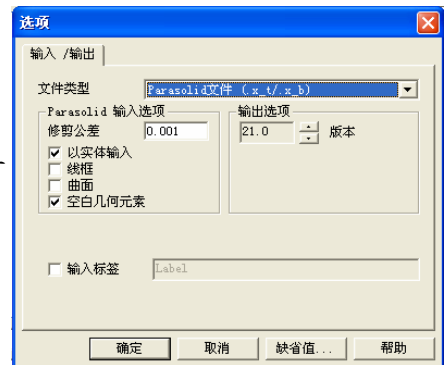
- **剪切公差:** 为剪切实体输入公差值.
- **以实体导入:** 如果勾选, 任何包含在实体文件中的实体数据均被导入. 在勾选情况下, “表面” 选项自动不勾选.
- **线框:** 如果勾选, 任何包含在实体文件中的线框信息均被导入.
- **表面:** 如果勾选, 任何包含在实体文件中的表面信息均被导入. 在勾选情况下 “以实体导入” 选项自动不勾选.
- **导入标签:** 如果勾选, 任何与实体有关的信息均被导入.



Parasolid文件 (*.x_t, *.x_b)

Parasolid是一种在很多CAD和CAM系统中采用的实体模型内核. ESPRIT支持 (*.x_t) 和 (*.x_b) 等Parasolid文件格式. 下列选项只针对Parasolid及ACIS文件.

- **空白状态:** 缺省情况下, 该选项勾选来避免导入空白 (不可见) 实体. 当不勾选时, 空白实体与可见实体一起导入.
- **版本:** 该选项只在ESPRIT文件导出为Parasolid文件格式时应用. 您能够选择哪一个Parasolid版本用来导出.



SolidEdge文件 (*.par, *.psm)

SolidEdge导入导出选项与ACIS文件选项一致.

SolidWorks (*.sldprt, *.sldasm)

ESPRIT支持SolidWorks文件导入, 但不支持导出. 下列选项专门针对SolidWorks文件及ACIS文件.

- **只提取Parasolid:** 缺省情况下, 该选项勾选. 当勾选时, ESPRIT将在CAD特征管理器中导入并显示SolidWorks特征树. 用户这时可以查看, 选择并编辑特征树中的项目. 如果不勾选, 用户将不能查看, 编辑特征树. SolidWorks允许用户创建配置来定义一个工件或装配体的多重种类. 配置可以手动创建也可以利用设计表单创建. 当手动创建配置时, 实体模型是在运行时生成 (用户创建或激活). 但是当使用设计表单时, SolidWorks允许用户在不创建实体模型的情况下生成多重配置.



ESPRIT只能载入一个已被激活的配置. 如果您试着打开一个未被激活的配置, ESPRIT将返回 “空文件” 错误信息. 如果您想在ESPRIT中打开一个未被激活的配置, 您需要首先在SolidWorks中激活该文件. (在SolidWorks中打开文件, 接着选择并双击配置管理器中的 “配置” 来保存文件).

STEP文件 (*.stp, *.step)

下列选项专门针对STEP文件及ACIS文件。

- 表面缝合: 缺省情况下, 该选项勾选. ESPRIT将根据导入的表面创建实体。

STL文件 (*.stl)

导入选项可以让您自动比例缩放绘图并设置文件单位为英制或公制。

导出选项让您选择是否以一个实体, STL模型来导出模型文件。

当文件以一个STL文件导入时, 只有一个实体模型被导入。

当文件包含多重实体, 而您需要以一个实体导入时, 您必须在导入实体前群选所有实体。

当“缝合”选项勾选时, ESPRIT将使用指定间隙容差来导入一组封闭表面实体。

CATIA文件 (.model, .catpart, .exp, .dlv)

下列选项专门针对CATIA文件及ACIS文件。

- 空白状态: 缺省情况下, 该选项勾选来避免导入文件中的空白 (不可见) 实体. 当不勾选时, 空白实体及可见实体均被导入。
- 单一面实体以表面载入: 勾选时, ESPRIT分析文件中每一个实体的表面数目. 任何拥有单一表面的实体被假定为表面, 并以表面导入。

UG文件 (*.prt)

请查看关于CATIA的描述。

Pro/E文件 (.prt.*, .prt, asm.*, .asm)

请查看关于CATIA的描述。

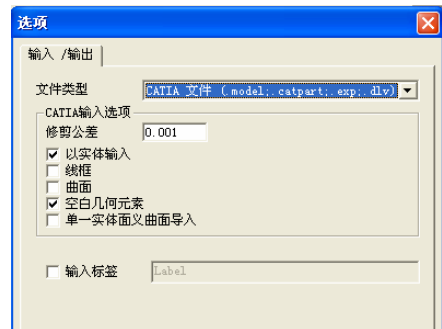
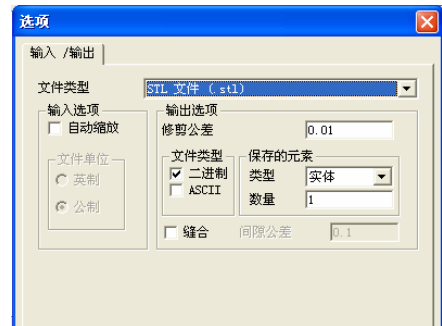
Inventor文件 (*.ipt, *.iam)

Inventor的导入/导出选项与ACIS文件相同。

保存一个文件

在ESPRIT中进行操作后, 您可能需要保存当前的操作以备下次再用。

“保存”指令将保存当前文件为ESPRIT默认文件格式或其他类型的CAD文件格式. ESPRIT默认文件后缀为“.esp”. 如果您需要转换为其他文件格式, 请选择“保存类型”下拉框并选择相应的文件后缀名。

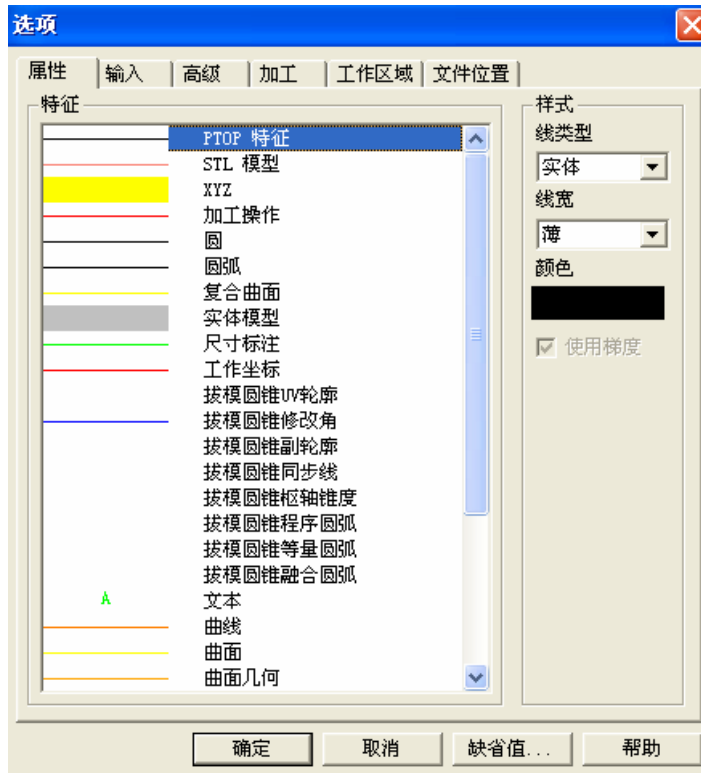


ESPRIT选项

您能够使用ESPRIT“选项”对话框中的设置来自定义您的ESPRIT配置。

单击“工具”菜单中的“选项”打开选项对话框。

您定义的配置设置只有在经过如下一种操作后才有效：



- 保存您的设置为将来使用, 单击“缺省”按钮, 选择“将当前设为缺省值”并单击确定。
- 重置为ESPRIT安装缺省设置, 单击“缺省”按钮, 选择“全部设定为安装缺省值”并单击确定。

