

来自 [www. 3722. cn](http://www.3722.cn) 中国最大的资料库下载

Pro/ENGINEER[®] 2001

**Pro/MOLDESIGN and Pro/CASTING[™]
Topic Collection**
简体中文版

Parametric Technology Corporation

© 2000 Parametric Technology Corporation 版权所有。保留所有权利。

Parametric Technology Corporation (PTC) 的用户文档受美国或其它国家的版权法保护，并在许可协议约束下提供使用，该协议对文档的复制、公开和使用进行了限制。PTC 特此授权有许可证的用户，他们可以对软件或文档介质中提供的 PTC 用户文档以印刷形式进行复制，但仅限于有许可证用户在内部非商业性场合使用，且需符合授权相应软件和文档所依据的许可协议。由此所制作的任何复制件中应当包含 Parametric Technology Corporation 的版权声明和 PTC 提供的其它任何专利声明。未经 PTC 事先书面许可，不得公开、转让或修改用户文档，也不允许进行复制以用于其它目的。

本文档所提供的信息只作为一般信息，若有更改不作另行通知，且不作为 PTC 的担保或承诺。本文档中如有错误或不确切之处，PTC 概不负责。

本文档中所述软件在有书面许可协议的条件下提供，其中包括重要的商业秘密和专利信息，并受美国和其它国家的版权法保护。未经授权使用软件或其文档，将会引起民事赔偿和刑事诉讼。

Parametric Technology Corporation 或子公司的注册商标

Advanced Surface Design、CADDs、CADDShade、Computervision、Computervision Services、dVISE、Electronic Product Definition、EPD、HARNESSEDESIGN、Info*Engine、InPart、MEDUSA、Optegra、Parametric Technology Corporation、Pro/ENGINEER、Pro/INTRALINK、Pro/MECHANICA、Pro/TOOLKIT、PTC、PT/Products 和 Windchill。

Parametric Technology Corporation 或子公司的商标

3DPAINT、Associative Topology Bus、Behavioral Modeler、CDRS、CV、CVact、CVaec、CVdesign、CV-DORS、CVMAC、CVNC、CVToolmaker、DesignSuite、DIMENSION III、DIVISION、DIVISION EchoCast、dVSAFEWORK、dVS、e-Series、EDE、e/ENGINEER、Electrical Design Entry、EPD.Connect、EPD Roles、EPD.Visualizer、Expert Machinist、Expert Toolmaker、Flexible Engineering、i-Series、ICEM、ICEM DDN、ICEM Surf、Import Data Doctor、Information for Innovation、ISSM、MEDEA、ModelCHECK、NC Builder、Parametric Technology、Pro/ANIMATE、Pro/ASSEMBLY、Pro/CABLING、Pro/CASTING、Pro/CDT、Pro/COMPOSITE、Pro/CMM、Pro/CONVERT、Pro/DATA for PDGS、Pro/DESIGNER、Pro/DESKTOP、Pro/DETAIL、Pro/DIAGRAM、Pro/DIEFACE、Pro/DRAW、Pro/ECAD、Pro/ENGINE、Pro/FEATURE、Pro/FEM-POST、Pro/FLY-THROUGH、Pro/HARNESSE-MFG、Pro/INTERFACE for CADDs 5、Pro/INTERFACE for CATIA、Pro/INTRALINK Web Client、Pro/LANGUAGE、Pro/LEGACY、Pro/LIBRARYACCESS、Pro/MESH、Pro/Model.View、Pro/MOLDESIGN、Pro/NC-ADVANCED、Pro/NC-CHECK、Pro/NC-MILL、Pro/NC-SHEETMETAL、Pro/NC-TURN、Pro/NC-WEDM、Pro/NC-Wire EDM、Pro/NCPOST、Pro/NETWORK ANIMATOR、Pro/NOTEBOOK、Pro/PDM、Pro/PHOTORENDER、Pro/PHOTORENDER TEXTURE LIBRARY、Pro/PIPING、Pro/PLASTIC ADVISOR、Pro/PLOT、Pro/POWER DESIGN、Pro/PROCESS、Pro/REFLEX、Pro/REPORT、Pro/REVIEW、Pro/SCAN-TOOLS、Pro/SHEETMETAL、Pro/SURFACE、Pro/VERIFY、Pro/Web.Link、Pro/Web.Publish、Pro/WELDING、Product Structure Navigator、PTC i-Series、Shaping Innovation、Shrinkwrap、Virtual Design Environment、Windchill e-Series、Windchill Factor、Windchill Factor e-Series、Windchill Information Modeler、PTC 徽标、CV-Computervision 徽标、DIVISION 徽标、ICEM 徽标、InPart logo 和 Pro/REFLEX 徽标。

第三方商标

Oracle 是 Oracle Corporation 的注册商标。Windows 和 Windows NT 是 Microsoft Corporation 的注册商标。CATIA 是 Dassault Systems 的注册商标。PDGS 是 Ford Motor Company 的注册商标。SAP 和 R/3 是 SAP AG Germany 的注册商标。FLEXlm 是 Globetrotter Software Inc.的注册商标，VisTools library 是 Visual Kinematics, Inc. (VKI) 拥有版权的软件，它包含有属于 VKI 的保密性商业秘密信息。HOOPS graphics system 是 Tech Soft America, Inc 拥有版权的专利软件产品。所有其它品牌或产品名称是其各自拥有者的商标或注册商标。

美国政府有限权利说明

依据 FAR 12.212(a)-(b) 或 DFARS 227.7202-1(a) 和 227.7202-3(a)，本文档以及其中所述的软件属于商用计算机文档和软件，只在有限商业许可下提供给政府。对于上述条款规定日期之前“政府”获得的文档资料和软件，其使用、复制或公开受到 DFARS 252.227-7013 中“技术资料 and 计算机软件条款权利”(Rights in Technical Data and Computer Software Clause) 下的 (c)(1)(ii) 子条款或 FAR 52.227-19 中“商用计算机软件限制权利”(Commercial Computer Software-Restricted Rights) 中提出的所适用限制条件的约束。

目录

关于使用Pro/MOLDESIGN或Pro/CASTING	21
关于Pro/MOLDESIGN的详细信息.....	21
示例：模具设计工艺.....	22
执行典型Pro/MOLDESIGN进程.....	24
示例：模拟模具打开	24
关于Pro/CASTING的详细信息	25
示例：模拟铸造工艺.....	25
执行典型Pro/CASTING进程	26
示例：模拟模具打开	27
关于模具或铸造模型结构。	27
关于设计模型.....	27
示例：铸造用的设计模型.....	28
关于工件或底模.....	28
模具或铸造模型文件	29
示例：模具或铸造模型.....	29
模具和铸造菜单选项.....	29
模具模型和铸造模型菜单.....	30
将参照零件装配到模具或铸造组件中.....	31
关于模具基础元件和夹具.....	31
关于创建模具元件.....	31
创建模具元件.....	32

删除元件.....	32
创建新模具或铸造模型.....	32
关于型腔设计工具栏.....	32
重分类组件元件.....	33
使用来自模具基础库的元件.....	34
提示：修改模具基础板.....	34
使用来自模具基础库的元件.....	34
提示：使用附加板.....	34
关于遮蔽和取消遮蔽.....	35
遮蔽对象.....	35
取消遮蔽对象.....	35
关于自动工件创建.....	36
创建自动工件.....	36
工件.....	37
使用模具或铸造文件.....	37
请求特定信息.....	38
关于拔模线特征.....	38
关于拔模.....	38
定义拔模环境.....	38
选取收缩公式.....	39
指定收缩公式.....	39
应用按尺寸收缩.....	39
关于应用按尺寸收缩.....	40

示例：应用按尺寸收缩.....	41
提示：收缩和UDF.....	41
提示：应用收缩时解决关系.....	41
关于应用按比例因子收缩.....	41
应用按比例因子收缩.....	42
更新设计模型.....	42
关于查看收缩信息.....	42
清除收缩.....	43
关于创建特征.....	43
特征菜单.....	43
用模型树创建特征和重新定义布局.....	44
将常规特征增加到模具或铸造元件中.....	44
创建起模杆间隙孔.....	44
关于水线.....	45
创建水线.....	45
创建流道.....	45
关于非平面流道.....	46
示例：非平面流道.....	46
通过选取路径来创建非平面流道.....	46
通过草绘路径来定义非平面流道.....	47
关于创建偏距.....	47
创建整个偏距.....	47
创建区域偏距.....	48

定义自定义特征 (UDF).....	48
关于自定义特征.....	48
放置自定义特征.....	49
提示：自定义特征中的起模杆间隙孔.....	49
用插入模式插入特征.....	49
关于创建模具或铸造结果.....	49
关于抽取模具元件或底模.....	50
抽取模具元件或底模.....	50
示例：抽取元件或底模.....	50
重命名模具或压模体积块.....	50
关于删除元件或底模.....	51
创建模具或铸造结果.....	51
删除模具或铸造结果.....	51
模具/铸造打开菜单.....	51
定义移动的规则.....	52
示例：定义移动.....	52
定义模具或压模打开顺序.....	52
检查干涉.....	53
关于分割成体积块.....	53
分割如何工作.....	53
示例：分割工件或底模.....	54
示例：创建体积块和分割的差异.....	54
关于创建实体分割.....	55

关于为体积块分割创建高级特征.....	55
分割体积块菜单.....	55
分割为两个体积块.....	56
将体积块分类为核心或型腔.....	56
关于分类体积块.....	56
示例：需要体积块分类的两个元件分割.....	57
分割为一个体积块.....	57
示例：一个元件分割之后进行两个元件分割.....	58
用多个分型曲面进行分割.....	58
关于创建侧面影象曲线.....	59
关于模具或压模打开过程.....	59
分割对话框.....	59
创建相交曲线.....	60
改进分割分类.....	60
分割失败消息1.....	60
分割失败消息2.....	61
分割失败消息3.....	62
分割失败消息4.....	62
创建实体分割.....	63
关于创建相切拔模.....	63
创建横截面（剖截面）相切拔模.....	64
关于拔模线、拔模曲线和分型曲线.....	64
关于模具布局.....	64

关于模具布局工具栏.....	65
在Pro/ENGINEER中表示多型腔模具	66
示例：多型腔模具结构.....	66
用不同的芯销钉创建四型腔模具.....	67
关于型腔布局.....	71
创建典型的多型腔模具.....	71
使用布局对话框.....	71
模具模型原点和型腔布局原点.....	72
关于型腔布局中的填充规则.....	72
“单个” 规则.....	72
“矩形” 规则.....	72
“圆形” 规则.....	72
“可变的” 规则.....	73
创建简单的六型腔布局.....	73
即时创建模具或铸造模型.....	73
关于注射模具机械 (IMM).....	74
装配注射模具机械 (IMM).....	74
示例：注射模具机械信息窗口.....	74
替换注射模具机械.....	74
定制注射模具机械 (IMM).....	74
示例：定制IMM.....	75
数值参数.....	75
参数文本文件.....	75

为复杂机械搜索设置IMM过滤器.....	76
模具布局信息.....	76
模具布局菜单.....	76
模具基础选择对话框.....	77
关于参照零件布局.....	77
指定参照零件布局.....	77
创建简单参照零件布局.....	78
即时创建参照零件坐标系.....	79
参照模型方向对话框.....	79
用多个设计模型创建模具组件.....	80
关于目录.....	80
改变下拉菜单的缺省选择项.....	80
增加新输入面板.....	81
改变输入面板的缺省值.....	81
改变布局驱动的元素尺寸.....	81
改变非布局驱动的元素尺寸.....	81
面组尺寸的缺省值.....	81
创建推钉的孔.....	82
生成推钉元件名称.....	82
删除推钉组.....	82
选取并放置模具基础.....	82
元件组菜单.....	83
关于裁剪至几何特征.....	83

访问布局对话框.....	84
Pro/Moldesign和Pro/Casting术语表	84
关于参照零件.....	86
关于装配Pro/Library元件.....	87
关于砂型芯.....	87
闭合侧面影象曲线间隙.....	87
关于模具或铸造信息.....	87
关于模具基础.....	87
替换模具基础.....	87
删除模具基础.....	87
关于使用模具分析对话框.....	88
检测水准圆环.....	88
关于定制目录.....	88
关于校验目录.....	88
校验目录.....	88
创建手工工件.....	89
关于使用元件目录.....	89
设置索引文件.....	89
创建模板零件.....	89
进入带现有模型的模具或铸造模式.....	90
关于创建新模具或铸造模型.....	90
创建新参照零件.....	90
创建模板特征和参数.....	90

关于模板零件.....	90
关于创建布局文件.....	91
在模型中创建面组或裁剪.....	91
模具目录引擎.....	91
创建主布局文件.....	92
创建单位布局文件.....	92
创建面组布局文件.....	93
创建下一级布局文件.....	93
创建类型布局文件.....	94
在新布局文件中创建参数.....	95
创建第一级尺寸参数布局文件.....	96
创建最后一级布局文件.....	97
创建附加特征布局.....	98
示例：推钉布局参数表.....	98
将工件或底模装配到模具或铸造组件.....	101
将模具基础元件或夹具装配到模具或铸造组件中.....	102
创建新模具基础元件或夹具.....	102
装配模具或压模元件.....	102
通过布局控制特征.....	102
定义参数对话框.....	102
显示模具或铸造信息.....	103
定制模具基础参数文件.....	103
设计零件和参照零件的关系.....	103

使用模具模式中的裁剪至几何特征.....	103
使用铸造模式中的裁剪至几何特征.....	104
使用模具布局组件中的裁剪至几何特征.....	104
使用模具或铸造中的裁剪至几何特征.....	105
关于拔模检测.....	105
关于确定最佳拉伸方向.....	105
设置默认拉伸方向.....	106
执行拔模检测.....	106
示例：拔模检测的显示.....	107
厚度检测菜单.....	107
执行厚度检测.....	108
示例：使用选取平面执行厚度检测.....	109
计算型腔的表面积.....	109
使用生成层切面执行厚度检测.....	109
示例：定义检测厚度的第一个层切面.....	110
关于在模具或铸造模式中再生.....	110
在模具或铸造模式中再生.....	110
控制模型的精度.....	111
关于模型的精度.....	111
使用绝对和相对精度.....	112
定制模具基参数文件.....	112
创建新元件目录.....	112
在用户对话框的下拉菜单中添加一个新命令.....	113

选取和放置目录元件.....	113
裁剪目录元件.....	113
为目录元件创建孔.....	114
关于使用推钉目录.....	114
使用推钉目录.....	114
定义组对话框.....	115
增加推钉组.....	115
重新定义全部推钉组成员.....	116
裁剪推钉组.....	116
创建间隙孔.....	116
关于在零件模式中创建模具和铸造特征.....	117
在零件模式中创建模具和铸造特征.....	117
显示分解几何.....	117
执行分型曲面检测.....	118
切除工件元件.....	118
关于在分型曲面中填充孔.....	118
使用“填充”命令填充孔.....	118
使用平整曲面或旋转曲面填充孔.....	118
填充复杂切口.....	119
关于修改模具分型曲面.....	119
模具分型曲面菜单.....	119
重命名分型曲面.....	120
开始分型曲面延拓.....	120

关于延拓分型曲面边.....	120
延拓分型曲面边至指定平面.....	120
示例：创建延拓边.....	121
示例：控制延拓形状.....	121
仅聚合零件内部.....	121
示例：仅聚合零件内部.....	122
在另一个方向跨越工件.....	122
示例：合并分型曲面.....	122
选取整个边界边链.....	123
将新曲面合并到当前分型曲面定义中.....	123
示例：使用求交合并曲面时选取侧面.....	124
增加高级分型曲面.....	124
创建过渡曲面.....	125
关于对模具元件进行操作.....	125
创建实体零件.....	125
关于创建分型曲面.....	125
分型曲面规则.....	126
创建分型曲面.....	126
通过复制创建曲面.....	126
重定义分型曲面.....	127
着色分型曲面.....	127
在分型曲面中使用转换.....	127
在分型曲面中使用拔模.....	127

在分型曲面中使用区域偏距.....	127
在分型曲面中使用拔模偏距.....	128
关于增加裙边曲面.....	128
增加裙边曲面.....	128
关于“裙边曲面对话框”.....	129
关于定制群边曲面延拓.....	129
关于使用面组作为分型曲面特征的参照.....	130
使用面组作为分型曲面特征的参照.....	130
比较裙边和阴影.....	130
关于在裙边分型曲面中填充内环.....	130
关于增加阴影曲面.....	131
增加阴影曲面.....	131
示例：由阴影创建的分型曲面.....	132
用底切条件创建裙边分型曲面.....	133
定义裙边分型曲面中的内环闭合.....	133
关于裁剪分型曲面.....	133
使用顶点倒圆角裁剪曲面.....	133
裁剪一个侧面影象边.....	134
示例：侧面影象裁剪.....	134
示例：完成分型曲面.....	135
使用印贴特征裁剪曲面.....	135
使用现有曲面特征裁剪曲面.....	135
示例：裁剪至现有曲面.....	136

创建裙边延拓的侧面影象曲线.....	136
示例：侧面影象曲线.....	137
创建侧面影象曲线处理底切.....	137
创建侧面影象曲线处理模具底切.....	137
关于转换铸造曲面和基准曲线.....	138
镜像曲面特征.....	138
示例：使用镜像和复制来镜像曲面特征.....	138
旋转曲面特征.....	138
示例：使用旋转和复制来旋转曲面特征.....	139
平移曲面特征.....	139
示例：平移曲面特征.....	139
创建并定义体积块.....	140
偏距菜单.....	140
草绘体积块.....	140
提示：组合草绘和聚合.....	141
使用Pro/CASTING创建砂型芯.....	141
提示：分割砂型芯.....	141
关于创建和定义体积块.....	141
处理环.....	142
示例：裙边分型曲面.....	142
示例：环闭合：例1.....	143
示例：环闭合：例2.....	143
示例：环闭合：例3.....	144

示例：环闭合：例4.....	145
示例：环闭合：例5.....	145
“阴影曲面”对话框.....	145
使用参照零件切除.....	146
关于沿参照零件切向延拓分型曲面.....	146
定制裙边曲面延拓.....	146
修改体积块.....	146
重排序体积块.....	147
重命名体积块.....	147
创建简化表示.....	147
关于在体积块中填充内环.....	147
裁剪分型曲面.....	148
关于合并分型曲面.....	148
关于模具和铸造中的简化表示.....	148
关于阴影切除.....	148
Pro/Moldesign和Pro/Casting配置选项	148
Pro/ENGINEER优先选项向导	149
特征曲线要求.....	149
从延拓排除失败的曲线或不希望的曲线.....	149
遮蔽或取消遮蔽体积块.....	149
着色体积块.....	150
间隙关闭对话框.....	150
用底切条件创建阴影分型曲面.....	150

关于分割失败诊断消息.....	150
切除工件的参照零件.....	150
允许同一模型.....	151
裁剪体积块.....	151
允许同一模型.....	151
关于聚合体积块.....	151
聚合体积块.....	151
选择曲面类型.....	152
示例：选择曲面和边界.....	152
示例：选择曲面.....	153
选择曲面.....	153
关于排除曲面和外环.....	153
示例：排除外环.....	154
充填内环.....	154
关于封闭体积块.....	154
封闭环菜单.....	154
封闭体积块.....	155
示例：指定闭合指令.....	155
关于显示体积块定义.....	155
显示体积块定义.....	156
切除体积块的参照零件.....	156
关于体积块的参照零件切除.....	156
提示：关于切除体积块的参照零件。.....	156

示例：使用草绘和参照零件切除.....	157
创建不变半径倒圆角.....	157
创建附加体积块特征.....	157
替换模具体积块曲面.....	158

来自 [www. 3722. cn](http://www.3722.cn) 中国最大的资料库下载

关于使用**Pro/MOLDESIGN**或**Pro/CASTING**

Pro/MOLDESIGN是**Pro/ENGINEER**的可选模块，提供在**Pro/ENGINEER**内模拟模具设计工艺时使用的工具。此模块允许创建、修改和分析模具元件和组件，并可根据设计模型中的变化对它们快速更新。

Pro/CASTING提供设计模具组件和元件用的工具并为制造做铸造准备。

Pro/MOLDESIGN与**Pro/CASTING**一起提供进行下列操作的工具：

- 分析设计零件是否是可塑的，对问题区域进行检测和修复。
- 应用与设计零件材料、几何和制模条件相对应的收缩
- 对一个型腔或多型腔模具进行概念性设计
- 对型芯与型腔嵌入块、砂型芯、滑块、提升器和定义模制零件形状的有关元件进行设计
- 用标准元件（如模具基础、推钉、注入口套管、螺丝、配件和创建相应间隙孔用的其它元件）填充模具组件
- 创建流道和水线
- 在模具打开过程中检测元件干涉