您可以在“选项”对话框中的其他标签页中设置所需的参数。

属性

在ESPRIT中设置缺省样式及颜色。首先, 在屏幕左面的特征列表中选择元素, 接着选择线类型, 线宽以及颜色。当单击确定后, 所有新元素将采用新设置。已存在元素将保持不变。

当您在列表中选择背景时, 将可用“渐变”设置。您可以设置工作区域背景以一种颜色从暗到明渐变。

输入

下列设置将让您在ESPRIT中控制输入类型。

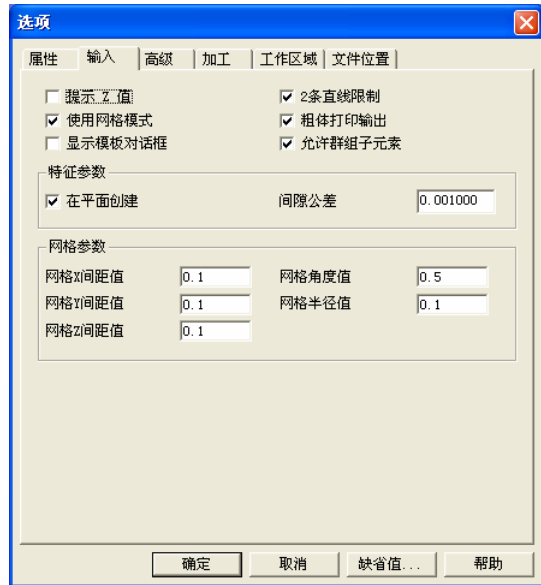
- **提示Z值:** 当勾选时, 系统将提示为指令输入一个Z值。当不勾选时, 系统将统一为所有需要Z值的指令输入零值。
- **使用网格模式:** 当创建新文件时设置系统启动的缺省模式为网格模式。
- **显示模板对话框:** 如果勾选时, 当在“文件”菜单中选择“新文件”时将列出所有可用模板。如果取消勾选, 对话框不显示并自动选择缺省模板。
- **线型2边界:** 如果勾选, 系统将在两个所选元素之间绘制线型2。
- **粗体打印输出:** 如果勾选, 系统将粗体打印所有元素。
- **允许群组副元素:** 如果勾选, 在HI模式下可选特征子元素和实体模型表面/线环/边界。

该选项同样可以使用状态栏的“SUB-ELEMENTS”中打开或关闭。

特征参数

下列设置可控制创建2D平面特征或3D曲面特征。在创建特征时,您可以设置用于创建特征元素的最大距离。

- **平面创建:** 如果勾选,当创建特征时 ESPRIT忽略所有与当前工作平面不平行的平面上的元素。如果不勾选,您也可以根据非平面元素创建特征。
- **间隙公差:** 通常在几何元素之间会有小的间隙。该设置使您定义创建特征的几何元素的最大距离。如果间隙少于该距离,元素将被考虑连接并包括在一个特征之内。任何大于此距离的独立元素将被创建为独立特征。



格点参数

该设置只在GRID模式(状态栏)激活状态下有效。当您用鼠标捕捉网格点时,您可以设置每一个网格点的X, Y,和Z距离以及缺省角度和半径值。

高级

设置缺省公差和表面线框显示以及实体的公差设置。

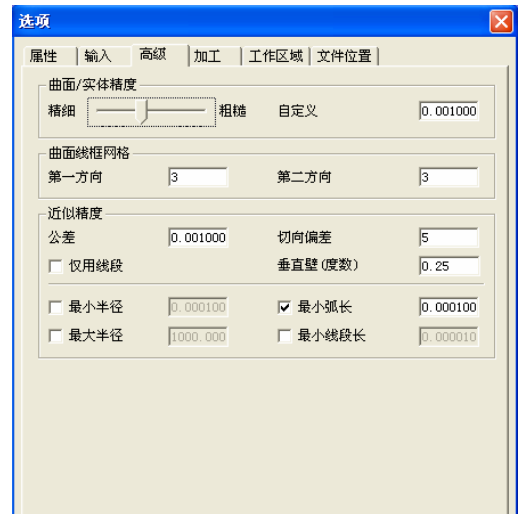
表面/实体公差

当表面或实体创建时,您可以利用滑动条来设置公差值从大到小。您也可以手动输入公差值。

曲面线框格点

当表面以线框显示时,您可以设置用于显示表面的网格线数目。

第一方向和第二方向的设置决定有多少线框网格线用于显示表面。缺省值均为3,但您可以任意改变。显示设置对实际实体没有影响,只影响显示。请注意显示的网格线越多,计算机刷新屏幕的时间越长。当您为第一方向输入一个数值时,第二方向以相同数值自动更新。您可以选择并改变此方向数值。



近似精度

下列设置只应用与从实体模型创建特征。特征以所选实体的近似值来被创建。

- **公差:** 当从实体模型创建特征时,型腔,面轮廓和孔特征使用近似公差。例如,如果一个实体含有一个直径为4.126的孔,且设置公差值为0.01,ESPRIT将创建一个直径为4.13的孔特征。
- **切向偏差:** 输入一个角度值,该值表示用于近似圆弧或曲线的线段之间的最大背离值。可允许的背离值越小,近似的精度就越高,所生成的线段数目就越多。可允许的背离值越大,线段越少。
- **垂直壁边(度数):** 该设置用于SolidMill FreeForm操作中,

在创建特征之前ESPRIT分析一个实体模型. 输入垂直墙面的角度偏离值. ESPRIT利用该角度值识别近似垂直墙面作为理想垂直墙面.

- **仅用线段:** 如果勾选, 实体仅以线段近似.
- **最小半径 / 最大半径:** 如果勾选, 您可以输入用于近似的最小和最大半径值.
- **最小弧长:** 如果勾选, 您可以输入用于近似实体的最小圆弧长度.
- **最小线段长:** 如果勾选, 您可以输入用于近似的每一条线段的最小长度.

加工

添加自定义页和设置仿真毛坯自动更新.

参数页缺省值

- **自定义页:** 如果勾选, 一个自定义标签页将添加到标准的技术页面中. 否则, 自定义标签页不显示.

毛坯

- **启用毛坯自动更新功能:** 勾选此选项以便在仿真过程中开启毛坯自动更新功能. 当某一个加工操作被选中后进行仿真时, 适合该操作的当前毛坯状态自动被更新显示. 如果不勾选此选项, 则以最初始的毛坯设定来仿真任意加工操作.
- **毛坯自动更新公差:** 为毛坯自动更新设置一个公差数值. 仿真毛坯以该数值进行更新计算. 公差值越小, 计算机运算时间就会越长.
- **毛坯材料透明度:** 设置材料的透明度. 当设置为最左时, 材料不透明. 当设置为最右时, 材料不可见.



工件材料

这些参数控制工作区域的显示.