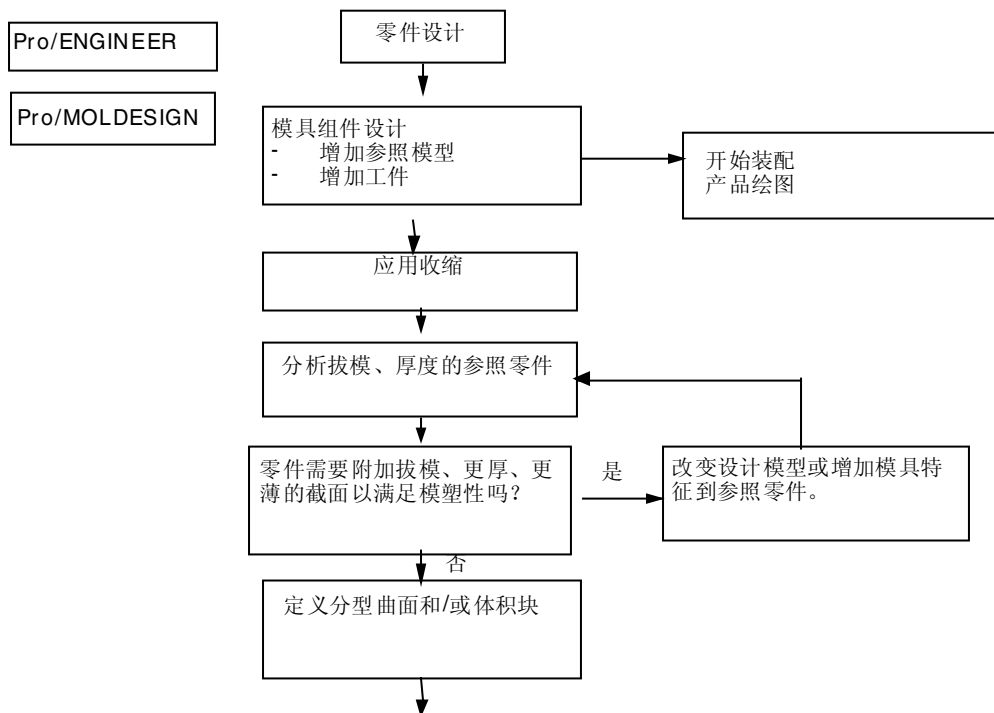
关于**Pro/MOLDESIGN**的详细信息

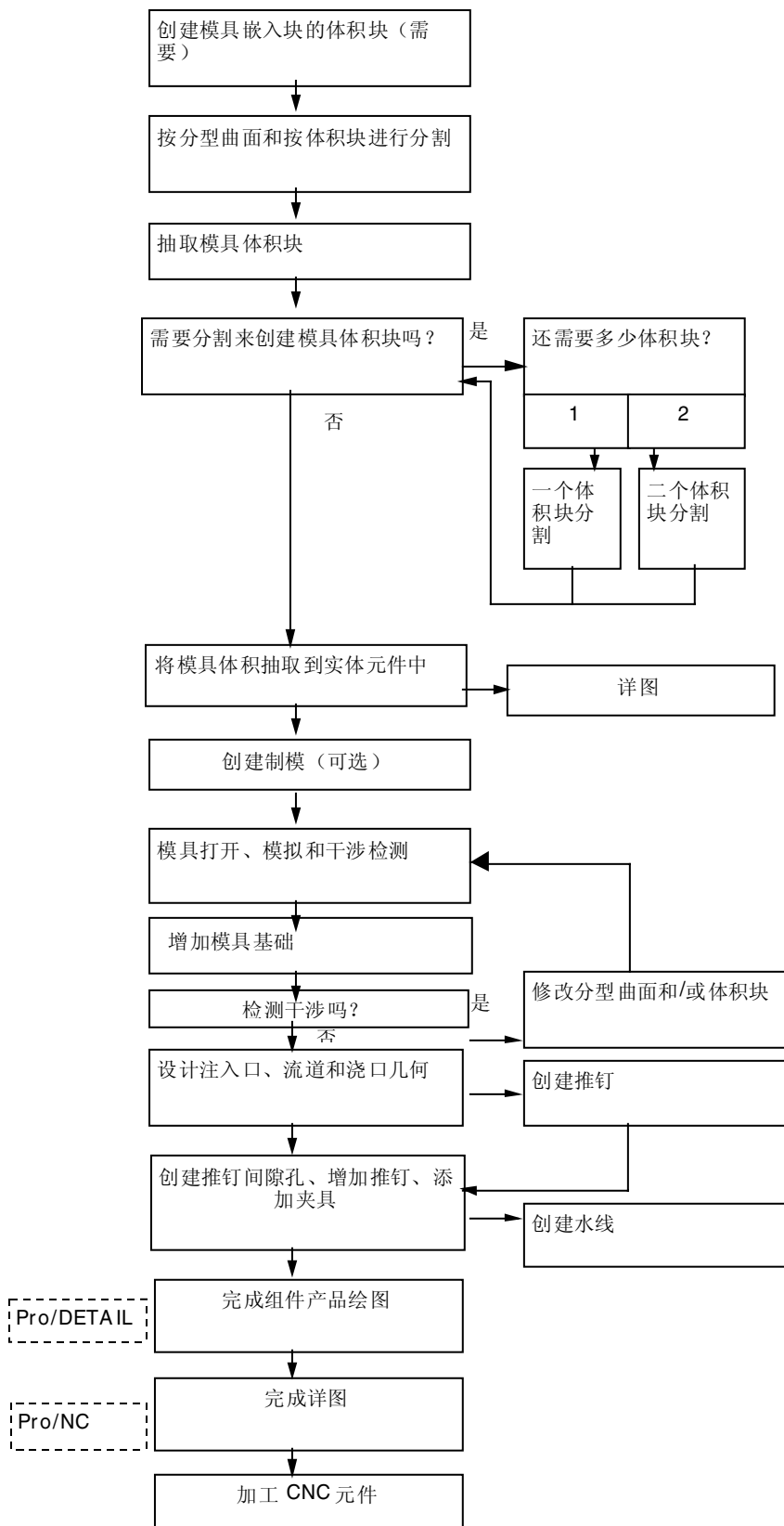
Pro/MOLDESIGN允许创建抽取元件，然后就可用这些元件在实际模具生产过程中创建模具细节。创建模具模型后，这些抽取模具元件可与**Pro/NC**一起使用以创建CNC刀具轨迹。

可创建能反映设计模型几何以及收缩率考虑事项、充分拔模、推钉孔、流道和冷却系统的最终抽取元件。

还可在模具打开过程中验证元件之间不互相干涉。也可执行各种测试对设计确认进行检查：拔模检测、厚度检测、投影区域检测、水线间隙检测和元件干涉检测。

示例：模具设计工艺





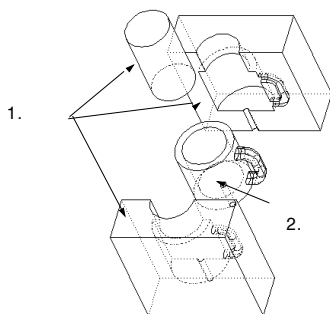
执行典型Pro/MOLDESIGN进程

Pro/MOLDESIGN进程可以由下列步骤组成:

1. 创建模具模型。装配或创建参照模型和工件。
或
2. 检索模具模型。
3. 在参照模型上执行拔模检测以确定它是否有足够的、要从模具干净彻底取出的拔模。在设计模型或参照模型中按需要定义附加拔模特征。
4. 创建模具模型的收缩。可为某些或所有尺寸创建各向同性的比例收缩或收缩系数。可将“按尺寸收缩”应用到设计模型上，使设计模型保持不变，以便在其它应用程序中使用。
5. 定义体积块或分型曲面以将工件分割成单独的元件。
6. 抽取模具体积块以生成模具元件。抽取完成后，模具元件成为功能完全的Pro/ENGINEER零件，可在“零件”模式中将其调出，在“绘图”中使用以及用Pro/NC进行加工等等。
7. 增加浇口、流道和水线作为模具特征。在创建模制零件时会考虑到它们，并在模具打开过程中进行干涉检测。
8. 填充模具型腔以创建制模。系统通过确定工件减去抽取后所剩的体积自动创建制模。
9. 定义模具打开的步骤。对每一步骤都进行是否与静态零件相干涉的检测。必要时，应修改模具元件。
10. 使用“塑料顾问”执行“模具填充”检测。
11. 估计模具的初步尺寸并选取合适的模具基础。
12. 如果需要可装配模具基础元件。模具基础元件是指模具基础零件（例如，顶夹板、支持板、起模器等）。系统将它们与模具模型一起显示，它们在可视化模具打开过程方面非常有用。用可选模块Pro/LIBRARY和可选“模具基础”库，可查看和装配许多标准模具夹具。
13. 完成详细设计，它包括对推出系统、水线和绘图进行布局。
14. 将模具元件调入到Pro/NC中进行加工。

在制模过程中，可以对设计模型更改。更改设计模型后，这些改变可在工程绘图、有限元模型、组件模型和制模信息等所有设计方面进行传播。由于模具设计工程师直接参照了参数设计模型，因此在所有中间过程步骤中都能反映所做的修改并将它们捕捉到制模模型中。

示例：模拟模具打开



- 1 模具元件
- 2 制模

关于Pro/CASTING的详细信息

基本铸造工艺包括将熔融金属注入底模，底模有一个型腔，其形状与要制造的零件相似。将Pro/ENGINEER与Pro/CASTING组合使用，可成功地模拟出此工艺，以生产无缺陷的铸件并达到所有设计规范要求。

使用Pro/CASTING模拟铸造工艺时，所有操作都是在铸造模型上执行的。铸造模型是一个由设计模型、底模、夹具、砂型芯和铸造结果组成的组件。

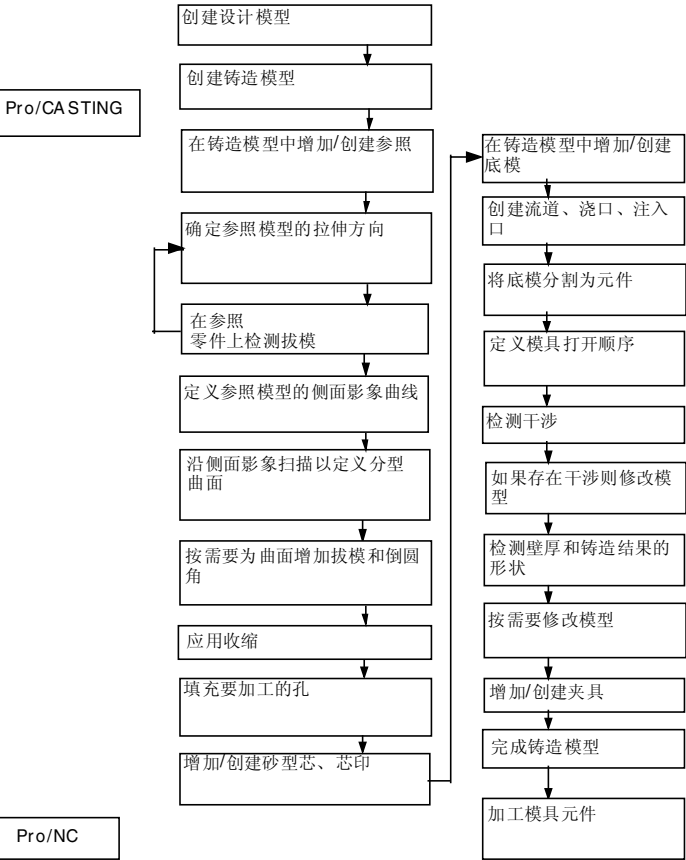
设计模型、底模和砂型芯是铸造模型组件的基本元素。设计模型是在Pro/ENGINEER中创建的原始零件，表示一部分最终铸造结果。将参照模型添加到铸造模型后，参照模型将替代设计模型。底模是为表示封闭模具的全部体积而创建的Pro/ENGINEER零件。

可检测参照模型以验证其曲面是否已充分拔模，以便能干净彻底地从模具中移出参照模型。如果需要附加拔模，Pro/CASTING提供向曲面增加拔模的工具。

Pro/CASTING允许将底模分为独立的底模元件，然后分析模具打开顺序。这样做的方法是通过提供工具将设计模型几何压印在底模上，然后由用户自定义的模具体积块和分型曲面来将底模分开。

示例：模拟铸造工艺

下图概括出了铸造工艺。



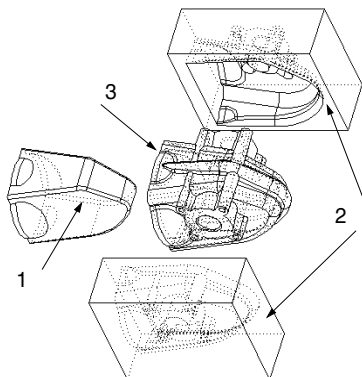
执行典型Pro/CASTING进程

典型的Pro/CASTING进程可以包括以下步骤:

1. 创建或检索铸造模型。要创建新铸造模型,必须先创建代表制造零件的设计模型。然后必须添加或创建此设计模型,作为铸造模型的一部分。将设计模型添加到铸造模型后,它被参照模型(同一模型的副本)取代。
2. 确定参照模型的最佳拉伸方向(模具在此方向上打开,拔模量最少)。可通过在参照模型上执行拔模检测来确定最佳拉伸方向,参照模型使用基准平面、边、轴、曲线或坐标系作为确定拉伸方向的参照。
3. 确定需要附加拔模的区域。
4. 添加或创建一个底模,作为铸造模型的一部分。
5. 在参照模型上创建侧面影象曲线。侧面影象曲线是一个用于确定参照模型上分型曲面位置的“铸造”特征。
6. 在参照模型上创建分型曲面。
7. 根据需要为参照模型曲面增加拔模和倒圆角。向模型曲面增加相切拔模时,必须先创建拔模线。
8. 设置参照模型的收缩。为整个模型设置各向同性或各向异性的收缩;也可指定各个尺寸的收缩系数。
9. 填充在参照模型中加工的任何孔。
10. 需要用设计砂型芯和芯印在铸造结果内创建型腔。
11. 为铸造模型增加浇口、流道和注入口。它们是作为组件特征而增加的,在系统创建铸造结果和评估模具打开工艺时,会考虑它们。
12. 沿分型曲面将底模分割为单独的模具体积块。
13. 从底模抽取底模体积块以生成模具元件。抽取后,模具元件即成为功能强大的Pro/ENGINEER零件。例如,它们可以在“零件”模式中调出、在绘图中使用、或用Pro/NC加工。
14. 定义模具开孔顺序的步骤。对每一步骤都进行是否与静态零件相干涉的检测。必要时,应修改铸造模型。
15. 填充模具型腔以创建铸造结果。通过将底模型腔体积块与模型中的浇口和流道合并可自动创建出铸造结果。
16. 检测铸造结果的壁厚和形状。必要时,应修改铸造模型。
17. Pro/CASTING进程结束后,可将模具元件调入到“制造”模式中进行加工。

在铸造过程中,可以对设计模型更改。对设计模型所做的任何修改都可在工程绘图、有限元模型、组件模型、砂型芯模型和铸造信息等所有设计方面传播。

示例：模拟模具打开



1. 砂型芯
2. 底模
3. 铸造结果

关于模具或铸造模型结构。

模具或铸造模型是在“模具（铸造）型腔设计”模式下可对其进行操作的模型。模具（铸造）模型是一个通常由一个或多个可代表下列各项的参照模型所组成的组件：

- 模制零件
- 代表型腔嵌入块整体尺寸的一个或多个工件（底模）
- 代表型腔嵌入块的几个模具（压模）元件
- 代表制模或压模工艺产品的一个制模（铸造结果）元件
- 代表不形成模制零件形状的那些元件的模具基础元件（夹具）

“铸造”模型也可包含一个或多个砂型芯。工件（底模）和模具基础元件（夹具）可以是零件或子组件。参照模型、砂型芯、模具和模具元件通常都是零件。也可将一般子组件装配成“模具（铸造）”模型。它们的元件被分成工件（底模）或模具基础元件（夹具）类别。

模具模型通常包含一个或多个用来分割型芯和型腔的分型曲面（面组）。“模具”或“铸造”模型可包含一个或几个用来定义模具或模具元件几何的体积块（封闭面组）。另外，“模具”或“铸造”模型可包含无限多个Pro/Engineer常规特征和“模具”或“铸造”特定特征，如“相切拔模”、“侧面影象曲线”、“参照零件切除”、“裁剪到元件”、“流道”、“水线”和其它等特征。

通过在“模具”或“铸造”模式下检索.mfg文件，可执行大多数模具和铸造操作。也可在“零件”模式下使用“模具”/“铸造”应用程序和在“组件”模式下使用“模具布局”应用程序。

关于设计模型

“模具”或“铸造”设计模型通常代表产品设计者对其最终产品的构思。通常，设计零件几何包含使产品发挥功能所必需的所有必要设计元素，但不包含制模或铸造技术所需要的元素。通常情况下，设计零件不收缩，不包含所有需要的拔模和圆角，但它可包含要求进行后模制或后铸造加工的几何元素。

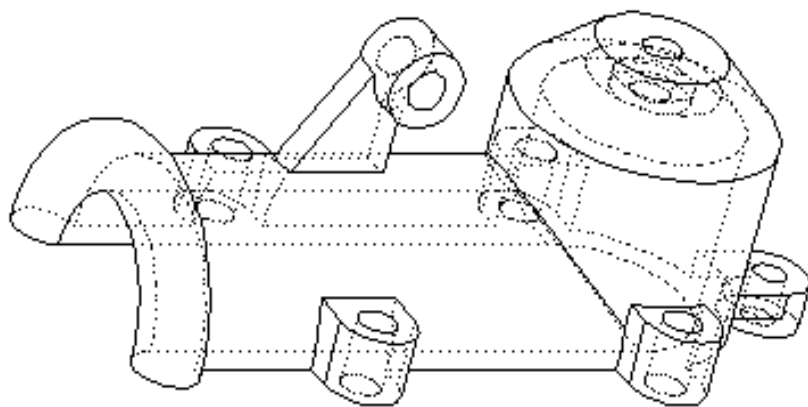
设计零件几何是“模具”或“铸造”参照零件几何的源。设计零件与参照零件间的关系取决于创建参照零件时所用的方法。

装配参照零件时，可将设计零件几何复制（通过参照合并）到参照零件。这种情况下，可将收缩应用到参照零件，创建拔模、倒圆角和应用其它特征 _ 所有这些改变都不会影响设计模型。但是，设计模型中的所有改变会自动在参照零件中反映出来。

另一种方法是，可将设计零件指定为“模具”或“铸造”参照零件。这种情况下，它们是相同的模型。

这两种情况下，当在“模具”或“铸造”中工作时，使用参照模型的几何可设置设计模型与模具或铸造元件之间的参数关系。正由于设定了这种关系，在改变设计模型时，任何相关的模具或铸造元件都会被更新，以反映所做的改变。

示例：铸造用的设计模型



关于工件或底模

工件代表直接参与熔融材料成型的模具元件整个体积（例如，顶部和底部嵌入件）。工件可以是带有多个嵌入件的、由A板和B板组成的组件，或只带有一个嵌入件，该嵌入件被分割成多个元件。工件可以采用标准的整体尺寸以适合标准基础，或者进行定制来容纳设计模型的几何。

底模代表使熔融材料成形的铸造元件的整个体积：模具的上半部和下半部。

如果工件或底模是预先存在的零件，可将其添加到模具或铸造组件中，或直接在模具或铸造组件中创建工件或底模。

如果在模具或铸造组件中创建工件或底模，工件或底模会自动使用与参照模型相同的精度。

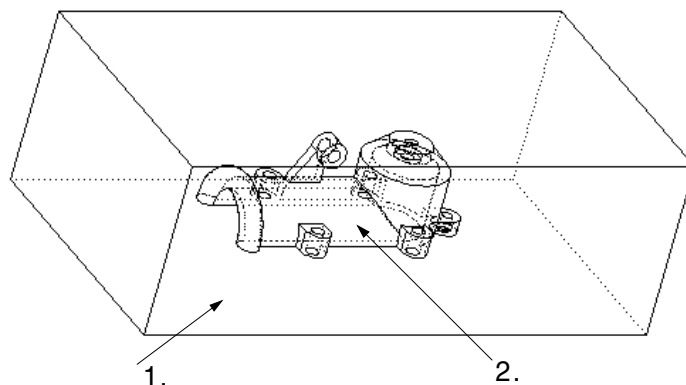
在没有先创建组件基准特征的情况下，不能将工件或底模创建为组件的第一个元件。

模具或铸造模型文件

模具或铸造模型包括下列文件：

- 模具或铸造组件文件 - modelname.asm - 创建模具或铸造模型时，可自动创建模具或铸造组件。一般来说，组件由参照模型、工件或底模和通常按其在模具或铸造中用途分类的其它元件（零件和子组件）组成。一般来说，组件包含分型曲面、体积块和“模具/铸造”以及一般的 Pro/Engineer 特征。如果打开此组件文件，可在“组件”模式下检索和修改模具或铸造组件。
- 模具或铸造工艺文件 - modelname.mfg - 此工艺文件包含相关的模具或铸造信息。如果打开相应的工艺文件，可在“模具”或“铸造”模式下检索和修改模具或铸造组件。打开现有模型时，系统会打开包含.mfg文件的窗口，并显示“模具”或“铸造”菜单以及此模型的“模型树”。
- 设计模型文件 - filename.prt - 设计零件文件。
- 其它模型文件 - name.prt 或 name.asm - Pro/ENGINEER 为在模具或铸造组件中作为元件的零件和子组件所创建的零件或组件文件。