阴影分辨率

通过滑动条或输入百分比值来设置阴影实体或表面的显示分辨率. 对象越复杂, 在更高分辨率下显示将越慢. 您可以选择粗略(10%的分辨率), 默认(50%)或精细(75%).

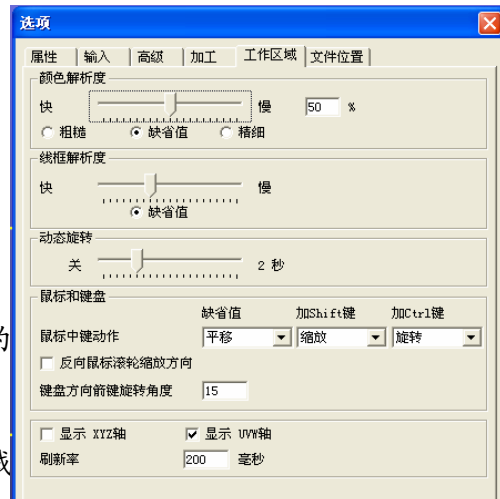
线框解析度

通过滑动条或设置系统缺省分辨率来设置线框显示的解析度.

鼠标和键盘

下列设置用于当鼠标和键盘同时使用时控制工作区域的平移, 缩放和旋转.

- **鼠标中键动作:** 当使用鼠标中键或在鼠标移动中按住滚轮时, 定义相关动作.
- **翻转鼠标滚轮缩放方向:** 缺省情况下, 向前滚动滚轮将缩小视图而向后滚动滚轮将放大视图. 勾选该选项后, 动作方向反向, 当用户希望缩放动作与其他CAD系统一致时, 该设置有用.



· **方向键旋转:** 用户通过使用方向键并同时按“Ctrl”键来旋转视图(水平轴或垂直轴旋转)或按“Alt”键旋转视图(一般轴旋转). 当方向键按住时, 该数值控制每次旋转角度.

轴线和刷新率

在缺省情况下, 不论何时打开一个新文件, 控制是否显示XYZ或UVW轴线. XYZ或UVW轴线的显示同样可在“视图”菜单中控制.

刷新率控制多长时间刷新一次, 在杂项中, ESPRIT刷新工作区域.

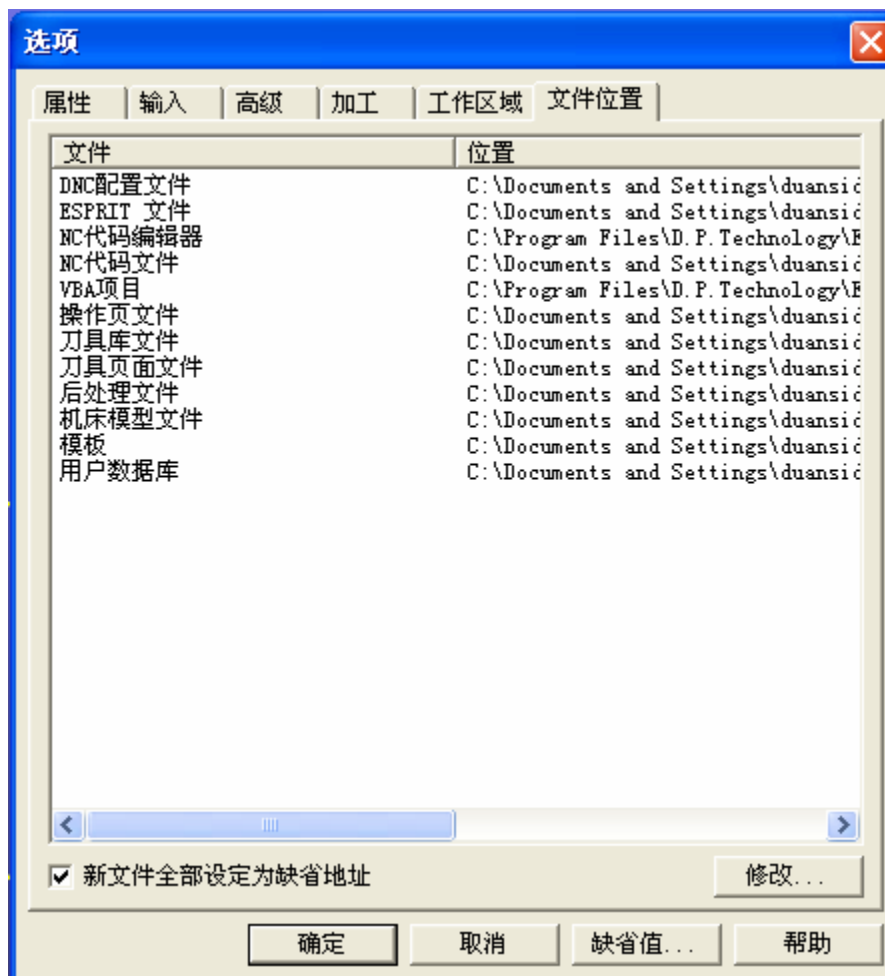
文件路径

为ESPRIT设置缺省的文件打开/保存路径. 为了改变缺省文件路径, 可在文件类型列表中选择文件类型并单击修改. 浏览需要放置的文件夹并单击确定.

当ESPRIT安装后, 缺省文件路径已被设置到您的计算机中.

当文件被存储在网络计算机的共享目录或服务器中时, 改变缺省文件路径有用.

如果您想让ESPRIT忽略缺省路径并从上次文件保存位置再次打开文件的话, 取消勾选“重设新文件的缺省本地”.

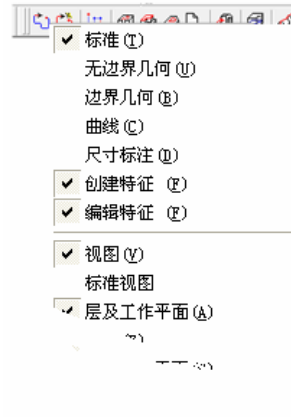


工具条

除了Smart Toolbar外，您可以显示其他工具条。

显示其他工具条:

- 单击“视图”菜单,选择“工具条...”并从列表中选择
一个工具条. 每一个工具条名称前均有一个勾选框.
- 右键单击任意可见工具条并选择您需要显示的工具条.
- 为了显示加工操作的工具条,在“加工”菜单中选择加工
类型,例如SolidMill Traditional,接着在次级菜单中再次选
择加工类型.



隐藏工具条:

- 单击“视图”菜单,选择“工具条...”并从列表中选择一
个已被勾选的工具条.
- 右键单击任意可见工具条并选择您需要隐藏的工具条.
- 为了隐藏加工操作的工具条,右键单击工具条并选择“隐藏”.



把鼠标放置在工具条上部或右边的双线处可将工具条拖拽至其他

位置. 当您拖拽一个工具条至窗口边缘处时,工具条将自动捕捉边线.

可在ESPRIT帮助文件中查看如何创建新工具条或自定义已有的工具
条. 按F1键打开帮助文件并在索引中单击“自定义”. 如果您需要自定
义Smart Toolbar,在索引中单击“Smart Toolbar 插件”.

元素选择

任何CAD/CAM系统的一个重要任务是在工件文件中选择元素种类. 单一工件文件包括
实体模型,线框几何,特征和刀具路径. 另外需要选择一个元素的独立部分,例如实体模
型的边界线或端线.