示例：模具或铸造模型



- 1 用于模具的工件或用于铸造的底模
- 2 参照模型

模具和铸造菜单选项

下列命令显示在“模具”或“铸造”菜单中：

- **模具模型** - 增加、删除和操作模具组件元件。
- **铸造模型** - 增加、删除和操作铸造组件元件。
- **特征** - 创建、删除和操作组件级和元件级特征。
- **修改** - 修改组件或元件。
- **收缩** - 指定参照模型的收缩。
- **分型曲面** - 增加、删除或改变模具的分型曲面。

- **模具体积** - 增加、删除或改变模具体积。
- **模具体积块** - 增加、删除或改变模具体积块。
- **模具元件** - 抽取或拭除模具元件。
- **模具元件** - 抽取或拭除模具元件。
- **模具检测** - 执行模具组件元件的拔模、厚度和投影区域的检测。
- **铸造检测** - 执行铸造组件元件的拔模、厚度和投影区域的检测。
- **模具打开** - 指定模具打开的步骤并检测干涉。
- **压模开孔** - 指定压模打开的步骤并检测干涉。
- **制模** - 创建或删除模制零件。
- **再生** - 再生组件。
- **关系** - 用来处理关系。
- **族表** - 增加、删除或改变组件实例。
- **设置** - 定义设置。
- **集成** - 比较同一个模型的两个不同版本，如果有必要，对差异进行集成。

模具模型和铸造模型菜单

此处列出的功能与“组件”模式中可用的功能相似。

如果从“模具”或“铸造”菜单分别选择“模具模型”或“铸造模型”，会出现“模具模型”或“铸造模型”菜单，其中包含下列命令，用于处理模具或铸造组件的元件：

- **装配** - 将现有模型增加到当前模具或铸造组件中。
- **创建** - 直接在当前模具或铸造组件中创建新元件。
- **参照零件布局** - 增加、删除或改变参照零件的布局（平整阵列）。
- **目录** - 增加、删除或改变一组标准元件。
- **删除** - 从当前组件中删除一个元件。
- **隐含** - 临时从当前组件中删除一个元件。
- **恢复** - 恢复以前隐含的元件。
- **重定义** - 重定义已选取的元件放置。
- **重定路径** - 重新选取元件参照。
- **重新排序** - 重新排序元件再生的顺序。
- **插入模式** - 输入“插入”模式。
- **阵列** - 创建已选取元件的阵列。
- **删除阵列** - 删除元件的阵列。
- **简化表示** - 操作子件的简化表示。
- **重分类** - 改变元件分类。

- **高级实用工具** - 显示“高级元件工具”菜单，从此菜单可复制元件、在一组零件与另一组零件间合并材料、以及从一组零件切除另一组零件的材料。
- **完成和返回** - 返回到“模具（铸造）”菜单。

选择“装配”、“创建”或“删除”时，会出现“模具模型类型”或“铸造模型类型”菜单，其中包含所选操作所允许的那些元件类型的列表。

将参照零件装配到模具或铸造组件中

1. 单击“模具模型（铸造模型）”>从“模具（铸造）”菜单“装配”。
2. 单击“模具模型类型（铸造模型类型）”>“参照模型”。系统显示“打开”对话框。
3. 选取代表现有设计模型的.prt文件并单击“打开”。
4. 使用“元件放置”对话框定义元件放置并按“确定”。
5. 选取“通过参照合并”或“同一模型”，输入参照零件名称并单击“确定”。
 - 如果已经选取“通过参照合并”，Pro/ENGINEER就会将设计零件几何复制到参照零件中。系统也将基准平面信息从设计模型复制到参照模型。如果设计模型中存在某个层、它带有一个或多个与其相关的基准平面，会将此层、它的名称以及与其相关的基准平面从设计模型复制到参照模型中。层的显示状态也被复制到参照模型。
 - 如果已经选取了“同一模型”，Pro/ENGINEER则使用已选取的设计零件作为模具或铸造参照零件。

关于模具基础元件和夹具

模具基础元件（夹具）是指不直接使熔融材料成形的模具（铸造）组件中元件。

模具基础元件的示例包括顶板、支持板和起模板。

夹具的示例包括在砂型浇铸中使用的砂箱和在模铸中使用的模具支持结构。在铸造模型中它们是可选的。在模型打开过程中可移动夹具并可检测干涉。

可在“零件”或“组件”模式下创建并保存模具基础元件和夹具，也可在模型装配过程中在“模具”或“铸造”模式下检索它们。

可临时遮蔽模具或铸造基础元件使模型整洁，以便进行其它操作，如创建分型曲面。“模型树”中的“状态”栏指示元件是否被遮蔽。

关于创建模具元件

模具或模具元件是指使熔融材料成形的模具或铸造组件中元件。

通过抽取模具或模具体积块或使用“元件创建”对话框，可在“模具”或“铸造”模式下创建模具或模具元件。

可通过“模具模型（铸造模型）”>“创建”>“模具（压模）元件”菜单和从“模型树”进入到“元件创建”和“创建选项”对话框。这些对话框与“组件”模式使用的相同。使用这些对话框的优点是可使用模板、预定义的层、视图和定制的参数。



- 在“模具体积块/模具元件”图标菜单中有两个选项可用：
 - 对“模具体积块”执行操作 - 打开“模具体积块”对话框。
增加型腔嵌入块为模具体积块，或编辑模具体积块，或两者都执行。
 - 对“模具元件”执行操作 - 打开“元件创建”对话框。
增加型腔嵌入块为模具元件，或编辑模具元件，或两者都执行。
- 创建分型线 - 打开“侧面影象曲线”对话框。
定义要在为“裙边”分型曲面创建分型线中使用的侧面影象曲线。



- 在“裙边”图标展开菜单中有两个选项可用：
 - 创建裙边 - 打开“裙边曲面”对话框。
用“裙边”特征创建自动分型曲面。
 - 创建分型曲面 - 打开“模具”>“曲面定义”菜单。
使用一般平面切削刀具执行分型曲面操作。



- 在“分割”图标展开菜单中有两个选项可用。
 - 分割体积块 - 打开“分割体积块”菜单。
将工件、模具体积块或已选取的元件分割为一个或两个体积块。
 - 分割零件并去除其几何 - 打开“实体分割选项”对话框。
分割已选取的零件，保留对原始零件实体几何的访问权。
- 从模具体积块创建型腔嵌入块零件 - 打开“创建模具元件”对话框。
通过抽取模具体积块创建模具元件。
- 执行模具打开分析 - 打开“模具打开”对话框。
定义打开模具和执行拔模检测的步骤。
- 按曲面裁剪零件 - 打开“模具”>“模具模型类型”菜单。
在零件与另一零件、面组或平面上最先或最后选取的曲面相交处裁剪此零件。
- 转到模具布局 - 打开“新建”模型对话框，这样就可在“模具布局”模式下创建或修改“模具布局”组件。
 - 如果“模具布局”组件已经存在，窗口则切换到组件模型。
 - 如果相应的“模具布局”组件不存在，系统则提示对此创建进行确认。

重分类组件元件

- 创建模具或铸造模型时，可通过从“模具模型类型”或“铸造模型类型”菜单选择一个选项来对每种元件分类。要将元件重分类为不同的类型：
- 在“模具模型”或“铸造模型”菜单中选择“重分类”。
- 选取要重分类的元件。

4. 通过从“模具重分类（铸造重分类）”菜单选择下列命令之一，重定义组件中元件的分类：

- **工件（底模）** - 将选取的元件（零件或子组件）用作工件（底模）。
- **模具基础元件（夹具）** - 将选取的元件（零件或子组件）用作模具基础元件（夹具）。
- **模具元件（压模元件）** - 将选取的元件（仅适用于零件）用作模具元件（压模元件）。
- **一般组件** - 将选取的子组件用作一般组件。

如果选取“一般组件”选项，就必须用“工件（底模）”或“模具基础元件（夹具）”命令将元件分类；也就是说，不能将常规组件重分类为参照模型。

使用来自模具基础库的元件

包含在“模具基础库”中的模具基础包括空白板，此空白板尚未加工，可容纳模具嵌入块。可使用这些模具基础，在板中创建自己的腔槽，使其具有足够大的空间以容纳所需的模具嵌入块。然后将模具嵌入块增加到模具基础组件。

重要信息

要以HTML查看模具基础目录，首先必须要有最新的模具基础CD，版本为2000i或更高。可打开位于Pro/LIBRARY_loadpoint/molddb/mold_library.htm的HTML文件，在屏幕左侧选取供货商标题，如DME、HASCO、FUTABA和NATIONAL等。

此时，库的在线HTML版本中没有任何组件。

提示：修改模具基础板

不论是如何确定修改模具基础板的，在修改前必须创建模具基础的副本。如果将修改保存到库组件或零件（普通对象或实例）中，会将它们永久修改。

不要在库中对组件进行修改。只可对组件和零件的副本进行修改。将配置文件选项override_store_back设置为yes，将save_objects设置为all，以确保所复制的模型不保存在它们的库目录中，并保证任何使用复制模型的对象也被保存。

使用来自模具基础库的元件

1. 从Pro/ENGINEER菜单选择“文件”>“打开”。“文件打开”对话框打开。
2. 选取“查找”框中的“库”系统显示Pro/Library目录（此目录应安装到机器中，且pro_library_dir配置选项应包含通向此目录的完整路径）。
3. 浏览此目录并选取代表元件的.prt或.asm文件，然后单击“打开”。
4. 使用实例浏览器选取实例，然后按“确定”。系统在Pro/ENGINEER窗口中打开已选取的实例。
5. 使用“另存为”命令将实例复制到新模型，并对其所有的元件重命名。
6. 使用已复制且已重命名的模型（不是原始的Pro/Library模型）进行修改，将这些模型装配到模具或铸造组件中，然后进行修改。

提示：使用附加板

如果制模操作要求使用的板比库模具基础中的板还多，可根据需要向正在使用的模具基础中增加额外的板。

关于遮蔽和取消遮蔽



使用“视图”工具栏菜单中的“模具显示”命令或“遮蔽/取消遮蔽”工具栏图标，可遮蔽或取消遮蔽元件、分型曲面、或体积块，以删除它们或将其增加到模型的当前显示中。

可遮蔽对象和取消遮蔽：

- 在“模具”或“铸造”模式下工作的任何时候都可使用“遮蔽/取消遮蔽”对话框，即使屏幕中有其它对话框时也可以使用。
- 使用内置于此对话框中的过滤树。
- 从组件“模型树”。
- 通过在图形窗口中选取对象。

如果某个对象可以遮蔽，其状态栏指示它是否已遮蔽。

当选取要取消遮蔽的对象时，当前所选项目类型中所有项目的显示状态均都会反转。例如，如果在选取过滤器中选取了“体积块”对象类型并单击“选取”按钮后，当前被遮蔽的所有体积块就会被取消遮蔽，而当前已取消遮蔽的所有体积块就会被遮蔽。然后可直接从图形窗口选取要取消遮蔽的项目。

遮蔽对象

1. 单击“视图”>“模具显示”。“遮蔽 - 取消遮蔽”对话框打开。
2. 单击“遮蔽”或“取消遮蔽”标签，或单击“遮蔽/取消遮蔽”工具栏图标。
3. 选取“遮蔽”标签。
4. 将过滤器设置为必要的对象等级。
5. 在“可视元件”下，选取要遮蔽的对象。如果要直接从图形窗口或“模型树”选取项目，则单击“选取”。
6. 从图形窗口或“模型树”选取项目后，单击“获得选取”菜单中的“完成选取”。
7. 单击“遮蔽”。
8. 单击“关闭”。

取消遮蔽对象





1. 单击“视图”>“模具显示”。“遮蔽 - 取消遮蔽”对话框打开。
2. 选取“取消遮蔽”标签。
3. 将过滤器设置为必要的对象等级。
4. 在“可视元件”下，选取要取消遮蔽的对象。
5. 单击“取消遮蔽”。
6. 单击“关闭”。

关于自动工件创建

“自动工件 (WP)” 创建功能可根据参照模型的大小和位置创建工作件。可以：


- 相对于模具基础分型平面和拉伸方向确定工件的方向
- 创建定制尺寸的工件或从标准尺寸中选取
- 将自动工件创建过程中使用的偏距保存到文件中，以备将来使用



创建自动工件

1. 创建或打开模具或铸造制造组件。
2. 装配参照零件。
3. 单击“模具”>“模具模型”>“创建”>“工件”>“自动”。“自动工件”对话框打开。“确定”和“预览”变成灰色。
4. 在“参照模型”下，单击。缺省情况下，会列出所有参照零件。出现“获得选取”菜单。
5. 单击参照模型或单击要在其周围创建工作件的模型。
6. 在“模具原点”下，单击。出现“获得选取”菜单，允许拾取坐标系以确定工件方向。
7. 单击要使用的坐标系。“确定”和“预览”不再成为灰色。在参照零件周围出现矩形边界框。
8. 要接受缺省的标准矩形框形状，可单击选择标准倒圆角形状，或单击创建定制边界框。如果正创建定制框，可从“形状”列表选取框类型。
9. 在“单位”列表中，单击MM或“英寸”。
10. 在“一致偏距”框中，键入要增加到工件尺寸的偏距值并按“Enter”键。改变“一致偏距”值时，“X、Y和Z方向”的值和“整体尺寸”值也自动改变。

如果已选取要创建圆形工件，就会在“偏距”下出现“一致偏距”、“径向”和“Z方向”。“X和Y方向”不可用。

11. 改变“整体尺寸”然后Enter键，或通过按Enter键接受现有的“整体尺寸”值。在“自动工件”对话框中受到影响的其它值可自动改变。
12. 如果已经选取要创建圆形工件，就会在“整体尺寸”下出现“直径”。X和Y不可用。
13. 使用“平移工件X方向”和“平移工件Y方向”指轮将边界框定位在参照零件周围的适当位置处。
14. 正确设置完所有值后，单击“确定”。在Pro/ENGINEER窗口中出现“输入新工件名”(Enter New Workpiece Name) 消息和缺省工件名。
15. 接受这些值或继续设置值。

一要接受“自动工件”对话框中的值并创建工作件，可单击Pro/ENGINEER窗口中的。工件创建完毕。

一要继续设置值，可单击。刚设置的值或自动设置的值仍保留，但可继续进行修改。在进行修改时，可单击“自动工件”对话框中的“确定”和Pro/ENGINEER窗口中的。

工件

工件的初始大小是由参照模型的边界框大小决定的。缺省情况下，边界框是参照模型的矩形表示，在x、y和z方向显示其大小包络。对于有多个参照模型的情况，用包括所有参照模型的单个边界框来创建工件。工件的位置取决于参照模型的x、y和z坐标。只有z坐标具有唯一的正值和负值。矩形工件使用其边界框的中心作为其中心。圆柱形工件使用所选的坐标系作为其中心。

工件的方向是由模具模型或模具组件坐标系（模具原点）决定的。在“自动工件”对话框中的“平移工件”区域中使用指轮，可相对于模具组件坐标系移动工件坐标系。

使用模具或铸造文件

模具或压模模型由几个文件组成。

当存储模型时，无论是否更改了模具模型，“.mfg”和“.asm”文件的新版本都写到磁盘中：

- 模具或压模组件 - *name.asm*
- 模具或压模设计文件 - *name.mfg*

相应的零件文件只在更改后才进行保存：

- 设计模型 - *filename.prt*
- 参照模型 - *filename.prt*
- 工件或底模 - *filename.prt*

除了这些必需文件，还可创建一些可选文件：

- 抽取的元件 - *filename.prt*
- 铸模或铸造 - *filename.prt*

当创建新模型或打开现有模型时，文件就会在“模型树”中列出。

使用“文件”菜单命令时，请清楚以下操作：

- **另存为** - 复制“.mfg”和“.asm”文件。可指定是否要创建零件文件的副本（与复制组件相同）。可为零件指定新名称；组件与新模具模型的名称相同。
- **重命名** - 重命名“.mfg”和“.asm”文件。要重命名“.mfg”文件和“.asm”文件：
 - a. 检索模具或铸造模型（“.mfg”文件）到进程中。
 - b. 重命名.mfg文件。
 - c. 重命名.asm文件。
 - d. 将.mfg文件保存到磁盘中。
- **拭除** - 显示要拭除的对象的列表（与“组件”模式中的操作相同）。然而，由于Pro/MOLDESIGN和Pro/CASTING信息的存储方式，要删除此进程中创建的任何模具或压模体积块，必须同时选取工件或底模和组件。如果已抽取了一些元件，则必须同时选取这些元件；否则不能拭除体积块信息。

请求特定信息

在Pro/ENGINEER菜单条中，选择“信息”以显示选项列表。选项之一是当前使用的产品的名称，在此例中，是“模具”或“铸造”。选择“模具”或“铸造”，将显示一对话框，此对话框包含几个用于信息显示的复选框。

- **材料清单** - 显示模具模型的材料清单。
- **元件** - 显示每个元件所属的组件的名称，以及元件号和标识、零件名称和子件（如果有）。
- **型腔布局** - 依照矩形、圆形和自定义阵列提供模具型腔的名称。
- **分割体积** - 列出所有由分割工件创建的体积块的名称。该信息包括体积块名称、用于创建体积块的参照、体积块的显示状态和其特征标识。
- **创建的体积** - 列出工件中由草绘或聚合创建的体积块名称。该信息包括体积块名称、用于创建体积块的参照、体积块的显示状态和其特征标识。
- **分型曲面*** - 显示所有在模具模型中出现的分型曲面的名称和显示状态。
- **分割** - 显示在模具或铸造模型中出现的所有分割的信息，包括参照体积块、分型曲面和结果名称。
- **最后体积** - 列出要在组件中创建的最新的体积块，包括体积块名称、用于创建体积块的参照、体积块的显示状态及其特征标识。
- **屏幕** - 将结果写到屏幕上。
- **文件** - 将结果写到文件上。

要清除选中的项目或选取未选中的项目，请单击其复选框。

根据输出选择，所选信息显示在“信息窗口”中或输出到文件中。

关于拔模线特征

无论工件或底模是否存在，都可在参照模型上创建拔模线特征。

在创建拔模线特征（如拔模和分型曲线）前，必须定义拔模环境。单击“另请参阅”，可获得详细内容。

关于拔模

如果参照零件尚未应用拔模和收缩，则必须在处理模具或铸造模型之前应用这些特征。

使用“分析”菜单中的“模具分析”命令来检测拔模。具有复杂几何的零件在创建拔模前通常需要拔模线。

定义拔模环境

1. 选择“模具（铸造）”>“特征”>“参照模型（工件）”>“拔模线”。
2. 键入拔模线的名称。“拔模线”菜单出现，同时自动选择“拔模环境”命令；出现“选取元素”菜单。

3. 选取“拖拉方向”和“分型曲面”，然后从“选取元素”菜单中选择“完成”来指定拔模线元素。
4. 通过选取平面，指定拉伸方向来定义该方向，并根据指示的拉伸方向来选择“反向”或“确定”。
5. 选取分型曲面。铸造组件中的所有面组都可选作分型曲面。

选取收缩公式

应用了收缩后，可指定基于参照零件最终几何的收缩因子，或基于零件原始几何的预先计算的收缩因子。

由于可能有多个参照零件，每个零件又可能被合并，所以从“收缩”菜单中选择“公式”时，系统会提示指定分配给零件的公式。

如果只有一个使用参照合并的单个参照零件，系统会提示指定要应用收缩公式的设计零件或参照零件。参照零件的名称列表菜单出现；选取需要的零件后，即可指定收缩公式。

如果有多个参照零件，系统会提示选取要应用收缩公式的参照零件。如果选取的零件已使用参照合并，系统使用上面描述的使用参照零件合并的界面。

选择“公式”时，出现带有下列命令的“公式”菜单（注意，**S**代表收缩因子）：

- **1 + S** - 收缩因子基于模型的原始几何。此为缺省选择。
- **1/(1+**S**)** - 收缩因子基于模型的生成几何。

如果指定了收缩，则修改公式会引起所有尺寸值或缩放值的更新。例如，用初始公式 **(1 + S)** 定义了按尺寸收缩。如果将此公式改为 **1/(1+**S**)**，系统将提示确认或取消更改。如果确认更改，则在已按尺寸应用了收缩的情况下必须从第一个受影响的特征再生模型，或在适当情况下从按比例收缩的特征再生模型。