- 如果需要在工作区域内选择单一元素,用鼠标进行选择
- 如果需要一次性选择多个元素,用鼠标进行选择时按住“Ctrl”键来群选
- 您也可以利用鼠标绘制选择框来框选所需元素. 任何在选择框内的元素均被选择
- 如果需要选择一组相连接的元素,用鼠标进行选择时按住“Shift”键
- 如果需要删除已被群选的元素,用鼠标选择待删除元素的同时按住“Ctrl”键

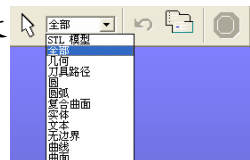
取消元素选择

在工作区域的其他空白位置单击即可取消元素选择. 如果需要取消单个项目的选择,用
鼠标进行选择时按住“Ctrl”键. 您也可以在按住“Ctrl”键的同时绘制选择框来取消元
素选择.

过滤选择

通过限制元素类型,过滤选择将帮助您更快捷的选择元素. 例如您可以设
置选择过滤为“点”以便当您绘制选择框时只会选中点元素.

当您选择完毕后请注意将过滤选择设置回“所有”.



在项目管理器中选择项目

在“项目管理器”中,当一个特征或操作被选择时,该项目在工作区域会被
高亮显示. 当一个ESPRIT文件包含多种特征或操作时,如果特征或操作具
有名称的话,在项目管理器中会更容易进行选取.

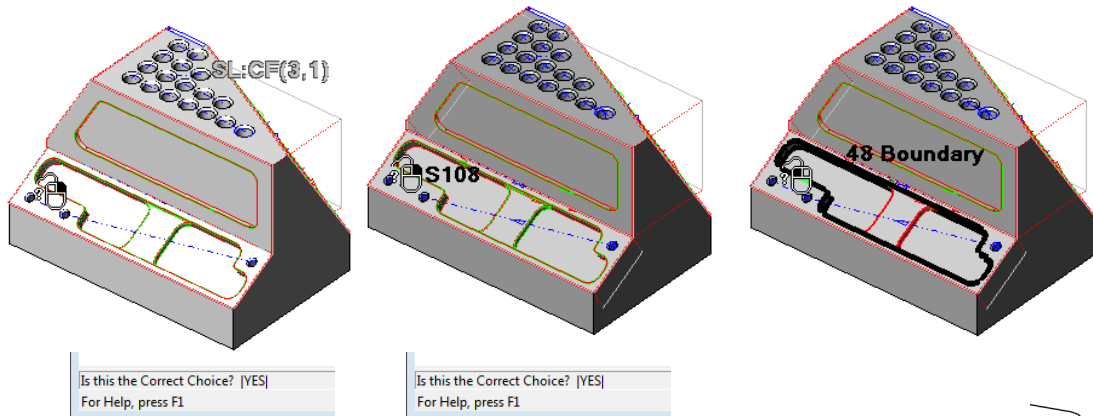
HI模式

当HI模式打开时, ESPRIT将总是让您确认所选元素. 该设置允许您选择彼此接近或相关的元素. 例如当一个特征被创建在几何上方或选择一个实体的表面而不是实体本时, HI模式能够更好的帮您进行正确的选择.

当Hi模式打开时, ESPRIT将提示“是否为正确的选择”并高亮选择点附近的一个元素. 显示元素名称会使得选择会更容易. 例如一条线段用字母S表示, 一个点用P表示, 实体用SL表示等等.

如果不是正确的元素, 通过鼠标右键单击来否定. ESPRIT将高亮显示最接近的元素. 在这个例子中, 需要选择型腔周围的特征, 但是实体确高亮显示. 您需要继续鼠标右键单击切换直至选择到高亮的特征.

当正确元素高亮显示时, 鼠标左键确定.

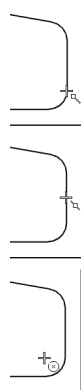


SNAP模式

当SNAP模式打开, 鼠标识别线段的中点和端点或圆弧的中心点作为有效的选择点.

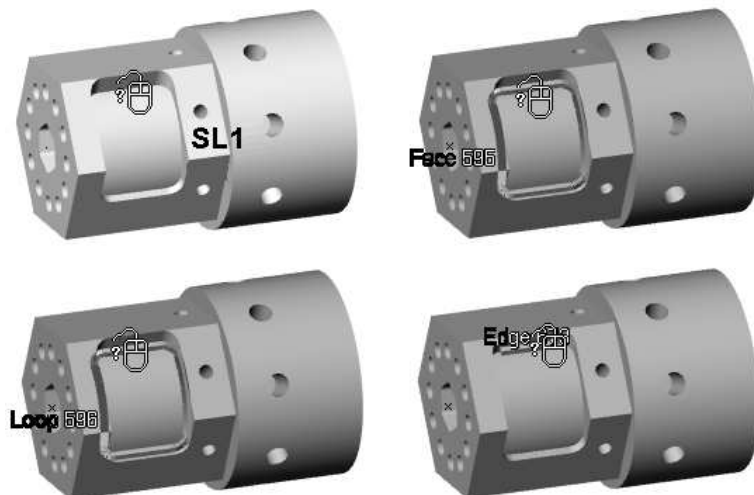
当SNAP模式打开时, 鼠标形状改变为:

- + 端点形状: 当鼠标悬停在线段或圆弧的端点上
- + 中点形状: 当鼠标悬停在线段或圆弧的中点上
- + 中心点形状: 当鼠标悬停在线段或圆弧的中心点上




SUB-ELEMENTS模式

当SUB-ELEMENTS模式打开时, 您可以选择独立的实体模型子元素或工作区域内的线切割特征. 例如, 您可以选择面, 面环或实体模型边界. 您同样可以选择二次曲线特征. 该模式对于选择一个待加工的独立实体表面时非常有用. 群选属性指令依赖所选子元素来自动群选各种类型特征: 孔, 草图特征识别, 车削特征和自由曲面特征.



INT模式

当INT模式打开时,鼠标识别线段,圆弧或圆的交点作为有效的选择点.

 当INT模式打开时,鼠标形状显示为.

鼠标保持INT模式形状直到交点选择完成.在交点被选择后鼠标形状立即退出INT模式.

GRID模式

ESPRIT利用“选项”对话框中的“格点配置”选项设置网格模式.该设置利用已定义的不可见矩形阵列来进行选择,该矩形阵列会提示点,角度,距离等等.

您可能需要设置格点间距来与工件绘制匹配.

平移,缩放和旋转视图

“视图”工具条上的指令用于控制工作区域的缩放,平移和旋转.

利用鼠标和键盘会更快捷.

快速旋转

按住“Ctrl”键及鼠标中键或滚轮并移动鼠标来快速选择视角.

如果在轴线或几何元素上按住鼠标,视角会沿该所选元素旋转.

可供选择的设置

- 单击“视图”工具条中的“旋转”指令
- 按住“Ctrl”并按上下方向键来沿水平轴旋转15°
- 按住“Ctrl”并按上下方向键来沿垂直轴旋转15°
- 按住“Alt”并按左右方向键来沿一般轴旋转15°
- 按住“Shift+Ctrl”并按上下方向键来沿水平轴旋转90°
- 按住“Shift+Ctrl”并按上下方向键来沿垂直轴旋转90°

缩放

向前旋转滚轮缩小.向后旋转滚轮放大.缩放功能必须在鼠标位于工作区域内有用.