指定收缩公式

如果再生失败，可以选择“信息再生”菜单中的“修复模型”，然后选择“设置”、“收缩”、“公式”以解决该问题。

1. 选择“模具（铸造）”>“收缩”。
2. 选取要应用收缩的设计零件的名称。“公式”菜单出现。
3. 选择**1 + S**使收缩基于零件的原始几何，或者选择**1/(1+**S**)**使收缩基于零件的生成几何。
4. 选择“完成”。

应用按尺寸收缩

1. 选择“模具（铸造）”>“收缩”或“零件_设置”>“收缩”。
2. 如果使用多个参照模型，则选取要应用收缩的参照零件。
3. 选择“公式”>“按尺寸”指定用于计算收缩的公式。在一个小窗口中检索设计模型。
4. 选择“设置”或“重设”。如果模具或铸造模型包含多个参照模型，则出现“选取菜单”。
5. 选取要应用收缩的零件。“收缩设置”菜单命令出现：
 - **所有尺寸** - 收缩所有模型尺寸。键入收缩值。

- **按尺寸** - 键入最终收缩尺寸值。当“最后值”命令激活时，选取要显示尺寸的零件特征，然后选取要收缩的尺寸并为每个尺寸键入最终收缩值。
- **按特征** - 收缩选定特征的所有尺寸。
- **按表** - 使用Pro/TABLE设置或重新设置单个尺寸的最终收缩值。当“最后值”命令激活时，Pro/TABLE显示最终收缩和收缩率。可增加新图元或修改现有图元。
- **切换尺寸** - 在数字和符号值之间切换尺寸显示。
- **清除** - 删除所有为模型指定的收缩值。
- **收缩率** - 设置收缩率并允许Pro/ENGINEER计算收缩值。此为缺省选项。如果选择“最后值”，则系统将“所有尺寸”和“按特征”变灰。
- **最后值** - 键入最后收缩尺寸，允许Pro/ENGINEER自动为应用的收缩率S制表。
- **关系之后** - 计算关系后应用收缩值。此为缺省选项。如果关系由计算参数或参照尺寸驱动，Pro/ENGINEER会发出警告，在计算关系后可能错误应用收缩。
- **关系之前** - 计算关系前应用收缩值。这对版本16.0之前的模型是缺省选项，这些模型被指定按尺寸收缩。

6. 结束后，从“收缩设置”菜单中选择“完成并返回”以应用收缩。指定的模型被再生。

关于应用按尺寸收缩

按尺寸收缩始终应用到设计模型。根据选择的公式，系统用公式 $1+S$ 或 $1/(1-S)$ 计算比例因子。

通过创建“收缩”类型的新特征来应用按尺寸收缩。在“模具”或“铸造”模式中应用收缩时，收缩特征在设计模型中创建。

指定收缩值时，请注意：

- 输入负值收缩尺寸，输入正值展开尺寸。
- 按尺寸收缩值不累积。例如，如果输入1.5作为立方体10x10x10的整体收缩值，然后输入2.0作为一侧的收缩值，则沿此侧的距离是20，不是30。尺寸的单个收缩值始终取代整体模型收缩值。
- 只要零件具有相关的收缩信息，名义尺寸值后总接有用括号括着的收缩值。在此例中，收缩值以名义尺寸的百分比表示。

如果零件被收缩，尺寸以洋红色出现；如果零件当前未被收缩（请参阅“更新设计模型”），尺寸仍以黄色显示。

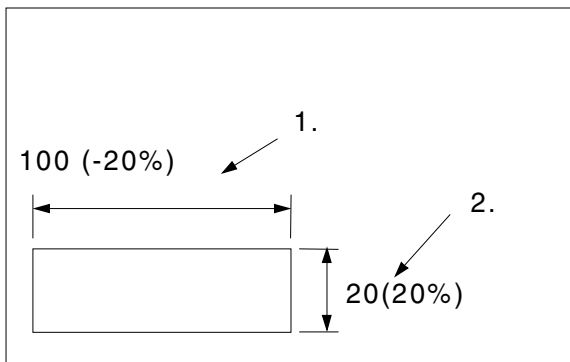
- 配置文件选项“shrinkage_value_display”以百分比或按最后值显示收缩值。这两个选项是：
 - percent_shrink
 - final_value

注释：

- 如果要在绘图中以最后值显示尺寸，必须在绘图设置文件中指定此配置文件选项。
- 显示的收缩百分比值只用作参考信息；不能将其选取来进行更改。选择“设置”或“重设”来更改收缩值。
- 如果模型包含外部参照或输入的数据，则不能为其指定按尺寸收缩。

- 对于多模型模具或铸造，当将尺寸收缩应用到指定参照模型时，在当前模具或铸造模型中，所有基于同一设计模型的参照模型都被收缩。模具或铸造模型中的其它参照模型不受影响。
- 按尺寸收缩只影响先于收缩特征创建或重新排序的特征。
- 可隐含或删除“收缩”特征。收缩值随之消失。

示例：应用按尺寸收缩



- 1 输入收缩值0.2。尺寸减小20%。
- 2 输入收缩值2。尺寸增大20%。

提示：收缩和UDF

如果包括在UDF中的某特征具有已应用过收缩的尺寸，则该特征以其未收缩状态存储。如果放置UDF的目标零件，已用“所有尺寸”进行了收缩，则此组的新尺寸将按该零件的收缩因子进行收缩。

提示：应用收缩时解决关系

选择“关系之后”时，将根据未收缩尺寸计算关系。这基于通过计算特征生成的参数或基于参照尺寸。在这两种情况下，由于关系的右边依赖于已根据收缩值再生的几何尺寸，因此，结果取决于“关系前”或“关系后”选项的选取。

表驱动尺寸值的使用与关系驱动尺寸值相同。从“关系之后”到“关系之前”的更改将传及整个族表。

关于应用按比例因子收缩

通过创建“收缩”类型的新特征来应用按比例因子收缩。当在“模具”或“铸造”模式中应用收缩时，“收缩”特征在参照模型中创建，而不是在设计模型中创建。因此，如果在“模具”或“铸造”模式中应用按比例收缩：

- 不会反映到设计模型中。
- 如果在参照模型中装配了多个设计模型，系统将提示指定要应用收缩的模型。组件偏距也被收缩。

如果在“零件”模式中将按比例收缩应用到设计模型，则“收缩”特征属于设计模型，而不属于参照模型。收缩被参照模型几何精确地反映出来，但不能在“模具”或“铸造”模式中清除。

- 按比例收缩的应用应先于分型曲面或体积块的定义。
- 按比例收缩影响零件几何（曲面和边）以及基准特征（曲线、轴、平面、点等）。如果使用基准平面将参照零件增加到模具或压模体积块中，在应用收缩后，该参照零件将出现在体积块的中心。

应用按比例因子收缩

1. 选择“模具（铸造）”>“收缩”或“零件设置”>“收缩”。
 2. 如果铸造组件包含多个参照模型，请选取要应用收缩的参照模型。
 3. 选择“公式”以指定用于计算收缩的公式。
 4. 选择“按比例”，然后“指定”。“比例因子”菜单出现，它包含下列命令：
 - **坐标系** - 创建或选择一个“收缩”特征参照的坐标系。在“模具”或“铸造”模式中，如果要创建坐标系，系统将提示首先选取一个在其中创建坐标系的零件。
 - **X因子** - 输入沿参照坐标系x轴收缩的因子。
 - **Y因子** - 输入沿参照坐标系y轴收缩的因子。
 - **Z因子** - 输入沿参照坐标系z轴收缩的因子。
 5. 选取适当的命令，然后选择“完成”。选中标记 (3) 指明该命令已激活。例如，如果不选中“Z因子”命令，系统不会指示需要沿着z轴收缩的因子。
 6. 系统重新计算零件几何。负值收缩零件，正值展开零件。
- 要删除按比例收缩，请从“按比例收缩”菜单中选择“清除”。

更新设计模型

1. 将设计模型引入模具或铸造模型中时，可用参照模型将其代替。
2. 在“模具”或“铸造”模式中，可根据收缩值改变参照模型的几何，并保留设计模型不变以在另一应用程序中使用它。
3. 如果要更新设计模型以使用收缩信息，请从“按尺寸收缩”菜单中选择“更新”。此菜单包含两个命令：
 - **收缩** - 根据收缩值更改设计模型的几何。
 - **无收缩** - 恢复设计模型的几何。只有在设计模型先前已经收缩的情况下使用此命令。

关于查看收缩信息

在“收缩”菜单中选择“收缩信息”，显示具有下列信息的文本窗口：

- 设计模型的名称。
- 设计模型的状态：收缩或不收缩。
- 坐标系的名称（适用于按比例收缩）。
- 为模型设置的所有收缩值。

清除收缩

1. 在“收缩设置”菜单中选取“清除”。“清除收缩”菜单出现，列出所有已应用收缩的尺寸。
列出的尺寸以下列格式出现：
`dim_symbol:model_id (收缩百分比)`
2. 在此菜单中选择一些尺寸。
如果为所有尺寸指定收缩，而您选择了“清除”，那么模型中的所有尺寸都出现在“清除收缩”菜单中。
3. 确认操作，并为每一个尺寸指定清除收缩。
对于清除已指定的按比例收缩，系统将提示确认应清除按比例收缩。
下列命令也出现在“清除收缩”菜单中：
 - **选取所有** - 选取所有应用了收缩的尺寸。
 - **取消选取所有** - 取消选取所有应用了收缩的尺寸。
 - **完成选取** - 完成对清除收缩的选取。
 - **退出选取** - 放弃对清除收缩的选取。

关于创建特征

模具和铸造特征存在于组件级中。有两类特征：常规特征和自定义特征。

*常规特征*是增加到模型中以促进铸模或铸造进程的特定特征。这些特征包括侧面影像曲线、起模杆孔、流道、水线、拔模线、偏距区域、体积块和裁剪特征。

*自特征*在零件模式中创建，并用于创建通常在工件或底模中使用的结构。创建自定义特征之后，在每次将其复制到组件中时，可修改其尺寸以重复使用它。

特征菜单

要在Pro/MOLDESIGN中创建特征，请选择“模具”>“特征”。“模具模型类型”菜单出现，它包含下列命令：

- **模具组件** - 为模具组件增加特征。
- **参照模型** - 为参照模型增加特征。
- **工件** - 为工件增加特征。
- **模具基础元件** - 为模具基础元件增加特征。
- **模具元件** - 为模具元件增加特征。

要在Pro/CASTING中创建特征，请从“铸造”菜单中选择“铸造特征”。“铸造模型类型”菜单出现，它包含下列命令：

- **铸造组件** - 为铸造组件增加特征。
- **参照模型** - 为参照模型增加特征。
- **砂型芯** - 为砂型芯增加特征。

- **底模** - 为底模增加特征。
- **压模元件** - 为铸造组件的元件增加特征。
- **铸造结果** - 为铸造结果增加特征。
- **夹具** - 为夹具增加特征。

也可使用“模型树”在“模具”和“铸造”模式中创建特征。

用模型树创建特征和重新定义布局

可为列于“模型树”中的零件或组件创建特征和重新定义布局。

创建特征

1. 选取“模型树”中的零件或组件，然后单击并按住鼠标右键。
2. 在出现的弹出菜单中，选取“特征创建”。“特征操作”菜单出现。
3. 按其它“帮助”主题中所述，继续特征创建。

重新定义布局

1. 选取“模型树”中的ref.part布局成员，然后单击并按住鼠标右键。
2. 在出现的弹出菜单中，选取“重新定义”。“布局”对话框出现。
3. 按其它“帮助”主题中所述，继续布局操作。

将常规特征增加到模具或铸造元件中

1. 在“模具（铸造）模型类型”菜单中，选取要为其增加特征的元件。“特征操作”菜单出现。
2. 在“特征操作”菜单中，选择“模具（铸造）”。“模具特征（铸造特征）”菜单出现。
 - 侧面影像
 - 拔模线
 - 拔模
 - 相切拔模
 - 偏距区域
 - 参照零件切除
 - 裁剪至几何
 - 水线
 - 流道
3. 选取要增加的特征类型。如“帮助”系统的其它部分所述，将出现用于特征创建的对话框和菜单。

创建起模杆间隙孔

1. 选择“模具（铸造）特征”>“起模杆孔”。

2. 在“放置”菜单中选取下列命令之一来指定放置类型：
 - **线性** - 在两个平面的线性偏移处放置参照。
 - **径向** - 在轴与平面的某个角度偏移处放置参照。
 - **同轴** - 与某轴同轴放置参照。
 - **点上** - 在基准点上放置参照。使用此命令作为一个特征创建多个起模杆孔。
3. 选取基准或曲面放置点。
4. 指定起模杆间隙孔相对于放置平面的位置和方向。
5. 指定应与起模杆间隙孔相交的元件。此操作可自动或手工完成。

对于每个相交的元件，输入该元件中的起模杆间隙孔的直径。系统显示缺省直径值。

6. 选取所有应相交的元件后，请选择“求交操作”>“完成”。
7. 指定沉孔直径和深度。系统显示缺省值。
8. 单击“确定”。系统将起模杆间隙孔作为一个特征重新生成。

注释：为阵列或作为参照选取孔时，请记住选取起模杆间隙孔的轴，而不是组件切口特征的轴。

关于水线

水线是组件级特征，用于布局水道（钻孔）以传送冷却水通过模具或铸造元件，冷却熔融材料。模具的冷却速度直接关系到整个模具生产线的收益率。

创建水线

1. 选择“特征”>“模具组件”>“水线”。“水线”对话框打开。
2. 在系统提示下输入需要的水线名称，或按**Enter**键接受缺省名称。
3. 输入需要的水线直径，或按**Enter**键接受缺省值。
4. 用“设置平面”>“平面”命令草绘水线回路的路径。

该部分不能包含任何非线性图元。
5. 选取将与水线特征相交的零件。此操作可自动或手工完成。
6. 如果要指定端点条件，请从“水线”对话框中选取“端点条件”，然后单击“定义”。从要指定端点条件和端点条件类型的段中选取拐角。选项为“无”、“盲”、“通过”和“通过沉孔”。
7. 单击“确定”，创建“水线”特征。

创建流道

流道是用于分布熔融材料以填充模具或铸造的组件级特征。

1. 选择“特征”>“模具组件”>“流道”。“流道”对话框打开。
2. 在系统提示下输入需要的流道名称，或按**Enter**键接受缺省名称。
3. 在“形状”菜单中选取流道的形状。可用流道形状如下。
 - **倒圆角**
 - **六角形**

- 半倒圆角
- 梯形
- 圆角梯形

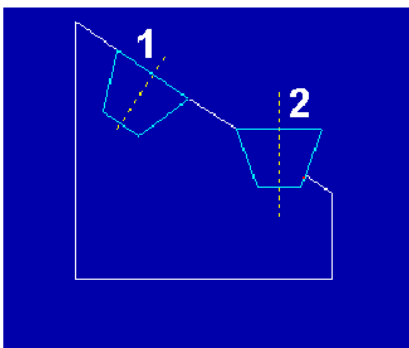
4. 根据在“步骤3”中的选择，输入控制流道形状的尺寸。例如，如果选择圆角梯形，系统提示：
"输入流道直径 (Enter runner diameter): "
"输入流道角度 (Enter runner angle): "
5. 草绘流道随动路径。
6. 选取将与流道特征相交的零件。此操作可自动或手工完成。
7. 如果要修改显示的随动路径的形状尺寸，请从“流道”对话框中选取“段大小”，然后单击“定义”。选取单个段或一组段。
8. 单击“确定”，创建流道特征。

关于非平面流道

流道定义特征的轨迹路径。可在平面上草绘随动路径，或选取任意基准曲线作为随动路径来定义特征的随动路径。此曲线可以是简单的2-D草绘图，也可以是用Pro/ENGINEER中当前可用的任何方法生成的复杂的3-D曲线。

流道的横截面必须是恒定不变的。要沿任意指定几何维持恒定的横截面，请定位流道截面，使其原始位置正交或垂直于其所在的随动路径。对于简单的2-D平面流道，始终将截面定位为与拉伸方向平行。对于复杂的3-D流道，始终将截面定位为与定义其随动路径的曲线垂直。

示例：非平面流道



1. 与曲面垂直的截面。
2. 与拉伸方向平行的截面。

通过选取路径来创建非平面流道

1. 选取“模具”>“特征”>“模具组件”>“流道”。“流道”对话框打开。
2. 输入流道名称。
3. 选取流道形状。
4. 定义流道尺寸。
5. 选取“随动路径”>“选取路径”。“链”菜单出现。

6. 用下列命令之一选取流道将经过的所有现有曲线:

- **依次** - 选取单个曲线或边
- **曲线链** - 选取曲线的链
- **特征曲线** - 选取属于指定特征的所有曲线

7. 选取“完成选取”。

8. 定义流道的方向、段大小和相交零件。

9. 选取“确定”。流道将出现在“模具型腔组件”中。

通过草绘路径来定义非平面流道

1. 选取“模具”>“特征”>“模具组件”>“流道”。“流道”对话框打开。

2. 输入流道名称。

3. 选取流道形状。

4. 定义流道尺寸。

5. 选取“随动路径”>“草绘路径”。“设置草绘平面”菜单出现。

6. 草绘流道路径。

7. 定义流道的方向、段大小和相交零件。

8. 选取“确定”。流道将出现在“模具型腔组件”中。

关于创建偏距

提供的偏距区域特征允许在元件中增加或删除材料以促进模具或铸造的打开进程。正偏距值为曲面增加材料，负偏距值从曲面中去除材料。

可以选取几个曲面进行偏移。

创建整个偏距

在“模具特征（铸造特征）”菜单中，选择“偏距区域”以开始创建偏距特征。“选项”菜单出现。

1. 在“选项”菜单中选择“整个曲面”。“整个曲面”选项允许偏移整个曲面。

2. 在“选项”菜单中，选择下列命令之一：

- **法向偏距** - 创建垂直于被偏移的曲面的偏距特征。
- **平行偏距** - 创建垂直于另一指定平面的偏距特征。

3. 选取要偏移的曲面。如果选取了有多个围线的曲面，则出现“全部选项”菜单，它包含下列命令：

- **拾取环** - 选取所需的加亮显示的围线。
- **全部环** - 选取曲面的所有围线。

4. 输入偏距值。

创建区域偏距

使用“区域偏距”通过偏移面组区域来创建新曲面。创建区域偏距的程序与实体特征相同。

1. 在“模具特征（铸造特征）”菜单中，选择“偏距区域”以开始创建偏距特征。“选项”菜单出现。
2. 在“选项”菜单中，选择“草绘区域”。“草绘区域”允许使用草绘的截面偏移该曲面的一部分。截面由草绘平面投影到选取的曲面上，并应用偏距值来给出特征深度。
3. 从“选项”菜单：
 - 选择“侧边垂直曲面”以指明区域偏距的方向为垂直于曲面。
 - 选择“边垂直草绘面”以指明区域偏距的方向为垂直于草绘平面。
4. 选取要偏移的曲面。
5. 草绘截面。
6. 选择“完成”。
7. 选择“反向”或“确定”以指定应使用特征草绘的哪一侧。
8. 输入偏距值。

定义自定义特征 (UDF)

用于模型注入口、流道和浇口系统的特征应作为组件特征成型，这些组件特征相交于工件或底模，或者模具或铸造元件。然后，这些特征可制成UDF，以后用于其它模型中。

1. 创建与所需几何的必需元件相交的组件特征。
2. 必要时，用参照零件的边和曲面草绘所需截面。
 - 应多次使用相同的参照，因为使用UDF时需要指定特定的参照。系统将要求为每个参照创建一个提示消息。
 - 应尽可能为特征设置关系。例如，高度始终是宽度的1.5倍。这样就减少了每次放置特征时输入的可变尺寸数量。
3. 选择“特征”>在“模具模型类型”菜单中选取选项>“特征操作”>“UDF库”>“创建”。
4. 输入自定义特征的名称。
5. 指定要使UDF独立完成功能，还是依赖于在其中创建UDF的零件。
6. 选取要包括到UDF中的特征。系统提示输入每个参照和所有必需的值。