可供选择的设置

- 使用“视图”工具条的缩放指令:缩放,前视图缩放,动态缩放
- 按住“Shift”键并按住上下方向键来缩放

智能缩放

按住“Shift”键和鼠标中键或滚轮,向前移动鼠标来缩小或向后移动鼠标放大.

在智能缩放模式下,不论鼠标的位置在哪,均以实体的中心进行缩放.这样当缩放时模型始终可见.

平移

按住鼠标中键或滚轮,然后移动鼠标来左,右,前,后和平移视图.

可供选择的设置

- 在“视图”工具栏上单击“平移”指令
- 按住左,右,上,下键

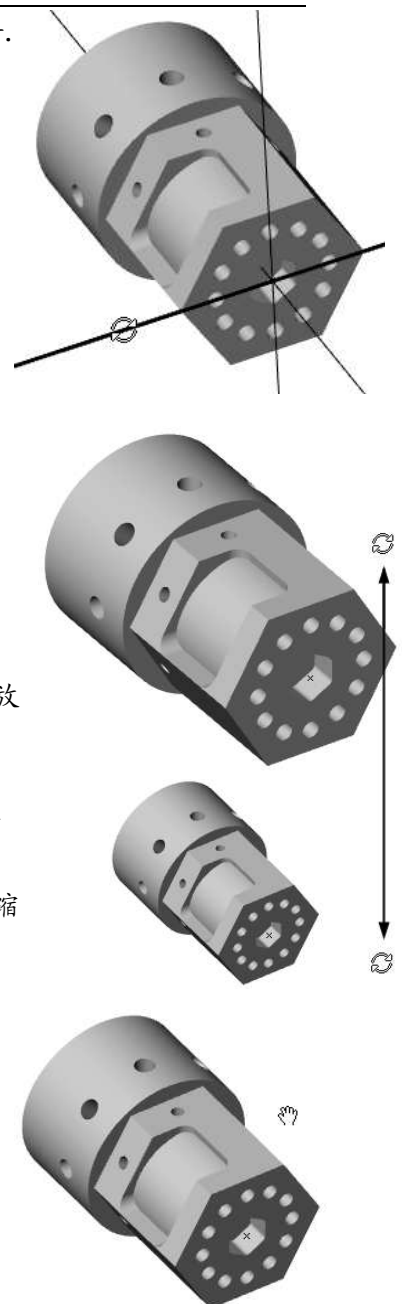
键盘快捷键

按F5重画屏幕.

按F6切换至最适合大小.

按F7切换至上视图.

按F8切换至等角视图.



几何创建

在ESPRIT中可以创建两种类型的几何,带边界和不带边界.不带边界几何将不含有起始点和终点,例如无限直线或起始点和终点均相同的圆或椭圆.带边界几何不共享起始点和终点,例如一段线段和圆弧.

一些几何元素既没有不属于带边界几何也不属于不带边界几何,例如点,矩形和多边形.

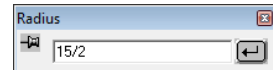
另外ESPRIT提供裁剪或延长几何或倒角.

当在工具条上单击一个几何指令时,几何创建模式被激活.该模式将一直保持到您按“退出”键或单击另一个指令为止.例如,如果您单击圆弧1指令,您能够在创建完一个圆弧后继续创建下一个圆弧.

输入数值

每一个几何指令在提示栏显示一系列信息(位于屏幕左下方).该信息提示您在工作区域选择一个参考元素,例如一个圆弧中心点或线段端点,然后提示您输入半径或距离数值.

您可以通过按住“回车”键或输入一个新值来接受显示数值.一旦您在键盘上输入后,显示一个输入对话框.您可以输入数值或输入数学公式来计算数值,例如 $\text{SQR}(\text{PI} * 3)$ 或 $10/3$.



不带边界几何

当您在Smart Toolbar上单击几何图标时,显示不带边界的几何工具条.供选择的指令如下:

点: 利用参考元素或输入数值创建点.用户可以输入XYZ坐标值,选择捕捉点或选择参考元素创建点:在捕捉位置上(端点,中点或中心点),两个元素的交点,沿一个元素的特定距离或位于参考位置的特定距离和角度.

线条1: 根据一个参考元素创建线条.参考元素可以是一个点,圆或圆弧的切线或平行直线或轴线.

线条2: 根据两个参考元素创建线条.两个参考元素可以是两个点,圆或圆弧的切线,或以一定的距离平行与另一条直线.

圆弧1: 根据一个参考元素创建一个圆弧.该圆弧以一个指定位置为圆心或与另一个圆弧同心.

圆弧2: 根据两个参考元素创建圆弧.圆弧通过两点或与两点相切创建.

圆弧3: 根据三个参考元素创建圆弧.圆弧通过三点或与三点相切创建.半径根据三点计算.

椭圆1: 以一点为中心创建椭圆.用户将提示输入中心点,长轴角度,长轴半径和短轴半径.

椭圆3: 根据三点创建椭圆.用户将提示输入中心点,定义长轴角度及长轴半径点和椭圆上任意点.

倒角: 在参考元素之间创建倒角.根据所选几何来裁剪或延长倒角端点.

保留: 保留两个参考元素之间的元素并裁剪掉剩余部分.该指令同样用于圆弧转圆环,线段转直线或有边界椭圆转无边界椭圆.

裁剪: 裁剪掉两个参考元素之间的元素.

点群: 以固定间距创建点群.用户可以指定点的数目以及线性排列,环状排列或网格排列,

用户可一次利用这些点创建一个PTOP特征。

水平/垂直线:以一定的距离创建平行与X轴(水平)或Y轴(垂直)的直线。

矩形:根据两点创建矩形。当参考点在同一平面上时,以四条线段创建矩形。当参考点不在同一平面上时,创建一个立方体。

多边形:以一点为中心创建任意边数的封闭形状。

边界几何

通过在“绘制”工具条上单击边界几何来显示边界几何工具条。

大部分的指令是相似的,除了您可以创建线段而不是直线,或者创建圆弧而不是圆。

线条1:根据一个参考元素创建线条。参考元素可以是一个点,圆或圆弧的切线或平行直线或轴线。用户指定长度及角度。

线条2:根据两个已定义起始点及终点的参考元素创建线条。两个参考元素可以是两个点,圆或圆弧的切线,或平行直线或轴线。

圆弧1:根据一个中心点,半径及起始角度和终止角度创建圆弧。

圆弧2:创建相切两参考元素或经过两参考元素的带半径的圆弧。

圆弧3:根据已定义起始点,终点及一个经过点的三个参考元素创建圆弧。

椭圆1:以一点为中心创建椭圆。用户将提示输入中心点,长轴角度,长轴半径,短轴半径,起始角度和终止角度。

椭圆3:根据三点创建椭圆。用户将提示输入中心点,定义长轴角度及长轴半径点和终点。所选第二点同时定义椭圆起始点。

工作平面


当几何被创建时,几何将绘制在当前工作平面上而不是缺省XY平面。当前工作平面的位置及方向通过UVW轴显示。为了显示UVW轴,在“视图”菜单上单击UVW轴。


ESPRIT提供三个预先设置的工作平面,这三个工作平面均以系统原点开始:


- XYZ: U, V和W与X, Y, Z方向相同。几何绘制在XY平面上。
- ZXY: U, V和W沿Z, X排列, Y独立。几何绘制在ZX平面上。
- YZX: U, V和W沿Y, Z排列, X独立。几何绘制在YZ平面上。