关于自定义特征

可从模具或铸造模型中的常规切口或槽创建自定义特征 (UDF)。UDF 允许一次创建一个标准特征。然后只需更改其参照和尺寸，就可在不同的模型中使用。

可设置自定义特征的库以处理常用的几何。此库应使用定义自定义特征的常用技术提前创建。

放置自定义特征

自定义特征可被增加到工件或底模中，以及模具或铸造组件中。

放置自定义特征前，请确保相应参照（基准平面、轴）在其位置上。

1. 选择“特征”>“模具组件”>“自定义”。
2. 使用“打开”对话框在进程中检索需要的UDF，并遵照提示在当前模型中将其定位。
如果该组有参照模型，则在单独窗口中检索UDF。
3. 从“放置选项”菜单：
 - 如果要能够修改特征，请选择“独立的”。
 - 如果想在修改参照组时更新特征，请选择“UDF驱动”。
 - 另外，选择“相同大小”、“相同尺寸”或“用户比例”以确定是否可修改组的尺寸。
4. 必要时，输入尺寸值并定位UDF。提供了所有参照后，UDF被放置。

提示：自定义特征中的起模杆间隙孔

起模杆间隙孔用于显示放置推出模具或铸造的起模杆的位置。它们对铸模或铸造结果的几何无影响。

可将起模杆间隙孔包括在UDF中。放置带有这种特征的组时，系统将提示为每个特征单独选取半径值。为起模杆孔选取了每个半径后，孔的轴被加亮。

用插入模式插入特征

新特征被增加到零件中最后一个现有特征（包括隐含特征）之后，。可使用“插入”模式，在任何现有特征（基本特征除外）之前增加新特征。

1. 在“特征操作”菜单中，选择“特征操作”>“插入模式”>“激活”。
2. 选取要在其后插入新特征的特征。此特征后的所有特征都被自动隐含。
3. 创建新特征。
4. 要返回先前的活动菜单而不退出“插入”模式，请从“插入模式”菜单中选择“返回”。
5. 要退出“插入”模式：
 - 当“插入”模式激活时，选择“特征”>“恢复”并选取隐含的特征。
 - 选择“插入模式”>“取消”。系统提示是否应恢复在激活“插入”模式时隐含的特征。
Pro/ENGINEER自动再生模型。

关于创建模具或铸造结果

定义了所有体积块后，可从工件或底模中抽取它们以生成模具元件或实体化底模。也可通过经由注入口、流道和浇口填充模具或铸造型腔来创建模具或铸造结果。不需要抽取所有体积块；有时可生成中间体积块。

关于抽取模具元件或底模

模具元件或底模是通过用实体材料填充先前定义的模具体积块生成的。这一自动执行的过程称为抽取。

抽取特征在组件级中为抽取到零件而寻找模具或压模体积块。当分割产生两个以上的体积块时，系统提示按抽取的零件所属的体积块来为零件分类。

完成抽取后，模具元件或底模成为功能强大的Pro/ENGINEER零件；它们可在“零件”模式中检索到，能用于绘图以及用Pro/NC加工。可增加新特征，如倒角、圆角、冷却通路、拔模、浇口和流道。

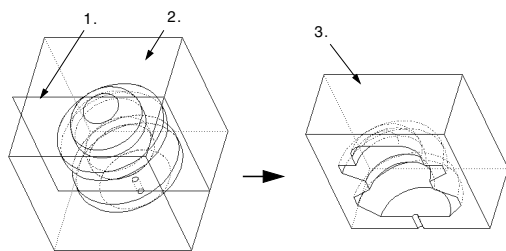
抽取模具元件或底模

1. 选择“模具（铸造）”>“模具元件（压模元件）”>“抽取（生成实体）”。“创建刀具插入”对话框打开。
2. 单击要抽取的模具体积块（底模）的名称，然后单击“确定”。
3. 系统用实体材料填充指定的体积块。元件（底模）以白色显示。生成的零件的名称与体积块的名称相同。此名称出现在“模型树”中。如果具有此名称的零件已存在于活动内存中，系统提示为该元件选择另一名称。

抽取的元件或底模保留与其父体积块的相关性；如果体积块被修改，则再生模具模型时，元件或底模被更新。

要以任何Pro/ENGINEER模式显示抽取元件或底模的尺寸，请选择“查询选取”，选取参照该参照模型的几何。

示例：抽取元件或底模



- 1 分割元件或底模。
- 2 抽取元件或底模。
- 3 抽取的元件或底模（以白色显示）。

重命名模具或压模体积块

更改模具或压模体积块的名称不会影响已从体积块中抽取的模具元件或底模的名称。元件或底模与该体积块间的关联仍存在，即使它们的名称不同。但是，如果要使它们的名称一致：

1. 如果元件或底模还未存储，则将其删除并再次抽取。
2. 如果已经存储，则在“零件”模式中检索它（用进程中的模具模型），重命名零件，并存储模具或铸造模型。

关于删除元件或底模

如果对已抽取的元件不满意，可从模具组件中将其删除。选择“模具元件”>“删除”。如果确定从进程中删除元件，那么也将从数据库中删除该零件。

创建模具或铸造结果

此步骤允许通过用熔融材料填充模具或压模型腔（按当前定义，填充时通过注入口、流道和浇口）来产生实际的铸模或铸造结果。

铸模或铸造结果只在已创建了抽取元件或底模后创建。

通过确定去除抽取后保留在工件中的体积块来创建结果。然后，可将此结果引入到Pro/NC中删除多余的材料；或引入“零件”模式（在此模式中可计算质量属性），检查合适的拔模并生成流动分析的网格 (FEM)。

使用下列公式计算铸模或铸造结果：

铸模或铸造结果 = (所有当前工件或底模几何的总和 - 与工件或底模相交的组件级切口 - 所有抽取的零件 - 起模杆间隙孔)

1. 对于模具组件，请选择“模具”>“模具型腔模型”>“创建”。

每次在模型中只能有一个铸模零件，因此依据当前的铸模状态显示“创建”和“删除”。请参阅 *如何删除现有铸模或铸造结果*。

对于铸造组件，请选择“铸造”>“铸造模型”>“创建”>“铸造结果”。

2. 输入铸模或铸造结果的名称。铸模或铸造结果被创建。

删除模具或铸造结果

1. 对于模具组件，请选择“模具”>“模具模型”>“删除”。

对于铸造组件，请选择“铸造”>“铸造模型”>“删除”>“铸造结果”。

2. 通过输入y以响应提示来确认对删除铸模或铸造结果的请求。

如果铸模或铸造结果已经存储，则通过此操作不删除零件文件。使用相应文件管理命令，从数据库中删除零件。

模具/铸造打开菜单

“模具打开（压模打开）”菜单包括下列命令：

- **定义步骤** - 通过指定模具或模具成员的移动来定义模具或压模打开的步骤。可以检查每一移动的干涉和拔模。
- **删除** - 删除现有步骤。输入步骤号。
- **修改** - 修改现有步骤。输入步骤号。使用“定义步骤”菜单命令来增加或删除移动，或检查干涉。
- **修改尺寸** - 修改偏距值。选取平移的成员以显示偏距。如果修改偏距值，则此移动中的所有成员都将受到影响。
- **重新排序** - 重新排序模具或压模打开步骤。输入要重新排序的步骤号，然后输入其新号。

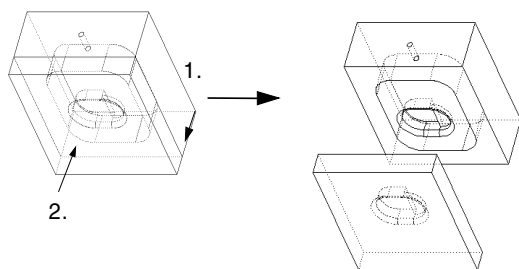
- **分解** - 按当前定义，逐步进行模具或压模打开过程。

定义移动的规则

为模具打开定义步骤时，应记住以下规则：

- 每一步骤可能包含几个移动，这些移动同时执行。
- 在每个步骤中，成员只能位于一个移动中。
- 一个移动可包括几个成员，但都以相同的值在同一方向上偏移。

示例：定义移动



- 1 选取此边作为方向。输入正偏距。
- 2 选取此成员。

定义模具或压模打开顺序

1. 确保已抽取所有模具或压模元件，已创建铸模或铸造结果，并遮蔽了参照零件和工件或底模。
2. 选择下列选项之一：
 - “分析”菜单（位于Pro/ENGINEER顶部菜单条中）中的“模具打开（压模打开）”
 - “菜单管理器”的“模具布局”菜单中的“模具打开”>“定义步骤”>“定义移动”。
3. 选取要移动的成员并选择“完成选取”。
4. 选取直边、轴或平面以指明方向。成员将平行于边或轴，或垂直于平面移动。
5. 输入偏距值。红色箭头指明正方向。如果要按相反方向移动，请输入负偏距值。
6. 若需要，为当前移动检查干涉。
7. 为此步骤定义更多的移动，或从“定义步骤”菜单中选择“完成”。成员出现在它们的新位置处。
8. 继续为模具打开定义步骤。定义每一步骤后，模具模型被重新绘制。
9. 结束后，请选择“完成并返回”。模具元件被一起引入到它们的原始位置。

检查干涉

可使系统检查在定义每个移动中，移动零件对静态零件的干涉。

1. 定义移动后，请从“定义步骤”菜单中选择“干涉”。
2. 选择“静态零件”。
3. 选取要对照其检查的零件。系统检查移动成员对静态零件的干涉，并报告结果。如果检测到了干涉，则以黄色加亮曲线将其标明。
4. 再次选择“静态零件”，检查对另一个静态零件的干涉，或从“模具干涉”菜单中选择“完成并返回”。

如果检测到干涉，可删除移动并尝试另一模具打开方式。有时，可能必须要重新定义模具元件。

关于分割成体积块

代替创建体积块，可使用下面的“分割”命令之一将工件分割成一个或两个体积块：

- “模具” > “特征” > “工件” > “实体分割”
- “模具” > “模具体积块” > “分割”

由分割生成的特征作为组件特征被创建。

分割不改变工件或底模几何。当分割工件或底模时，系统将工件或底模复制为一个或两个体积块，然后使用它们创建模具元件或底模。

可用曲面、分型曲面或体积块来分割工件或底模，或者模具或铸造体积块。可指定忽略其中一个体积块，及只在分型曲面的一侧创建体积块。

分割如何工作

当指定用于分割工件或底模的分型曲面，并从“分割体积块”菜单中选择“所有工件”后，系统：

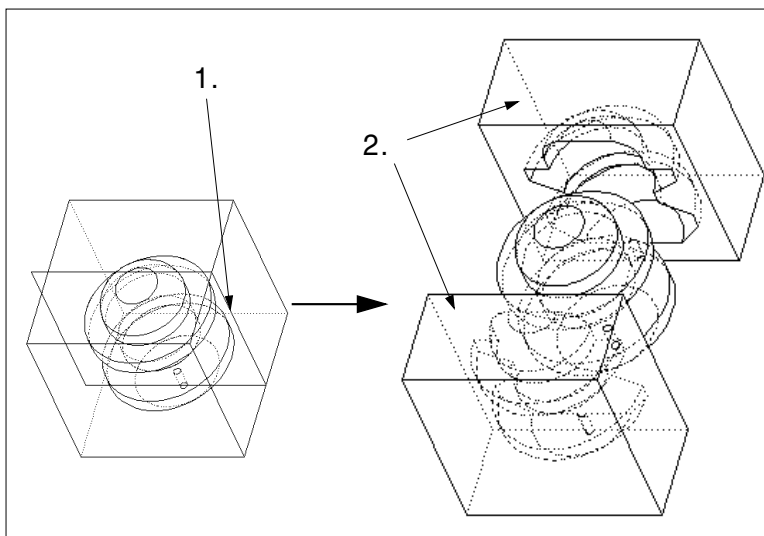
- 在分型曲面的一侧计算*工件或底模材料*的体积块
- 将分割的体积块转变成模具或压模体积块
- 对另一侧重复此程序

此程序也自动从工件或底模中抽取参照零件的体积块。这种抽取称为*裁剪*。

对于有多个工件的模具或铸造组件，可选取要分割的工件或底模，或者全部选取。当执行分割时，所有选取的工件或底模都加到一起，然后在其结果上进行分割。

分割工件或底模时，它们的几何被复制，参照模型和特征从复制的几何中被切割出去。浇口、流道、注入口（如果存在）也被切除。系统计算分割体积块时，所有这些型腔都考虑在内。

示例：分割工件或底模

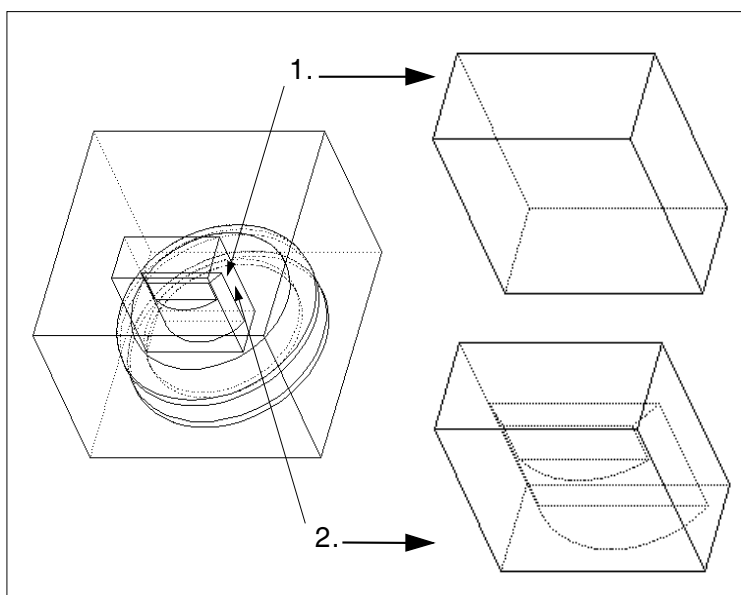


- 1 创建分型曲面：草绘此分型线并拉伸。
- 2 分割工件或底模，抽取元件并创建开口。

示例：创建体积块和分割的差异

可使用“模具”>“模具体积块”>“创建”命令或一个“分割”命令来创建体积块：

下图演示了将工件或底模分割成体积块与用“创建体积块”命令定义体积块之间的差异。定义体积块时，通过用实体材料填充此整个体积（不考虑与参照模型的重叠）来创建模具元件或底模。分割工件或底模时，保留模具或压模型腔。创建分割后，通过这两种方法创建的体积块之间不存在任何差异。



- 1 创建体积块。
- 2 分割。

要通过草绘创建体积块（不裁剪）：

1. 使用“抽取”>“生成实体”来创建体积块。
2. 使用“分割”（使用此体积块或“相同”曲面）及“抽取”>“生成实体”。

分割工件或底模时，参照模型被自动切除以创建模具或铸造型腔。

用分型曲面分割工件或底模可确保模具元件或底模组合为需要的体积块，无额外或丢失部分。

关于创建实体分割

体积块分割不改变工件或底模几何。相反，在创建“实体分割”中，系统在从工件或底模中切除材料时，主要进行以下操作：

- 从实体中裁剪参照模型（如果设置“参照零件切除”分割选项）
- 通过一个或多个分型曲面交截分割元件。（可以选取任何面组作为分型曲面，也可以不进行选择继续进行操作。）
- 在原始零件中作为前一操作的结果创建岛

从由这些操作创建的岛中，可以选取要保留在原始零件中的岛。从未保留在原始零件中的岛中，系统切除几何并创建面组。系统可使用此面组如下：

- 将面组增加到现有元件，作为“抽取”特征
- 创建新元件并将面组几何抽取到其中
- 创建新体积块
- 不对该面组进行任何操作

关于为体积块分割创建高级特征

对于某些类型的体积块，可能需要创建合并、切除或复制特征来确保成功的体积块分割。可使用“模具模型”或“铸造模型”菜单中的“高级工具”选项来创建这些特征。用“组件”模式中使用的相同方式创建这些特征。

注释：参照零件不能是“合并”和“切除”操作的结果。

在分割体积块之前，确保新元件具有正确的几何和方向。

在“复制”操作之后，可将零件或组件元件重新分类。

分割体积块菜单

分割体积块时，“分割体积块”菜单出现，它包含下列命令：

- **两个体积块** - 将工件、底模或体积块分割为两个体积块。
- **一个体积块** - 分割工件、底模或体积块，但仅创建一个体积块。
- **所有工件** - 分割工件。所有工件的几何增加到一起，并从其总和中抽取所有参照零件几何。
- **所有模块** - 分割底模。所有底模的几何增加到一起，并从其总和中抽取所有参照零件和砂型芯几何。

- **模具体积块** - 分割体积块。
- **压模体积块** - 分割体积块。
- **选取元件** - 指定组件中要分割的任何零件（参照零件除外）。

分割为两个体积块

可使用体积块来分割工件、底模或体积块。但是，与分型曲面不同，体积块不修改现有几何，它们会再生几何。此几何再生能使您执行一个元件（一个体积块）的分割。如果使用了分型曲面，则工件或底模被分成两个或更多个单独的元件。一个元件的分割能使您抽取结果，而不必改变工件或底模。可在以后修改工件或底模，或用分型曲面进行分割。

1. 选择“模具（铸造）”>“模具元件（压模元件）”>“分割（分割模具）”。
2. 在“分割体积块”菜单中选择“两个体积块”和“完成”。
 - 如果已经定义了一些体积块，请选择“所有工件（所有底模）”、“模具体积块（模子体积块）”或“选取元件”。
 - 如果选择“模具体积块（压模体积块）”，请从名称列表菜单中选取体积块。
3. 选取一个或多个分型曲面，这些分型曲面与工件或底模、或者选取的体积块完全相交。
 - 由于通过菜单或单击屏幕选取曲面，所以请首先确保它们是未遮蔽的。
 - 分型曲面不能遮蔽。
4. 系统计算两个新的体积块，依次加亮每个体积块并提示输入每个体积块的名称。
5. 要将得到的体积块转换成实体模具元件或底模，请选择“模具元件（压模元件）”>“抽取（生成实体）”。

将体积块分类为核心或型腔

1. 选择“模具”>“模具体积块”>“分割”。
2. 选择“分割体积块”>“两个体积块”或“一个体积块”和“完成”。“分割”对话框打开。
3. 在“分割”对话框中，定义“分割曲面”元素后，单击“分类”。

如果分割功能出现任何错误，就会出现“显示错误”菜单。在继续进行之前必须解决这些错误。
4. 如果分割成功，就会出现“岛列表”菜单。每个岛对应于一个模具体积块，上面或下面。光标经过“岛列表”时，颜色改变以加亮相应的体积块。
5. 分类体积块之后，用“模具元件”>“抽取”功能抽取模具元件或底模。

关于分类体积块

当分割工件或底模时，Pro/MOLDESIGN和Pro/CASTING最多创建两个体积块。如果使用复杂的分型曲面进行分割，分型曲面将工件或底模分成两个以上部分，系统会提示通过包括要创建的体积块并排除不需要的体积块来分类产生的体积块。通过分类过程，在此类分割期间创建的体积块被分配给由分割最终得到的一个或两个体积块（核心或型腔）。

选取分型曲面且计算得到的体积块之后，“分割分类”菜单出现，它包含下列命令：

- **第一体积** - 为第一个模具体积块分配加亮的区域。
- **第二体积** - 为第二个模具体积块分配加亮的区域。

如果仅创建了一个单独体积块（一个元件分割），“分割分类”菜单包含下列命令：

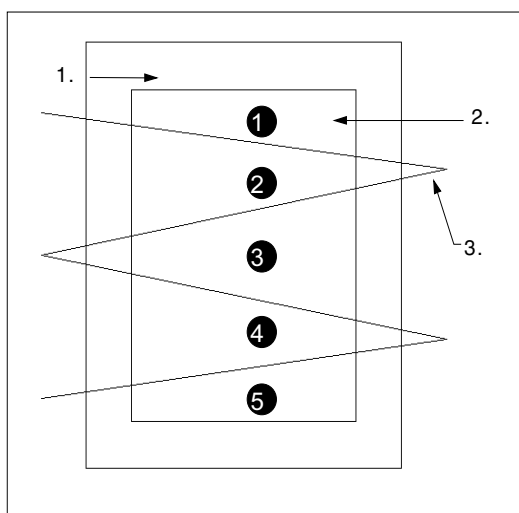
- **包含体积** - 为模具体积块分配加亮的区域。
- **省略体积** - 指明加亮的区域不包括在模具体积块中。

如果开始重新定义分类的体积块，“分割”对话框打开，它包含下列命令：

- **分割曲面** - 重新定义用于创建体积块的分型曲面。选择此命令同时选择“分类”。
- **几何选项** - 创建体积块或相交曲线以解决分割失败。
- **分类** - 重新定义工件中体积块的分类。