在ESPRIT中,刀具轴线始终沿W轴或Z轴方向。


用户可以通过使用修改工作平面工具条上的指令来创建自定义的工作平面。当单击Smart Toolbar上的“无边界几何”时,该工具条自动显示。

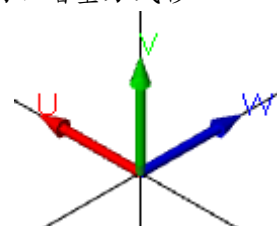
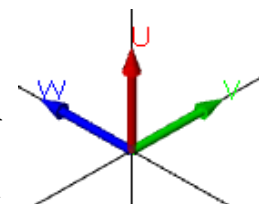
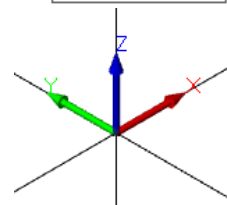
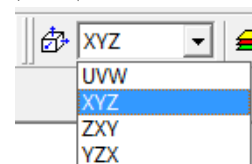
 **根据几何创建工作平面:**根据所选几何元素创建工作平面。任意下列元素可被选择:两条相交直线或表面/实体边界线,一条直线和一个不在该直线上的点,不在同一条直线上的三点,一个圆。第一个元素定义U轴,第二个元素定义V轴。


 **平行工作平面:**根据输入的U, V, W数值以增量方式移动UVW轴。请根据窗口左下方的提示栏信息操作。如果UVW与XYZ方向相同,该指令与工作平面平移相同。

 **工作平面平移:**根据输入的U, V, W数值以及XYZ的方向以增量方式移动UVW轴。请根据窗口左下方的提示栏信息操作。

 **工作平面旋转:**以所选直线或线段来旋转UVW轴。

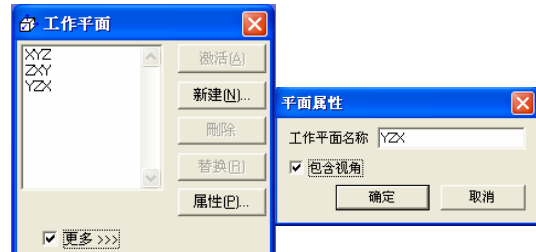
 **旋转UVW:**任意角度选择UVW轴。



 **工作平面镜像:** 根据所选镜像平面镜像UVW轴线. 您可以创建镜像平面 (参考根据几何创建工作平面) 或选择已有的平面作为镜像平面. 您可以输入“名称”, 然后输入镜像平面的名称.

在重定位工作平面后, 您就可以使用它. 并且您所创建的几何元素位置将在新的UVW工作平面上. 为了保存当前UVW工作平面, 打开工作平面对话框 (按F10) 并单击“新工作平面”. 为新工作平面输入名称后单击确定.

当勾选“包括新工作平面”时, 新平面将添加到工作平面选择下拉框中, 这样您就可以方便的使用新工作平面. 同时在工作平面下拉框和视图. 下拉框列表中新的平面会附带“*”来说明该工作平面是否包含视图.



特征

在ESPRIT中特征作为加工功能的一个部分, 提供以下功用:

- 描述所需加工的工件形状. ESPRIT使用标准的加工特征, 例如型腔, 孔, 轮廓, 面等等. 以这种方式, 一组特征能够描述整个工件的形状.
- 特征包含加工属性用于控制仿真中的材料移除. 这些属性包括加工深度, 锥度, 加工方向, 进到/退刀点等.
- 如果在单击一个加工指令之前选择一个或一组特征时, ESPRIT将自动根据所选特征将加工属性载入到技术页面中. 这样会更节省时间以及防止手动输入数值时发生错误.
- 特征能够帮助完成自动创建加工操作, 因为特征包含一些如何加工工件的属性. 任意数目的加工操作均能与单一特征进行关联. 一旦特征进行了修改, 与之相关的刀具路径会自动更新.

特征类型

当创建一个特征时, 该特征将属于以下特征类型中的某一类.

链特征

一个独立的特征被视为一个链特征. 一个链特征可能是一个工件的边界, 一个简单的型腔边界或由线框几何构成的路径. 一个链特征定义了一个刀具路径的起始位置, 方向和终止位置.

链特征非常简单, 常用于刀具沿一个已定义的路径运动情况. 特别是轮廓加工. 在多数情况下, 刀具位于链特征的中心或向左或向右偏置.

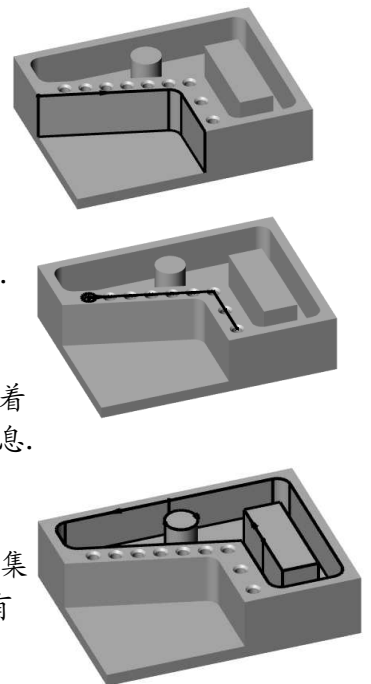
PTOP特征

一个PTOP (point-to-point)特征定义了一个刀路连接一系列的点或孔. PTOp特征在钻孔加工中非常有用, 同时能用于手动铣削. 刀具将沿着此PTOP特征加工每一个孔. PTOp特征包含孔的深度, 直径和倒角等信息.

特征集

特征集包含每一个带加工的特征.

特征集在“特征管理器”中以文件夹的形式存在. 一个典型特征集例如型腔特征集包含子型腔或岛屿, 工件特征集包含工件边界内的所有特征.



特征创建

特征由“特征”工具条中的指令创建. 在Smart Toolbar中单击“特征”可显示该工具条. 特征可由线框几何, 实体, 表面或NURB曲线创建.



手动创建链特征: 手动选择特定位置的点来创建链特征. 该指令同样可用于特征的编辑.



自动创建链特征: 根据已有封闭或开放的几何元素自动创建链特征. 特征可以根据组元素或手动选择起始点, 特征方向和终止点来创建.



手动创建PTOP特征: 根据群选或手动选择圆或点来创建PTOP特征.



孔特征: 根据孔直径自动识别创建实体上的孔特征.



面轮廓特征: 根据实体面, 面环, 实体边界或线框几何创建面轮廓特征. 利用“特征参数”中的孔直径设置, 面轮廓创建同样可处理所选面上的孔.



型腔特征: 根据包含岛屿或孔的边界元素创建型腔特征. 一个型腔特征可由实体面上的面环, 链特征, 群选元素NURB曲线, 表面曲线创建. 利用“特征参数”中的孔直径设置, 该指令同样可处理所选边界内的孔.



特征参数: 定义参数来自动识别孔, 表面轮廓和型腔. 当使用“型腔特征”指令时, 另一个设置控制多重型腔特征.



自由曲面特征: 根据一个或多个表面创建一个曲面. 当用户需要加工多个表面时, 该指令非常有用. 一个合成的自由曲面被视为独立的加工实体.



规则特征: 基于曲面的上下轮廓和确保上下轮廓同步的匹配线共同组成规则特征.



零件轮廓: 在UV平面上创建几何或链特征. 对于实体模型, 一个零件轮廓被创建在UV平面上. 对于NURB表面, 工件的侧面轮廓被沿W轴投影到UV平面上.