重定义期间，在“分割分类”菜单中的“相同”能使您指明加亮的区域应保留重定义前的分类。

示例：需要体积块分类的两个元件分割



- 1 工件或底模。
- 2 参照模型。
- 3 分型曲面（多次与工件或底模相交）。

用此分型曲面分割工件或底模时，工件或底模可被分为五个部分。必须将每部分分类，或将其分配给由分割生成的两个体积块之一。

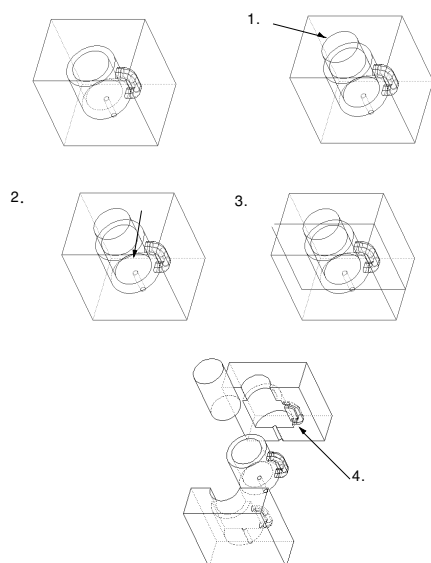
分割为一个体积块

由于体积块由基准曲面组成，所以可选取体积块的一个曲面作为分型曲面。在本例中，您可能只想计算新体积块之一，因为另一个体积块（曲面内侧的体积块）与原始体积块一致。

1. 选择“模具（铸造）”>“模具体积块（压模体积块）”>“分割”。
2. 从“分割体积块”菜单中选择“一个体积块”。如果已经定义了模具体积块，则选择“所有工件（所有底模）”、“模具体积块（压模体积块）”或“选取元件”，然后选取“完成”。“分割”对话框打开。
3. 选取要分割的现有曲面或体积块。如果操作失败，必须单击“显示错误”>“项目信息”，此时信息窗口打开，显示有关错误的消息。

4. 通过选择“包括”或“省略”来选择包括或省略加亮的体积块。
5. 键入新体积块的名称。

示例：一个元件分割之后进行两个元件分割



1. 创建体积块。
2. 取消此体积块。
 - 分割工件或底模：
 - 选择一个体积块。
 - 选取此体积块。
 - 省略此体积块。
 - 包括工件或底模的剩余部分。
3. 创建分型曲面并将第二个体积块分割成两个元件。
4. 草绘拉伸的分型曲面以创建体积块的开口，如结果中所示。

用多个分型曲面进行分割

可用多个分型曲面将工件或底模分割成多个元件。

1. 创建需要的分型曲面。
2. 在“模具（铸造）”菜单中，选择“模具元件”>（“压模元件”）>“分割（分割压模）”。“分割体积块”菜单出现。
3. 选择“两个体积块”，用分型曲面将工件分割成两个元件，如果要执行一个元件分割，请选择“一个体积块”。选择“所有工件（所有底模）”，直接分割工件或底模，或选择“模具体积块（压模体积块）”来分割体积块。系统从工件或底模中裁剪参照模型。
4. “分割信息窗口”打开，列出需要定义的分割特征的元素（结果体积块的分型曲面和分类）。选取要用于分割工件或底模的分型曲面。

- 5. 通过分割创建的第一个体积块被加亮。出现提示时，输入体积块名。
- 6. 通过分割创建的第二个体积块被加亮。出现提示时，输入体积块名。
- 7. 工件或底模的第一次分割完成。
- 8. 对另一分型曲面重复此程序。
- 9. 选择要分割的体积块的名称。“分割信息窗口”打开。
- 10. 选取要用于分割体积块的分型曲面。通过分割创建的第一个体积块被加亮。
- 11. 出现提示时，输入第一个体积块的名称。通过分割创建的第二个体积块被加亮。
- 12. 出现提示时，输入第二个体积块的名称。
 - 分型曲面必须与工件或底模完全相交。
 - 分型曲面不能自身相交。

关于创建侧面影象曲线

侧面影象曲线生成一条有效的分型线边。

为确定模型的分型曲面应放置的位置，可在参照零件、模具或铸造组件、或者工件上创建侧面影象曲线，

系统创建侧面影象曲线时，将曲线放置到其曲面垂直于拉伸方向的零件的位置处。结果曲线可由几个闭合环（包括内环）组成，并可用于创建“裙边”分型曲面。

关于模具或压模打开过程

模具或压模打开过程的模拟允许您检查设计的正确性。可指定组件中任何成员（参照模型、工件或底模除外）的移动。

打开模具或压模之前将参照模型和工件或底模增加到遮蔽的层中的操作非常方便。

模具或压模打开是一系列步骤，每个步骤包含一个或多个移动。移动是移动一个或多个成员的指令，它将成员按指定方向以指定值偏移。

分割对话框

使用带有“几何选项”命令的“分割”对话框可帮助解决分割失败。

“分割”对话框包含：

元素	信息
分割曲面	已定义
几何选项	生成体积块
分类	定义

如果单击“几何选项”和“确定”，出现“几何选项”菜单。

- **生成体积块** - 在分割失败时创建体积块。
- **生成曲线** - 在分割失败时创建相交曲线作为基准曲线。

创建相交曲线

从绿色相交曲线创建基准曲线，以进一步分析相交。

1. 选择“特征失败”>“重定义”。“选取元素”菜单出现。
2. 在“分割”对话框中，单击“几何选项”和“定义”。“几何选项”菜单出现。选择“生成曲线”。此选项创建参照曲线并将其保存为组件特征。

如果曲线中有间隙，则在曲线端点处会自动创建基准点，以便能非常容易地确定间隙端点。

如果单击“几何选项”>“生成体积块”，将继续分割重定义过程。

改进分割分类

用分型曲面或体积块分割模具时，可创建大量体积块。必须将其中的每个体积块分类（分配）到模具的核心或型腔。“岛列表”对话框可使您通过选中框来选取这些体积块。可用“选取所有”菜单命令单击或撤消单击单个岛或所有岛。将光标置于列表中的特定岛上时，Pro/ENGINEER窗口中的相应体积块以红色加亮。

分割失败消息1

消息说明

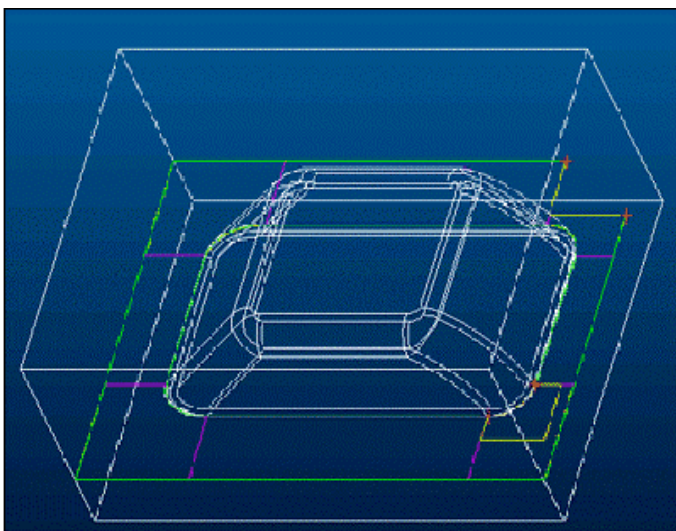
分型几何与模具体积块的完全交截已失败。分型几何未完全分开模具体积块。

显示说明

显示说明描述失败分割的视图并参照失败分割的实际视图。请参看此处的示例。

消息

由于沿着绿色加亮相交曲线的某些位置出现相交问题（多数为间隙），分割特征已失败红色点指明绿色曲线上的间隙端点。



推荐操作

1. 检查绿色相交曲线。任何间隙（用红色端点指明）或沿曲线发现的不规则几何都可能是问题区域。
2. 用“组件设置”>“精度”设置绝对精度。
3. 检查config.pro文件并验证**absolute_accuracy**设置为**yes**，**accuracy_lower_bound**设置为**value**。
 - 将值设置得足够低，以用需要的绝对精度再生所有模型。
 - 将模具(.mfg)组件中的所有元件以及模具组件文件自身设置为设计零件的绝对精度值。
4. 如果使用绝对精度不能解决该失败问题，请重新定义分型几何或参照零件以完成相交。
5. 从绿色相交曲线创建基准曲线，以进一步分析相交。使用“分割”对话框中的“几何选项”>“生成曲线”，然后单击“确定”。
6. 解决问题时，设置“几何选项”>“生成体积块”以创建实际体积块来代替曲线。
7. 用“模具检测”>“分型曲面检测”来检查分型曲面围线。

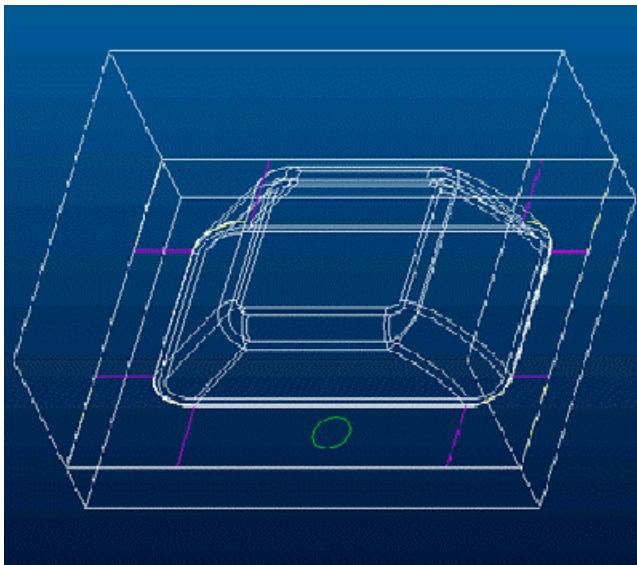
分割失败消息2

消息说明

相交成功，但只创建了一个体积块。分型几何未完全分开模具体积块。

显示说明

绿色曲线显示需要填充的分型几何（分型曲面或分型模具体积块）中的孔。



消息

分割特征失败。由于分型曲面中的孔，不能分割体积块。孔以绿色加亮。

推荐操作

重新定义分型曲面以修补该孔。

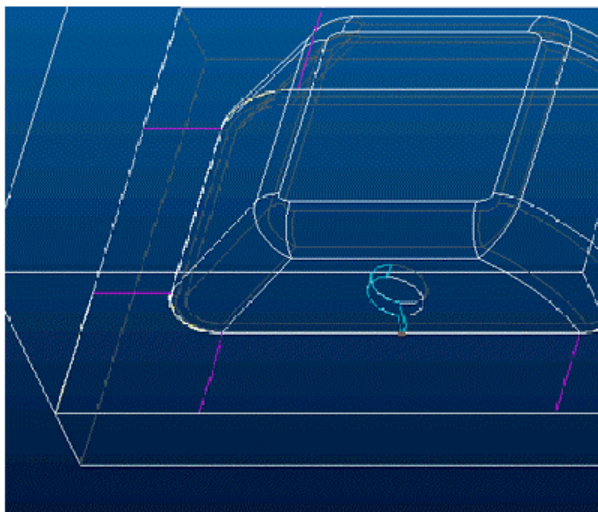
分割失败消息3

消息说明

相交成功，但只创建了一个体积块。

显示说明

问题出现在沿着带有红色点的青色曲线区域，这些红色点表示曲线的末端。青色曲线表示从分型几何的一侧到另一侧的可能路径，此路径指明参照零件中的孔。



消息

分割特征失败。由于以下原因之一，不能分割体积块：

- 参照零件中的某个孔未被分型曲面封闭
- 参照零件与工件间的间隙未被单个分型曲面面组封闭。

孔或间隙位于沿着带有红色端点的青色曲线的区域。曲线开始于分型曲面的一侧，通过孔或间隙，结束于分型曲面的另一侧。

推荐操作

1. 重新定义分型曲面并创建几何以封闭孔或连接间隙。
2. 如果使用多个分型曲面面组来填补间隙，请将分型曲面合并为一个面组。

分割失败消息4

消息说明

体积块和分型曲面不相交。

显示说明

无。

消息

分割特征失败。“分型曲面”与体积块未在任何位置相交。

推荐操作

调整分型曲面以使其与体积块正确相交。

创建实体分割

1. 单击“模具”>“特征”>“工件”>“实体分割”。在出现的“实体分割选项”对话框中，选取：
 - “通过参照零件切割”，如果要在工件上构建“参照零件切除”。
 - 创建新实体分割体积块的下列选项之一：
 - 增加到现有元件**
 - 创建新元件**
 - 创建新体积块**
 - 不使用**

系统在原始零件的几何外创建岛，从中可选取要保留在原始零件中的岛。系统切除不保留的部分并从中创建面组。
2. 如果不想使用从这些起切除岛创建的面组，请在“实体分割选项”对话框中，选取“不使用”。
3. 要定义分割曲面、新体积块和体积块的分类，请完成“分割”对话框中的下列操作：
 - a. 选取分割工件的一个或多个分型曲面。
 - b. 选取要保留在原始零件中的岛。要加亮图形显示中的每个岛的几何，请拖动鼠标到出现的列表中的每个岛的上方。
4. 依据第一步骤中所选的选项，进行下列操作之一：
 - 选取向其中增加材料的元件
 - 指定新创建的实体的名称
 - 指定新创建的体积块的名称

关于创建相切拔模

在“模具”模式中，可用下列相切条件创建拔模曲线：

- 完全相切，或三个方向都相切
- 横截面（剖截面）相切拔模

在每个相切条件下，可为以下拔模定义单侧或双侧几何：

- 创建实体几何的实体拔模
- 创建面组几何的曲面拔模

创建横截面（剖截面）相切拔模

1. 单击“模具”菜单中的“特征”及“模具模型类型”菜单中的“参照模型”或“工件”。
2. 单击“模具特征”菜单中的“相切拔模”。
3. “拔模”对话框显示下列元素：
 - **选项（已定义）** - “拔模”对话框打开时，此缺省元素通过系统显示为剖截面相切、实体、两侧。
 - **拔模线（必需）** - 指定正定义的拔模曲线的拔模线。
 - **拉伸方向（必需）** - 指定拉伸方向。
 - **棘（可选）** - 指定链集合。
 - **封闭曲面（可选）** - 指定要封闭开放端的曲面。
 - **顶角度（可选）** - 输入控制附加平面的拔模角度的角度值，此附加平面是当扫描线从一个接触点跳到另一个接触点时自动创建的。如果不指定值，则构建零拔模。
 - **曲线控制（可选）** - 选取要包括在拔模线或排除出拔模线的曲线段。
4. 要定义剩余特征，请单击元素，单击“定义”并响应提示。

关于拔模线、拔模曲线和分型曲线

*拔模线*是一个特征集合，这些特征用于创建具有复杂几何的零件的相切拔模。拔模线由用于创建拔模的所有拔模曲线、分型曲线和基准曲线组成。在分型曲线不与分型曲面相交的简单实例中，可以不需要拔模线。拔模线用作轨迹来驱动相切拔模特征。它指明拔模的边相切于拔模曲面的位置。

*拔模曲线*位于参照模型上，它是一曲面（从拉伸方向以指定的拔模角度定向）与零件相切所得的点的轨迹。

*分型曲线*位于分型曲面的每一侧，它是一曲面（从拉伸方向以指定的拔模角度定向）与分型曲面相交所得的点的轨迹。在创建分型曲线之前，必须定义参照模型的分型曲面。

关于模具布局

“模具布局”应用程序在组件中为设计及装配单型腔或多型腔工具提供动态环境。它还为快速稳定地设计单型腔或多型腔模具提供有效的工具。使用型腔子组件、模具基础组件、标准元件及注射模具机械，可以很容易地填充组件。还可以创建某些模具专用的特征。

“模具布局”应用程序具有模具功能，通过“组件”模式可以使用它。可以创建或打开常规的装配（.asm）文件来使用此应用程序。

可以从处理多型腔模具组件切换到处理单型腔模具组件。为此，可使用一个常规组件结构，其中多型腔模具组件模型是一个顶级组件，而每个型腔模型是一个子组件。这些型腔子组件由“模具”或“铸造”组件表示。

在多型腔模具组件中，可以对出现于所有型腔组件模型中的一个型腔组件模型进行更改。

型腔填充工具允许根据矩形、圆形及自定义的阵列规则对型腔进行灵活阵列。可单独地增加、删除、移动或重定向每个型腔阵列成员，甚至可以用一个族表实例来替换任意型腔模型。

专用于“模具布局”的其它功能如下：

- 用“模具基础选择”对话框选取和放置模具基础
- 选取和放置“注射模具机械”模型
- 在组件级创建流道
- 在组件级创建水线
- 在组件级创建起模杆孔
- 使用标准元件“目录”来增加、重定义、删除、裁剪及切除元件
- 通过定义步骤、删除、修改、重排序及分解来打开模具

“模具布局”应用程序包含的基本“模具打开”信息与“模具或压模打开”过程相同。详细信息，请单击“帮助目录”中的“模具或压模打开过程”。

关于模具布局工具栏

“模具布局”工具栏出现在位于“组件”模式下的“模具布局”应用程序中。打开“模具布局”应用程序时，工具栏垂直放置，可单击并拖动它将其水平放置。



单击图标（自左至右，如上图所示），可分别打开下列菜单并执行相应操作：

- 在“模具布局”中，可放置“模具型腔”模型 - 打开“模具布局”>“型腔布局”菜单。
在型腔布局中创建、重定义或替换“模具型腔”模型。
- 对“模具基础”执行操作 - 打开“模具基础选择”对话框。
使用“模具基础选择”对话框来增加、替换或删除模具基础。可以选取模具基础的供货商、系列、尺寸及参数，并控制模具基础组件的方向。
- 创建“切口” - 打开“标准切口特征”菜单。
创建“腔槽”切口；例如用于型腔嵌入块或其它元件的间隙切口。
- 从其它零件减去“参照零件” - 打开“切除”菜单。
从模具基础板或其它零件“切除”选定零件（例如工件）。
- 访问“目录”功能 - 打开“模具布局”>“目录”菜单。
增加、重定义、删除或裁剪目录中的元件集，例如由PTC提供的目录或定制目录中的“起模杆”。
- 创建“流道”特征 - 打开“流道”对话框。
定义流道的名称、形状、缺省尺寸、随动路径、方向及相交零件。
- 创建“水线”特征 - 打开“水线”对话框。
定义水线的直径、流程及相交零件。
- 创建用户定义的特征 - 调用UDF功能。
在“模具布局”中放置用户定义特征。
- 创建/打开模具型腔 - 打开“选取模具/铸造型腔”对话框。

切换到“模具型腔”的“模具型腔”模式，该模具型腔与当前显示的“模具”布局相对应。

在“修改零件”模式（“模具”>“修改”>“修改零件”）或“修改子组件”模式（“模具”>“修改”>“修改子组件”）中，“腔槽切口”、“流道”、“水线”及“自定义”命令按钮是激活的，以便保持这些模式的状态。“模具布局”工具栏中的所有其它功能都可以中断“修改零件”或“修改子组件”模式。

在Pro/ENGINEER中表示多型腔模具

在Pro/ENGINEER中有两种主要方法可表示多型腔模具：模具模型级与组件模型级。

模具模型级

使用“参照零件布局”创建包含多个参照零件的模具。这种方法最适于所有型腔都使用共同的型芯与型腔嵌入块的模具。

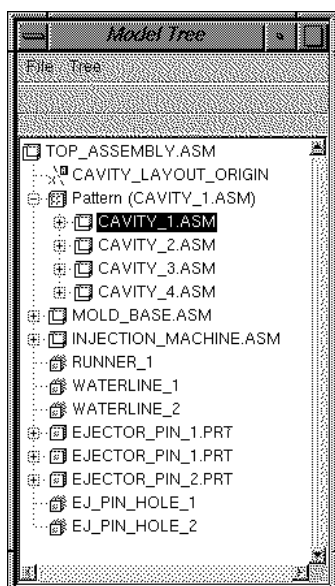
组件模型级

在顶级组件中使用“模具布局”应用程序并将每个型腔都作为单独的模具模型进行装配。这种技术最适于每个型腔都使用单独的型芯与型腔对的模具。

在这种模型结构中，既可对顶级组件，也可对每个型腔子组件进行操作。

- 在顶级组件中，使用“模具布局”应用程序，可创建型腔布局，然后增加模具基础和模具专用特征。
- 在顶级组件中，使用标准组件选项，可设计完整的多型腔模具（增加元件、特征等）。
- 在每个型腔子组件中，使用“模具”或“铸造”模式，可设计该型腔的特征（创建分型曲面、分割等）。