车削轮廓: 在车削加工中, 分析工件的OD, ID或端面投影轮廓并创建轮廓. 一个车削轮廓可以由实体, 实体表面, 表面或STL模型创建. 所计算出的轮廓可以是链特征或独立的几何元素.

编辑特征

您可以利用“特征编辑”工具条中的指令编辑特征.



插入点: 在已有的PTOP特征中插入点.



新起始位置: 改变链特征起始点位置.



删除PTOP特征: 从一个PTOP特征中移除一个点.



回到前面: 在一个已有链特征或PTOP特征中从最后一步到第一步返回任意数目的元素. 该指令只有当手动链特征功能激活时有用.



尖角修改: 在链特征拐角处倒圆弧(非相切连接). 圆弧能应用与整个链特征或部分链特征.



编辑内/外角: 分析一个链特征来识别所有拐角, 接着为所有拐角自动应用用户自定义的拐角样式. 一个拐角样式能应用与所有拐角, 只应用与内拐角, 只应用与外拐角, 顺时针拐角或逆时针拐角.



创建优化路径: 在一个PTOP特征或孔特征中优化点之间的距离.



反向: 反转曲线, 链特征或PTOP特征方向.

特征属性

“属性窗口”显示所选项目的所有属性. 这些属性包括颜色, 元素类型以及附加的加工属性.

特征一般都包含加工属性.

按“Alt+Enter”或在“视图”菜单中单击“属性”来显示“属性窗口”.

除了整个特征属性之外, 每一个特征也包含子元素属性, 例如一个PTOP特征中每一个点的位置, 一个链特征中线段的长度, 或显示边界的封闭或开放.

您可以在选择一个特征时通过向前或向后按钮高亮显示子元素属性.

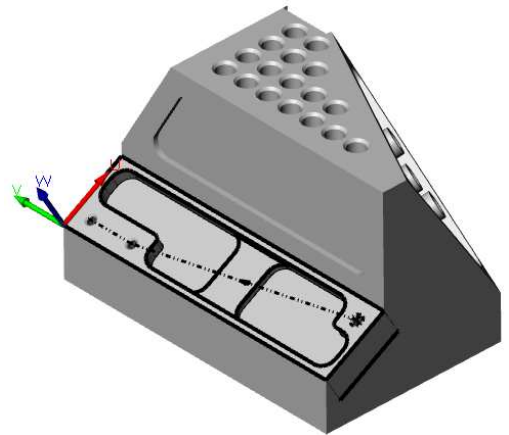
子元素	1:2
链段	
开始点	(-4.2, 10.9, 0)
中点	(-18.05, 10.7, 0)
端点	(-31.9, 10.5, 0)
长度	27.702888
角度	180.827318

为了编辑特征属性, 可单击右列的属性值进行修改. 这样您可以根据2D几何创建特征并通过设置深度和锥度信息来为其添加3D属性.

关键字	数值
组数	1
一般设定	
图案类型	链特征
图案号	1
层	缺省值
颜色	
直线类型	
线宽	
加工	
名称	1 链特征
加工侧向	中心
材料去除	内侧
深度	0.000000
拔模角	0.000000
贯穿	否
工作平面	XYZ
工作坐标	XYZ
大小	
引导点	
开始点	(-4.2, 10.9, 0)
子元素	1:2
链段	
开始点	(-4.2, 10.9, 0)
中点	(-18.05, 10.7, 0)
端点	(-31.9, 10.5, 0)
长度	27.702888
角度	180.827318
属性	
端点	(-47, 12.5, 0)
退出点	
数据库	

特征与工作平面关联

每次在创建新特征时, 一个相应的工作平面会自动与之关联. 关联的工作平面属性将影响铣削刀具的方位及车削加工. 您可以在“属性窗口”查看工作平面属性. ESPRIT为每一个特征只关联一个工作平面, 而不考虑特征的复杂程度. 如果您尝试删除一个与已有特征相关联的工作平面, ESPRIT为了防止意外删除工作平面而提示警告信息.



练习: 创建特征

本次练习非常简单, 您将了解ESPRIT特征自动识别功能.

您将首先创建工件边界上的简单链特征. 该类型特征将对面加工和工件外轮廓加工非常有用. 同时可以利用边界链特征创建仿真毛坯.

接着您将利用参数让ESPRIT识别孔和凸台并创建孔特征.

最后将自动创建几何内部的型腔特征.

本练习使用的工件内部型腔包括更多的信息用于型腔识别.

创建一个链特征

本练习将使你了解如何通过手动选择创建一个链特征. 然后您将了解如何通过群选几何更快速的创建链特征. 手动选择可以控制特征的起始点和方向.

打开文件: ESPRIT-2010 零部件\2D零件.esp

按F2打开“项目管理器”以便您可以查看创建的特征.

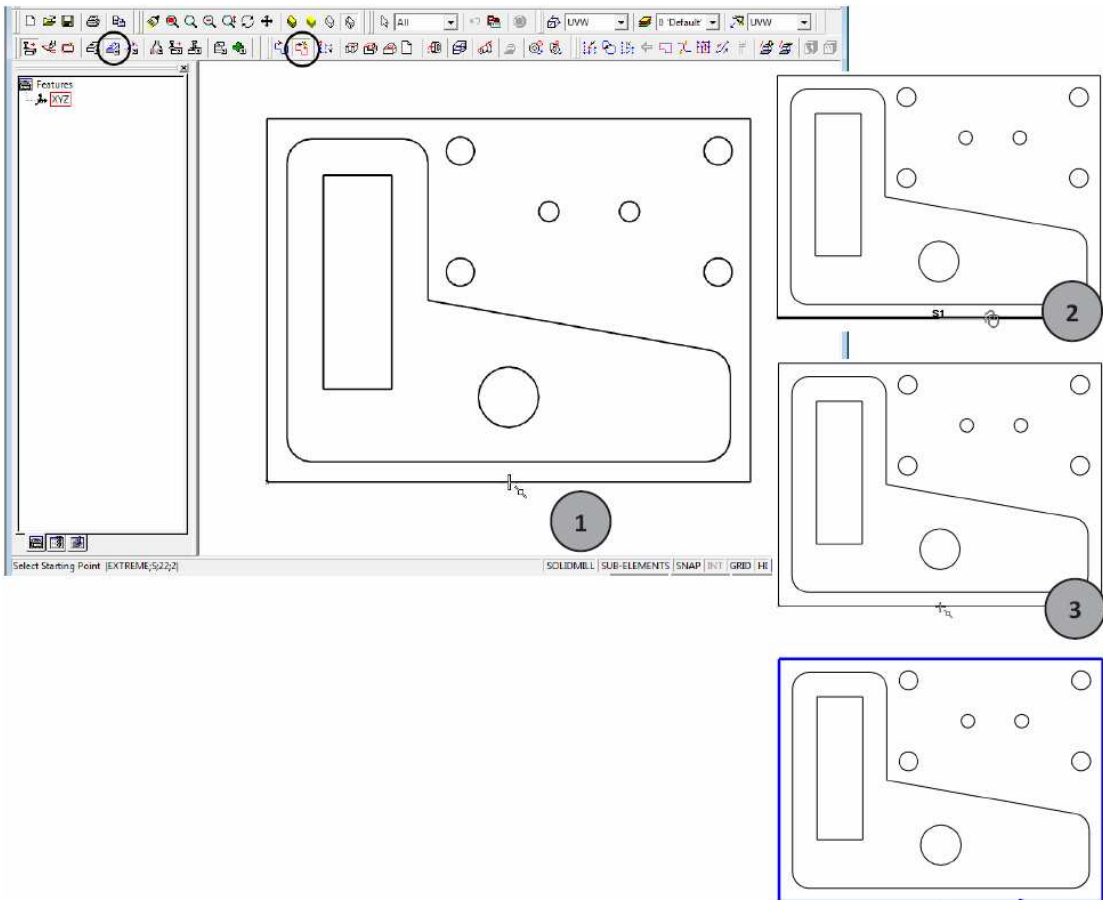
在Smart Toolbar上单击“特征”图标.

单击“自动创建链特征”.

您将提示“选择起始点”. 使用捕捉模式选择底部线段的中点.

您将提示“选择下一个元素”. 选择同一条线段的中点右侧. 本次选择定义特征方向.

您将提示“选择终止元素”. 再次选择中点. 特征将以同一点起始和结束.



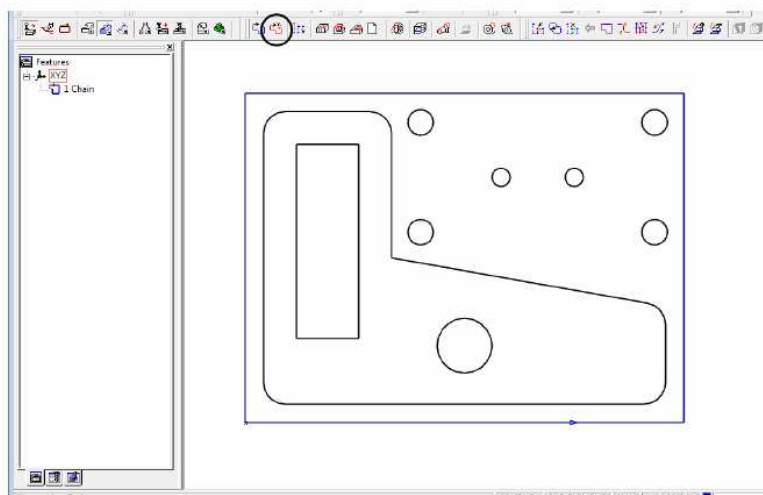
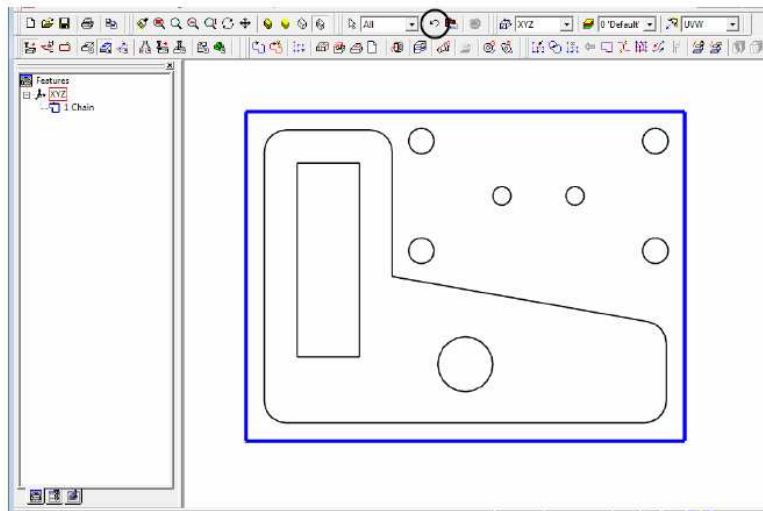
根据一组几何元素创建一个链特征

单击“撤销”删除特征以便您可以通过在轮廓上群选几何来创建新特征.

按住“Shift”键并选择工件外边界上的一个线段. 该方法可以快速群选轮廓上的所有关联元素.

单击“自动创建链特征”.

链特征将自动以逆时针方向创建, 起始点位于最长线段的中点处. 由于轮廓上两段长线段尺寸相同, 优先选择位于左下角的长线段.



自动识别孔

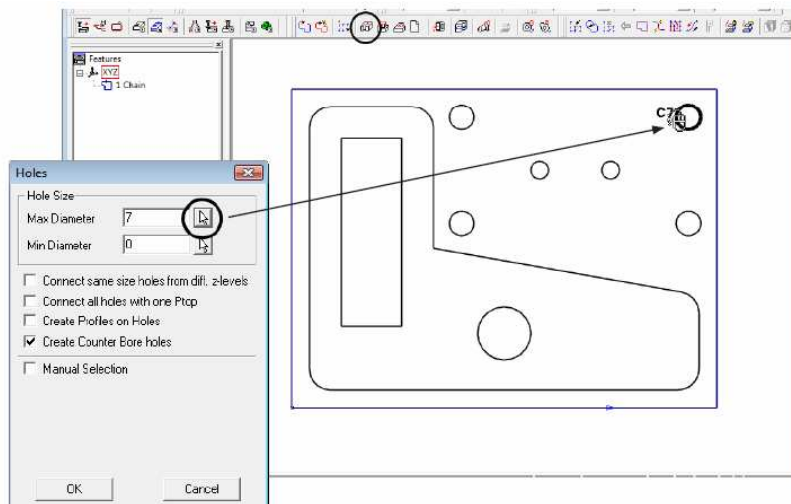
该工件的小圆环定义两个孔型式，型腔内的大圆环定义一个凸台。由于不需要识别大圆环为孔，所以您需要定义将识别成孔特征的最大圆环直径。

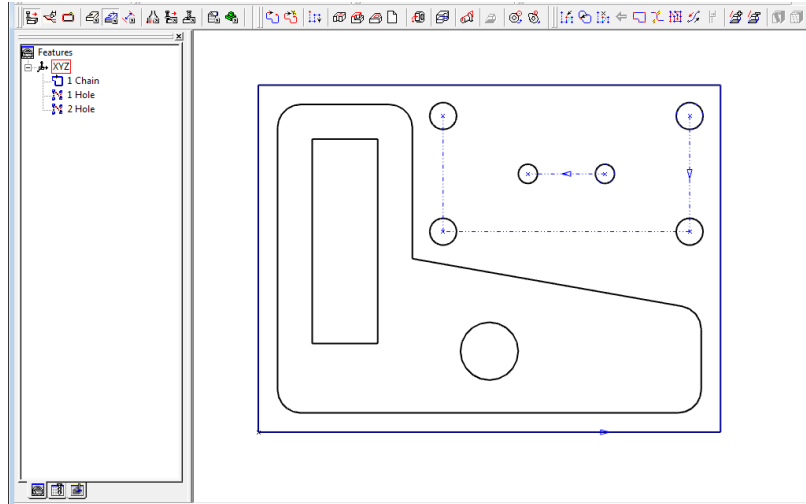
单击“孔创建”。

在最大直径处，单击选择箭头并选择一个圆环。

单击“确定”。

ESPRIT自动识别在最大直径和最小直径之间的所有圆环。每一组具有相同直径的圆环将创建一个相应的孔特征。





自动识别型腔

为了利用线框几何自动识别型腔特征, 您必须首先群选型腔轮廓边界.

按住“Shift”键并在型腔边界上选择一个元素.

单击“型腔创建”.

型腔边界和型腔内的两个岛屿区域被自动识别.