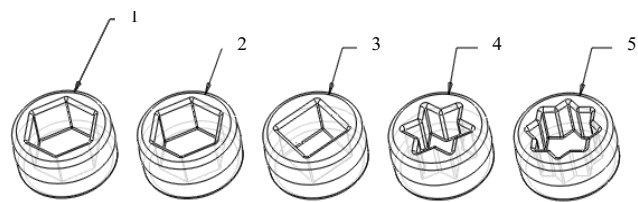
示例：多型腔模具结构



下列“模型树”显示组件模型级的多型腔模具结构。

用不同的芯销钉创建四型腔模具

主要任务是创建一个生产四种不同塑料零件的四型腔模具。



- 1 塞形（普通模型）
- 2 六角形
- 3 方形
- 4 6角星形
- 5 8角星形

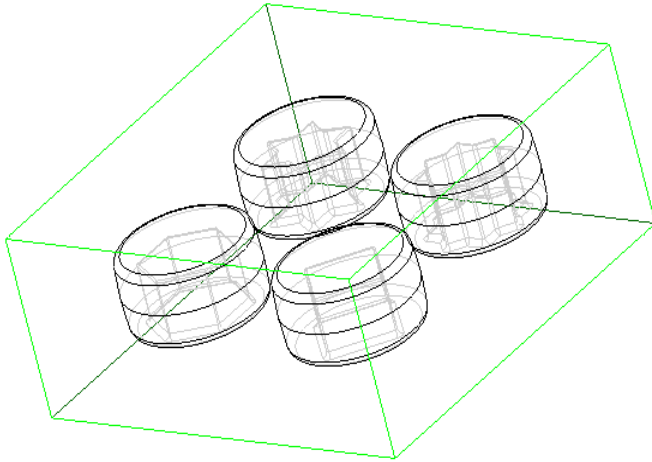
这些塑料零件是一个普通零件的实例，如图中所示。设计零件实例的名称为：六角形、方形、6角星形及8角星形。需要四种不同的芯销钉以生成不同的孔形状。

- 1. 创建模具。使用Pro/MOLDESIGN创建模具模型。
- 2. 建立“参照零件”布局。用“模具模型”>“参照零件布局”创建参照零件布局。将六角形实例作为对话框要求的设计零件。输入HEXAGON_REF作为参照零件名称。选取“矩形”布局类型，指定增量（在两个方向上的2项），以及参照零件间的距离。
- 3. 创建参照零件实例。在“零件”模式中检索HEXAGON_REF参照零件。创建参照零件的3个族表实例（SQUARE_REF、STAR6_REF和STAR8_REF）。增加HEXAGON模型作为“合并零件”族表项目，并用SQUARE、STAR6和STAR8模型取代相应的实例。

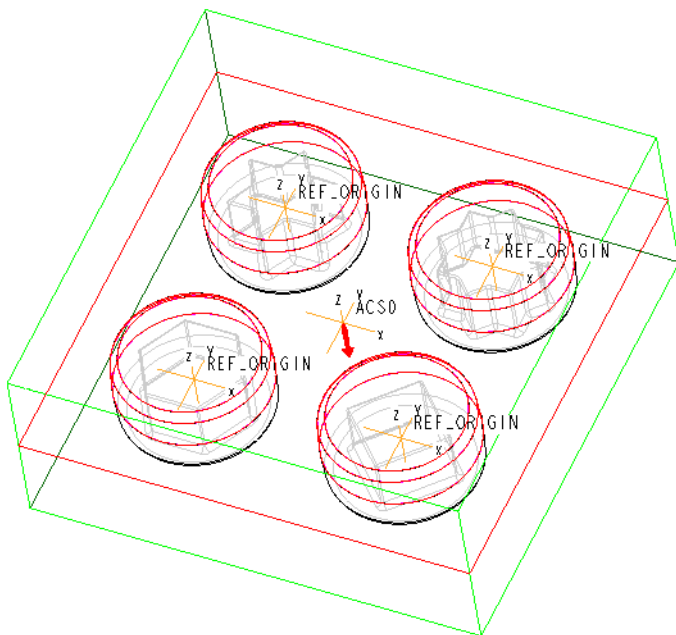
专用名称	合并零件
HEXAGON_REF	六角形
SQUARE_REF	方形
STAR6_REF	方形
STAR8_REF	8角星形

- 4. 根据实例调整“参照零件”布局。用“参照零件布局”>“重定义”重新定义参照零件布局。将布局类型切换为“可变的”。相应地，用SQUARE_REF、STAR6_REF和STAR8_REF实例替换HEXAGON_REF参照零件。

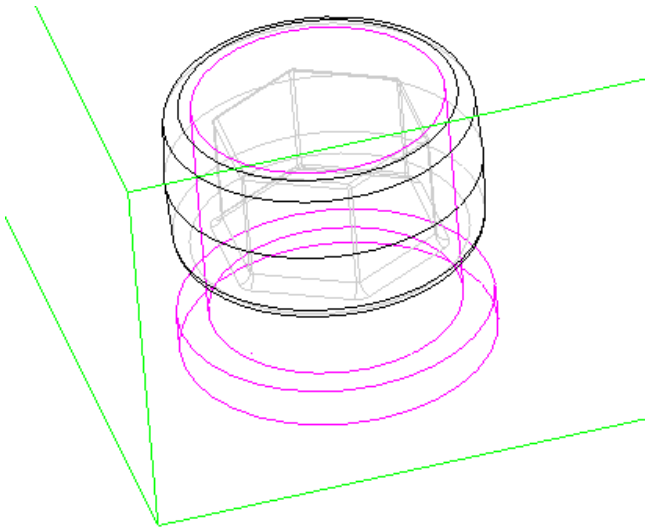
5. 增加一个工件。组装或创建一个如图所示的工件：



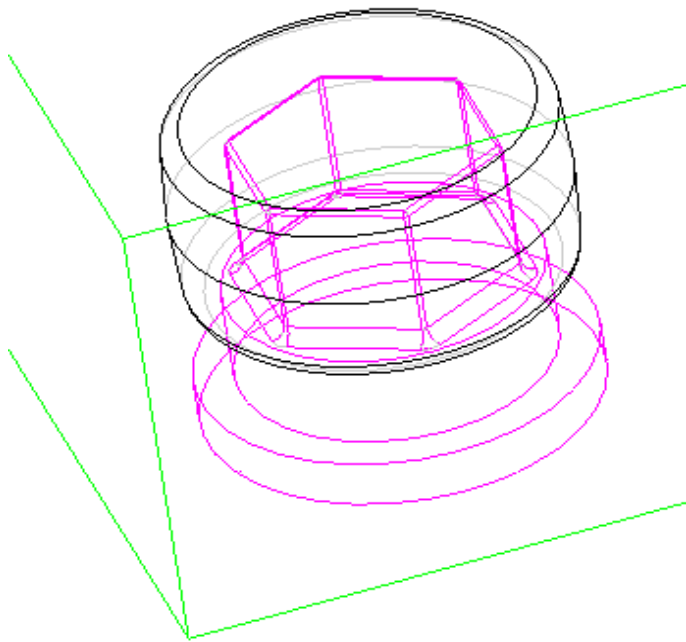
6. 建立一个分型曲面。使用“分型曲面”>“创建”，创建一个阴影分型曲面。选择用于创建“阴影”的所有参照零件。在此情况下，定义“关闭”平面（XY平面）。使用工具栏上的“遮蔽”图标遮蔽下列参照零件：Square_ref、Star6_ref和Star8_ref。



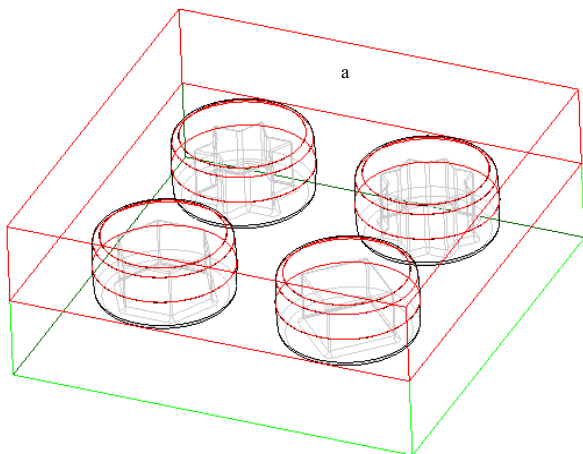
7. 生成芯嵌入块的体积块。确保MOLD_VOL_SURF_NO_AUTO_ROLLBACK config.pro选项设置为“YES”。为下图所示的参照零件HEXAGON_REF创建一个芯销钉体积块，并将其命名为HEXAGON_INSERT。



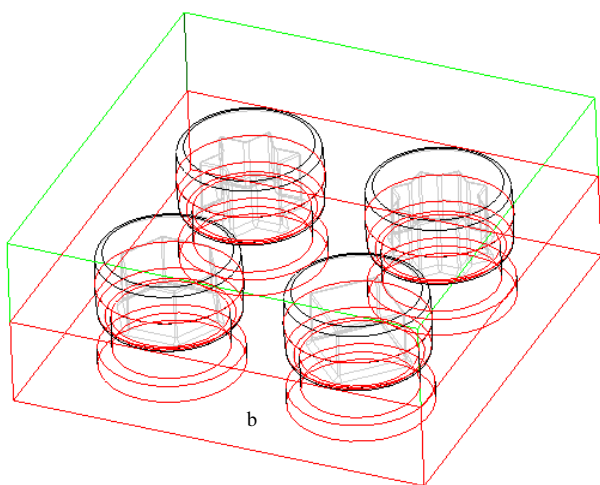
8. 将体积块裁剪到参照零件几何。单击“参照零件切除”，按参照零件裁剪体积块。



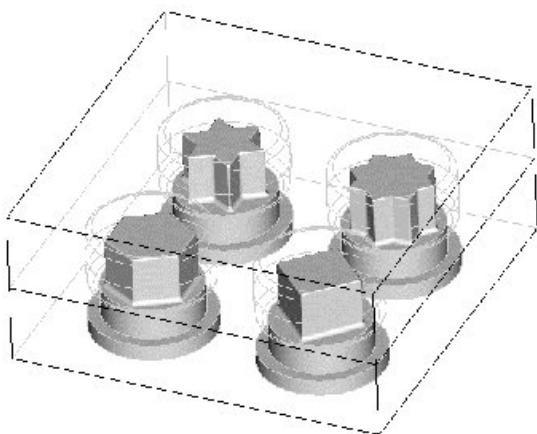
9. 为体积块创建“阵列”。阵列HEXAGON_INSERT体积块，创建代表所有其它参照零件的嵌入物的体积块。为此，为体积块中的所有特征创建一个“阵列”。
10. 分割模具。用“模具体积块”>“分割”菜单，创建A_CAVITY体积块。选择“一个体积块”分割选项，然后选取阴影分型曲面。如下图所示，从“岛列表”中选取上部岛（a）。上部岛显示为红色。



11. 再次分割。用“模具体积块”>“分割”，创建B_CAVITY体积块。选择“一个体积块”。选择表示嵌入物的阴影分型面 and 所有体积块。如下图所示，从“岛列表”中选取下部岛（b）。下部的岛显示为红色。



12. 使用“模具元件”>“抽取”，抽取所有体积块。
完成抽取操作后，出现带有不同芯销钉的四型腔模具。



关于型腔布局

“型腔布局”提供一种快速而方便的方法，根据矩形、圆形及用户定义的阵列来放置模具型腔。可增加、删除、移动或重定向每个阵列成员，甚至可以用一个族表实例来替换任意型腔模型。

创建典型的多型腔模具

1. 在Pro/MOLDESIGN中创建一个模具模型，它包含参照模型或模型和工件的组合。
2. 在Pro/ASSEMBLY中创建一个组件模型。
3. 使用“模具布局”>“型腔布局”命令，将模具模型装配到组件模型中。在“布局”对话框中，选取先前创建的模具模型作为要填充的型腔模型。
4. 选择一种填充规则，如“单个”、“矩形”、“圆形”或“可变的”，然后在“布局”对话框中定义型腔的位置。
5. 使用“模具布局”>“模具基础”命令和“模具布局”>“注塑机”命令，选取并装配模具基础及注塑机。
6. 在Pro/MOLDESIGN中完成型腔设计。创建分型曲面和体积块，以定义单个模具元件。用这些体积块和曲面分割工件。创建所有必要的型腔元件和特征。
7. 如果参照零件几何在不同型腔中有所不同，则创建参照零件实例。当参照零件的实例应与来自设计零件实例的几何合并时，使用“合并零件”族表项目。
8. 如果型腔中的几何有所不同，则创建模具模型的实例。可将模具组件（包括参照零件）的任何元件作为“元件”项目增加到模具“族表”中，以便能隐含、恢复或替换模具实例中的元件。可增加任何模具特征（包括分型曲面和体积块特征），以便能在模具实例中隐含或恢复特征。
9. 使用“切换外部参照”或“配置组件元件”族表功能，用相对于模具组件实例正确的几何（其中使用这些抽取的元件）来创建抽取元件的实例。（还可以使用这些命令来创建带有可互换嵌入物的模具。）
10. 如果型腔中的几何有所不同，则创建模具模型的实例。
11. 在Pro/ASSEMBLY中，利用型腔布局功能，将已填充的模具模型替换为来自该模型的一个实例。
12. 在Pro/ASSEMBLY中完成设计。创建流道、水线以及起模杆孔。从目录装配起模杆。使用标准装配命令，装配所有附加的元件并创建特征。

使用布局对话框

1. 单击“模具布局”>“目录”>“创建”。“布局”对话框打开。
2. 单击“模具模型（铸造模型）”，选取或创建用于阵列的模具或铸造模型。
3. 单击“模具模型原点”（铸造模型原点），选取或创建将表示模具或铸造模型原点的坐标系。
4. 单击“型腔布局原点”，选取或创建一个坐标系，用作定义型腔位置的尺寸基础。
5. 在“布局”下，单击并选取一条规则，用于定位模具或铸造模型。可以：
 - 直接从对话框修改每个阵列成员的尺寸，或增加、删除或替换任意单独的模型（阵列导引除外）。
 - 使用“布局”对话框中的“文件”菜单，在磁盘上的文件中存储或检索填充规则。
 - 复制型腔布局规则以创建填充规则库。

模具模型原点和型腔布局原点

在型腔布局操作中，必须指定两个坐标系的原点，一个用于模具模型，另一个用于型腔布局。这两个坐标系允许将型腔子组件放置到顶级组件中。

模具模型原点定义型腔子组件在布局中的方向。缺省原点是模具模型中的第一坐标系。

型腔布局原点定义型腔布局在顶级组件中的常规位置。可通过重定义此坐标系来重新定义整个布局的位置。

使用配置文件选项 `mold_layout_origin_name`，将指定坐标系设置为型腔布局原点的缺省坐标系。

关于型腔布局中的填充规则

将一个模具（铸造）模型在型腔布局中多次定位，称为填充布局。有四种 *填充规则* 或方式，可在型腔布局中定位型腔子组件。下列填充规则可从“布局”对话框的“布局”下得到。

- “单个”规则
- “矩形”规则
- “圆形”规则
- “可变的”规则

“单个”规则

使用此规则，以零矩形尺寸放置模型，并创建一个空的阵列表。这是在填充布局前创建模型的常规结构的一种方法。

当使用模具或铸造坐标系及顶级组件坐标系在顶级组件中放置模具或铸造组件时，系统将其识别为单个规则填充。然后可使用“型腔布局”>“重定义”以及“布局”对话框重定义放置。

“矩形”规则

使用此规则在矩形布局中放置模型。指定下列信息：

- **方向** - 不变、X对称或Y对称。
- **型腔数** - 在X和Y方向填充的模型总数。
- **增量** - 在X和Y方向上填充模型的原点之间的距离。

可使用“布局”对话框定义或重定义放置。

“圆形”规则

使用此规则在圆形布局中放置模型。指定下列信息：

- **方向** - 不变或径向。
- **型腔数** - 模型总数。

- **半径** - 圆形布局的半径。
- **起始角度** - 第一个型腔布局成员的角度坐标。
- **增量** - 模型原点间的角度距离。

可使用“布局”对话框定义或重定义放置。

“可变的”规则

使用此规则根据用户定义的阵列表来放置模型。阵列表的起始值取决于先前使用的规则。

可直接从对话框修改每个布局成员的尺寸，或增加、删除或替换任意单独的模型（阵列导引除外）。

可使用“布局”对话框定义或重定义放置。

创建简单的六型腔布局

1. 创建一个新组件。
2. 选取“应用程序”>“模具布局”。
3. 选取“模具布局”>“型腔布局”>“创建”。
4. 选取一现有模具（铸造）模型。
5. 选取“模具/铸造模型”原点。
6. 选取“型腔布局”原点。
7. 单击“圆形”及“半径”。
8. 将“型腔数”设置为6。
9. 将“半径”设置为100。
10. 将“起始角度”设置为0。
11. 将“增量”设置为60。
12. 单击“预览”，检查各值。进行适当调整。
13. 单击“确定”。布局将显示在组件中。

还可以使用“模具布局”菜单向顶级组件增加模具基础、注塑机、水线、流道及起模杆。

即时创建模具或铸造模型

“型腔布局”功能支持自顶向下的模具设计方法。创建新的型腔布局时，可即时为此布局创建型腔模型。

1. 创建一个新组件模型。在“模具/铸造”模式中检索新创建的模型。
2. 选取“应用程序”>“模具布局”。
3. 选取“模具布局”>“型腔布局”>“创建”。
4. 单击“新建”，即时创建新的“模具”或“铸造”模型。
5. 指定模型名；选取一个将要用作模板模型的现有模具或铸造模型模板，然后输入新模具或铸造模型的外部范围。

关于注射模具机械 (IMM)

在模具布局过程中，必须清楚注射模具机械的限制，才能定义要使用的模具基础。此时可将用户界面更改为：

- 在用户定义的注射模具机械列表中进行搜索。
- 选取一机械。
- 自动将其装配到顶级组件模型。

“注射模具机械 (IMM)”所代表的必须是一个组件模型。

装配注射模具机械 (IMM)

1. 选取“模具布局”>“注塑机”>“增加”。
2. 出现“选取IMM”对话框。此框包含所有用于定义和选取IMM的用户界面。
3. 在“过滤器”下，按“推杆”、“压力”或其它参数对列表进行排序。
4. “搜索”命令调用“加工过滤器”对话框，该对话框用来选取其它参数，对机器列表进行排序。
5. 从“加工列表”框中选取一个IMM。
6. 选定机器的参数出现在“参数”列表框中。
7. 在“IMM原点”框中，从当前模型创建或选取一个坐标系。
8. 缺省情况下，它应使用MOLD_LAYOUT_ORIGIN_NAME配置选项中指定的坐标系，或使用在模型中创建的第一个坐标系。
9. 缺省情况下，它应使用MOLD_LAYOUT_ORIGIN_NAME配置选项中指定的坐标系，或使用在模型中创建的第一个坐标系。
10. 单击“确定”接受所选机器并关闭对话框。

示例：注射模具机械信息窗口

在“选取注射模具机械”对话框中，单击“显示全部机械”，一个大的信息窗口打开。

替换注射模具机械

1. 选取“模具布局”>“注塑机”>“替换”。“选取IMM”对话框打开。
2. 选取所需的注射模具机械，然后单击“确定”。

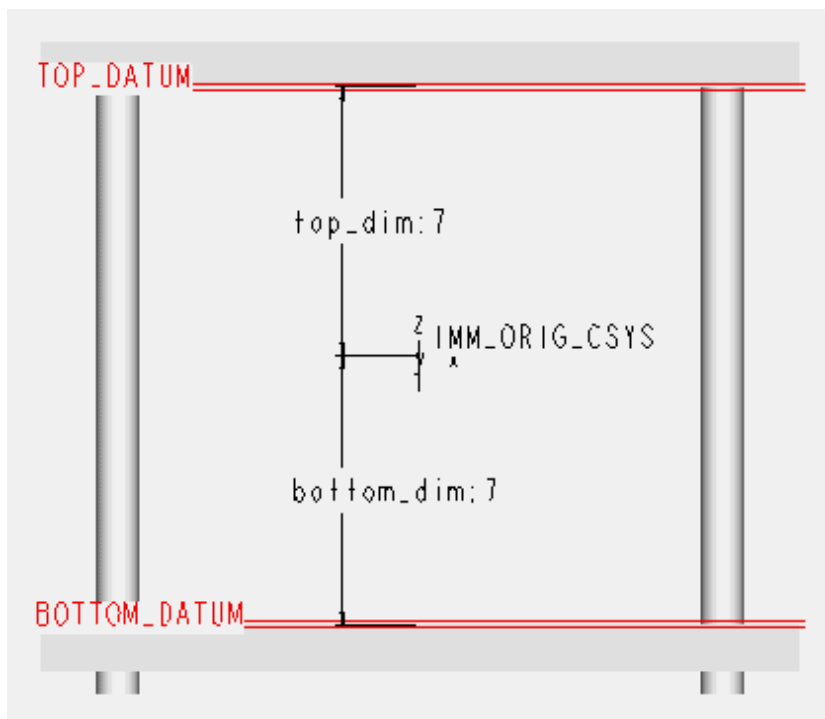
定制注射模具机械 (IMM)

创建一个IMM需要的坐标系，以及两个平行于XY平面的基准平面。

1. 确保处于“组件”模式下。
2. 将坐标系定位于原点，并给出特征字符串参数imm_orig_csys=imm_orig_csys。
3. 确保原点直接定位在预期的IMM开口距离或日光的中心位置处。
4. 沿Z正方向将一个基准平面从imm_orig_csys偏移。
5. 将特征字符串参数top_datum= top_datum和偏移尺寸top_dim提供给此基准。

6. 沿Z负方向将另一基准从imm_orig_csys偏移。
7. 将特征字符串参数bottom_datum=bottom_datum和偏移尺寸bottom_dim提供给此基准。

示例：定制IMM



数值参数

要定制IMM，必须设置三个数值参数。设置数值参数“max_open”，并赋给它一个可以打开的IMM的最大距离值，也称作最大日光。还必须设置数值参数“open_dim”，并将其赋值为0，因为0是用来打开和关闭IMM的值。当与模具基础一起装配时，此值将随程序改变。最后，设置数值参数“fix_dim”，赋给任意值k，因为它也将随程序改变。

还必须设置两个关系式。第一个关系式为“top_dim=fix_dim”。第二个为“bottom_dim=open_dim”。

参数文本文件

IMM对话框的内容由文件rmdt_imm_params.txt控制。此文件可在<安装目录>/text/mold_data目录中找到。此文件包含有关IMM模型及其参数的说明。其中的数据根据组件模型进行组织。就是说，对于将要使用此对话框进行检索的每个模型，都有一个条目。

确保IMM说明的第一行标记为ASSEMBLY，后面是代表IMM的Pro/ENGINEER组件文件的名称。确保下一行标记为NAME，后面是将来在对话框中列出的名称。如果IMM来自族表，则增加标记为FT_INSTANCE一附加行，后面是实例名称。当创建普通模型的实例条目时，向ASSEMBLY提供普通组件的名称。

为复杂机械搜索设置IMM过滤器

1. 在“选取IMM”对话框中，单击“更多”。
 2. 在选项菜单中选取一个参数、运算符以及值。
 3. 单击“增加/改变”。
- 表达式出现在表达式列表中。
4. 单击表达式将其选定。
 5. 单击选项菜单修改表达式。
 6. 单击“增加/改变”。
 7. 选取一个表达式，用所选表达式的值填充参数、运算符和值选项菜单。
 8. 单击“增加/改变”。
 9. 要接受改变，单击“关闭”。

模具布局信息

在Pro/ASSEMBLY模式中，可在“模具布局”应用程序中获得“模具布局”信息。使用工具栏菜单中出现的“信息”>“模具布局”菜单。只有当“模具布局”应用程序激活时，此菜单才可用。

“模具布局信息”窗口的“显示信息”下包含下列复选框：

- **型腔布局**

型腔布局部分包含与当前定义的型腔布局有关的信息列表。

- **注射模具机械 (IMM)**

“注射模具机械”部分包含当前定义的注塑机的参数列表。

- **模具基础**

模具基础部分包含当前定义的模具基础的参数列表。

- 流道、水线和起模杆孔**

这些部分包含每种特征类型的标准特征信息。

- **目录组**

“目录组”部分包含关于模型中存在的目录组的具体信息。

“模具布局信息”窗口的“输出结果”下还包含下列复选框：

- **屏幕**

屏幕用来在一个信息窗口中显示信息。

- **文件**

文件包含请求查看的信息。系统以“.sec”为扩展名命名该文件。

模具布局菜单

- **型腔布局** - 在型腔布局中创建、重定义或替换项目。
- **模具基础** - 增加、替换或删除模具基础。使用“模具基础选择”对话框可帮助选取模具基础的供货商、系列、尺寸及参数；允许控制模具基础组件的方向。

- **注塑机** - 增加、替换或删除“注射模具机械”元件；使用“选取注射模具机械”对话框允许按各种参数进行选取。
- **目录** - 在定制的目录中增加、重定义、删除、裁剪、剪切及校验元件组。
- **流道** - 创建流道。使用“流道”对话框。
- **水线** - 创建水线。使用“水线”对话框。
- **起模杆孔** - 创建起模杆孔，可以是直孔、草绘孔、或标准孔。
- **修改** - 修改组件或组件中元件的尺寸。使用“组件”模式菜单。
- **再生** - 以自动或定制功能更新修改的零件和组件尺寸。
- **模具打开** - 定义模具打开过程的步骤。以及删除、修改、重排序和分解（模拟模具打开过程）。
“模具布局”应用程序包含与“模具或压模打开”处理过程相同的“模具打开”信息。

模具基础选择对话框

使用“模具基础选择”对话框，从Pro/ENGINEER模具基础库中选择一个模具基础组件，然后将其放置到“模具布局”应用程序中。

可以使用下列参数选取模具基础：

- 供货商
- 系列型号
- 长度
- 宽度
- 板厚
- 配置

可通过设置绕Z轴的旋转来控制“模具基础原点”。

关于参照零件布局

“参照零件布局”是为模具设计者提供的自动化的装配模式。此模式提供一种在特定模具模型中以阵列方式排列参照零件的方法。可在模型布局中创建、增加、删除和重新定位参照零件。

指定参照零件布局

参照零件原点与参照零件布局原点

在参照零件布局操作中，必须指定两个坐标系的原点，一个用于参照零件本身，一个用于参照零件布局。这两个坐标系允许在模具组件内放置参照零件。

参照零件原点定义参照零件在布局内的方向。缺省原点是参照零件内的第一个坐标系。

参照零件布局原点定义参照零件布局在模具或铸造组件中的常规位置。可通过重定义此坐标系来重新定义整个布局的位置。

使用配置文件选项mold_layout_origin_name, 将指定坐标系设置为参照零件布局原点的缺省坐标系。

填充规则

将一个参照零件在参照零件布局中多次定位, 称为填充布局。有四种 *填充规则* 或方式, 可在布局中定位参照零件。可通过“布局”对话框访问这些填充规则。

“单个”规则

使用此规则, 以零“矩形”尺寸放置参照零件, 并创建一个空的阵列表。

使用参照零件原点与参照零件布局原点在模具组件中放置参照零件时, 系统将其识别为单个规则填充。然后, 可使用“布局”对话框重定义放置。

“矩形”规则

使用此规则在矩形布局中放置参照零件。指定下列信息:

- 方向 - 不变、X对称或Y对称。
- 型腔数 - 在X和Y方向参照的零件总数。
- 增量 - 在X和Y方向上参照零件的原点之间的距离。

“圆形”规则

使用此规则在圆形布局中放置参照零件。指定下列信息:

- 方向 - 不变或径向。
- 型腔数 - 参照零件总数。
- 半径 - 圆形布局的半径。
- 起始角度 - 第一个参照零件的角坐标。
- 增量 - 参照零件间的角度距离。

“可变的”规则


使用此规则, 根据用户定义的阵列表在X和Y方向放置参照零件。

可直接从对话框修改每个参照零件的尺寸, 或增加、删除或替换任意单独的模型(阵列导引除外)。

- 使用“布局”对话框中的“文件”菜单, 在磁盘上的文件中存储或检索“可变的”填充规则。
- 可复制参照零件布局规则, 以创建用户定义的填充规则库。

创建简单参照零件布局

1. 单击“文件”>“打开”。在“打开”对话框中, 选取“制造”类型和“模具型腔”(铸造型腔)子类型。选择一个.mfg文件, 然后单击“打开”。

2. 单击“模具型腔”工具栏中的“创建参照零件布局”图标 , 或单击“模具”菜单中的“模具模型”>“参照零件布局”。

3. 在“布局”对话框中，双击文件夹图标。在出现的“打开”对话框中，选取一.prt文件参照模型，然后单击“打开”。
4. 在“创建参照模型”对话框中，接受或更改“参照模型类型”及参照零件文件名，然后单击“确定”。
5. 在“布局”对话框中：
 - a. 单击“参照模型原点和方向”下的大箭头按钮。“得到坐标系类型”菜单出现，第二个Pro/ENGINEER窗口打开，其中包括参照模型。
 - b. 在“得到坐标系类型”菜单中单击“动态”或“标准”。
 - 如果单击“动态”，将打开“参照模型方向”对话框。根据需要更改设置，然后单击“确定”。
 - 如果单击“标准”，则在第二个Pro/ENGINEER窗口中选取坐标系。
 - c. 单击“布局原点”下的大箭头按钮，然后选取一坐标系。
 - d. 定义布局，例如，一个在矩形布局中生成六个零件的模具：
 - 在“布局”下，单击“矩形”。在“方向”下，单击“不变的”。
 - 在“型腔”旁，设置x值为2，y值为3。
 - 在“增量”旁，设置x值为10，y值为20。
 - e. 单击“预览”，检查增量值。如有必要，调整这些值。
 - f. 单击“确定”。
6. 装配或创建一个工件。
7. 创建分型面。
8. 要按分型面分割工件，创建型芯和型腔分割体积块。
9. 要抽取体积块，创建型芯和型腔嵌入块。

即时创建参照零件坐标系

使用“参照模型方向”对话框，创建一个定义参照模型方向的坐标系。

1. 从模具组件中，选取“模具”>“模具模型”>“参照零件布局”>“创建”。“布局”对话框打开。
2. 从“布局”对话框中，选取“参照模型原点和方向”。
3. 然后选取“得到坐标系类型”>“动态”。“参照模型方向”对话框打开。

参照模型方向对话框

“参照模型方向”对话框包含下列元素：

- **投影面积** - 每次单击“更新”时，显示当前方向的投影面积。
- **拔模检测** - 输入拔模角度，每次单击“着色”时，显示基于该角度的着色参照模型。如果单击“重绘”，着色被去除，模型返回其原来的方向。
- **边框** - 此信息在“参照模型”原点（坐标系）处理过程中显示，代表参照模型的最大尺寸。
- **坐标系移动或定位** - 修改参照模型的位置和定位。

新坐标系作为先前定义的原点的偏距创建,或从缺省坐标系创建。使用对话框定义偏距旋转和平移。
可根据当前坐标系方向计算投影面积并检查拔模角。参照零件边框根据当前坐标系方向动态更新。

用多个设计模型创建模具组件

1. 创建或检索模具模型。
2. 选择“模具模型”>“装配”。
3. 选择“模具模型类型”>“参照模型”。
4. 输入设计模型的名称。系统在子窗口中检索设计模型。
5. 使用“放置”菜单命令装配新设计模型。
6. 按照系统提示,输入新参照模型的名称。每个附加设计模型都将在模具组件中创建一个新参照模型。
7. 重复步骤4和5,装配附加设计模型,或使用“阵列”命令。
8. 再生组件和工件以更新模具型腔。

关于目录

已增加的目录功能允许您通过使用可完全定制的适当的对话框很容易放置模具目录类型项目如,推钉、型芯销钉、螺丝等。“模具目录引擎”支持标准的与自定义目录模具元件的选取、放置和重放置、命名和重命名以及替换。此功能也支持多个特定动作和操作,当放置模具元件后,即可对它们执行这些动作和操作,包括裁剪和创建间隙切口。

“模具目录引擎”有下列功能:

- 选取元件的类型和特定尺寸及参数
- 同时对几个标准元件执行所有引擎动作
- 将几个元件组成一个元件集,并且能够操作其中的一个、多个或所有成员
- 为标准元件生成标准名称,同时能够使用定制名称
- 通过批处理方式修改尺寸和参数来修改或替换元件
- 通过使用面组、平面或另一零件将元件裁剪到一定尺寸
- 指定间隙尺寸并创建间隙切割

在“模具元件目录”功能全部完成(包括模具基础)之前,仍需要访问原始“模具基础库”。

要查看html格式的“模具基础库”,首先必须具有最新的模具基础CD,版本为2000i或更高。可打开位于Pro/LIBRARY_loadpoint/molddlib/mold_library.htm上的html文件,在屏幕左侧选取供货商标题,如DME、HASCO、FUTABA和NATIONAL等。

改变下拉菜单的缺省选择项

1. 检索一个布局,在该布局中下拉菜单定义为一个参数表。
2. 应用一个下拉菜单中作为缺省选取的参数集。
3. 保存布局。

增加新输入面板

1. 检索一个布局。
2. 在此布局中创建用户输入的 (_UI) 参数。
3. 创建相应的用户输入描述参数 (_UI_DESCR)。
4. 需要时, 将这些参数增加到参数表中。
5. 检索模板零件模型。
6. 创建必需的零件或特征关系。
7. 保存布局和模板零件。

改变输入面板的缺省值

1. 检索一个布局, 其中此输入面板定义为UI参数。
2. 将参数值变为新的缺省值。
3. 保存布局。

改变布局驱动的元素尺寸

此尺寸由布局驱动, 但不反映在UI中。

1. 检索布局, 其中定义了驱动参数。
2. 改变该参数值。
3. 保存布局。

改变非布局驱动的元素尺寸

1. 检索模板零件模型。
2. 修改尺寸。
3. 保存模型。

面组尺寸的缺省值

面组尺寸	以毫米表示的缺省值	以英寸表示的缺省值
头自由间隙	0.5 mm;	.020
倒角间隙	0.1	.004
肩间隙	0.05	.002
自由间隙	0.5	.020
工作间隙	0.025	.001
板厚	20	.80
工作长度	10	.40
头平整间隙	0.025	.001

以下也是缺省值:

头倒角角度 45°

导引倒角角度 59°

创建推钉的孔

增加推钉后，必须通过用面组切割组件元件为推钉创建孔。

1. 单击“模具布局”>“目录”>“推钉”>“间隙切口”。
2. 从组中选取一个推钉。所选组将被加亮。“间隙切口”对话框打开。
3. 对于“可变”组，从“组成员”窗口中选取推钉来执行此操作。
4. 对于“相同”组，指定切割的类型为：“相同”或“可变”。
5. 为孔指定参数。从“面组参数”域中单击“目录”图标。
6. “定义参数”对话框打开。为推钉孔指定所有的参数。绘图中将显示推钉孔的截面及全部必需参数。绘图下面的表中将列出全部的参数值。定义所有的参数后，单击“确定”返回到“定义组”对话框。
7. 指定要相交的组件元件。在“交截元件”域中单击“定义”。“求交操作”菜单打开。可自动或手动选取元件。
8. 要自动选取元件，请单击“求交操作”>“增加模型”>“自动选取”。系统加亮该交截元件。单击“确认”。系统将创建通过选定元件（不包括模具和参照零件）的切口。

如果用“自动选取”选取元件，则切割面组交截所有元件。

9. 要手动选取元件，请单击“求交操作”>“增加模型”>“手动选取”。选取要交截的元件。
10. 单击“确定”结束。

生成推钉元件名称

为推钉定义参数后，用下列方法之一指定元件名称：

1. 在“元件名”域中键入元件名。
2. 用元件顺序号生成名称。要执行该操作，请单击“元件名称”域中的图标。

删除推钉组

1. 单击“模具布局”>“目录”>“推钉”>“删除组”。
2. 从组中选取一个推钉。

选取并放置模具基础

1. 在执行此程序前设置**PRO_LIBRARY_DIR** config.pro选项。
2. 选择“模具布局”>“模具基础”>“选项”>“增加”。将打开“模具基础选择”对话框。
3. 从列表中单击“供货商”、“系列”、“宽度”和“长度”。
4. 从“模具基础”列表中单击“模具基础”。
5. 在“参数和值”列表中，单击所需参数并更改列表下面文本框中的值（如果需要）。

6. 在“模具基础原点”下，选取模具原点。
7. 可通过绕Z轴设置旋转来控制“模具基础原点”。
8. 单击“确定”。模具基础组件出现在Pro/ENGINEER窗口中。

元件组菜单

可通过“模具”>“模具模型”>“目录”菜单或“应用程序”>“模具布局”>“目录”菜单来访问“目录引擎”。当选择目录类型时（例如，“推钉”），将出现“元件组”菜单。

“元件组”菜单由下列项目组成：

- **增加组** - 允许用“定义组”对话框和“定义参数”对话框对一组标准元件（如推钉）进行选取、放置和命名。
- **重定义组** - 用“定义组”对话框和“定义参数”对话框重定义一组标准元件（如推钉）。
- **删除组** - 删除一组标准元件，如推钉。
- **裁剪至几何** - 用“裁剪至几何”功能裁剪一组标准元件，如推钉。
- **间隙切口** - 用“间隙切口”对话框在一些元件或所有元件组成员上创建间隙切口。“定义参数”对话框可用于选取间隙值。
- **校验** - 校验所有目录项目并验证目录。当创建或定制目录时，需要使用此命令以证实可成功再生目录项目。

关于裁剪至几何特征

Pro/MOLDESIGN和Pro/CASTING中的“裁剪至几何”特征允许裁剪零件或体积块几何（与参照几何交截的结果）。“裁剪至几何”特征的参照可以是零件、面组或平面。如果所交截参照对象是零件或闭合面组，那么可以选取第一个或最后一个交截，以使用“裁剪至几何”对话框中的“裁剪类型”进行裁剪。对话框中的“方向”条使您可选取所裁剪实体中要切割的一侧。

- 当裁剪零件时，将在零件上创建零件级特征。
- 当裁剪模具或铸造体积块时，将在Pro/MOLDESIGN组件级创建特征。

“裁剪至几何”对话框

当从“模具”模式、“铸造”模式、“模具布局组件”或“模具/铸造”中选取“裁剪至几何”特征时，“裁剪至几何”对话框打开。此对话框中的项目是：

参照类型 - 单击用作参照的对象类型。在“零件”模式中，“零件”不可用。

参照 - 选取裁剪时要用于参照的对象。要选取对象，请使用“获得选取”菜单。

方向 - 用标准Pro/ENGINEER方向实用工具定义切口的方向。

裁剪类型 - 单击“从第一个”，在与参照几何的第一个交截之后裁剪几何。单击“从最后一个”，在与参照几何的最后一个交截之后裁剪几何。仅在将“零件”用作参照时，“裁剪类型”才可用。

偏距 - 输入正值或负值，从边界曲面开始定义偏距。缺省值为0。

树 - 树列出了特征的元素。使用树来选取要重新定义的元素。

访问布局对话框

可在“模具型腔”模式和“模具布局”模式中显示“布局”对话框。

- 1. 选择以下之一：
 - 在“模具型腔”模式中，单击“型腔设计”工具栏上标记为“定义零件放置和方向”的图标，或单击“菜单管理器”中的“模具”>“模具模型”>“定位参照零件”。
 - 在“模具布局”模式中，单击“模具布局”工具栏上标记为“型腔放置”的图标。
- 2. 显示“型腔布局”子菜单。单击下列之一：
 - 创建
 - 重定义
- 3. “布局”对话框打开。

Pro/Moldesign和Pro/Casting术语表

术语	定义	示例
BASE_PLANE	“匹配”放置约束所必需模板模型中的基准平面。	
基础面组	创建于分型曲面中的第一个特征	
目录	用于表示一个目录类型的一组信息。	推钉目录，螺母目录。
目录命令	在“模具和铸造”模式下以及“模具布局”应用程序中的顶级菜单项目。	
Catalog_Directory	表示目录零件和布局创建处的目录名。	
目录引擎	Pro/Engineer功能，可构建适当的用户界面并能用目录对象和用户交互方式创建和修改标准实体。	
Catalog.mnu	指定目录名称以及到目录对象或其它catalog.mnu文件路径的文本文件。位于PRO_CATALOG_DIR中的指定目录下。此文件格式应与Pro/Library中的菜单文件一致。此文件建立“目录”菜单。	
Catalog_Name	表示出现在“应用程序-模具布局-目录”对话框中的名称。	
目录对象	需要创建和修改标准实体的所有文件。这是用于表示模板实体、布局文件和GIF位图文件的常用术语。	
目录组菜单	包含维护目录组的命令。	
CENTER_AXIS	为模板模型的轴线，由“目录引擎”用于“直线上的点”放置约束中。	
间隙切口命令	位于“目录组”菜单中，此命令通过PERFORM_CUT参数来激活。	

元件裁剪命令	位于“目录组”菜单，此命令用于裁剪标准实体。	
GIF位图文件	“目录引擎”所使用的用户界面对话框中的位图。	
GIF文件参数-	显示在用户界面中定义GIF位图图象文件的特定参数。此参数的类型是“串”。	XXX_GIF_FILE
Index.mnu文件	指定一个文件目录，其中将放置特定目录以及将显示在“应用程序-模具布局-目录”对话框中的名称。	
布局描述参数	此参数所在布局的特定描述参数。此参数的类型是“串”。	_LAY_DESCR -
布局文件	Pro/Notebook布局由“目录引擎”用于从模板实体构建标准实体。通常，“目录引擎”使用的布局包含带有几个参数组的参数表。	
布局文件参数 -	为特定参数，定义布局文件将接着进行语法分析、声明为标准实体和用于构建用户界面。	_LAY_FILE
LENGTH_UI_CHECK	关系中的验证检查参数，用于检查LENGTH_UI参数的值。	
_主布局文件	激活“目录组”菜单；位于catalog.mnu文件所指定的目录中；包含无限参数数量。	
顺序号参数	在目录中生成名称的特定参数。 此参数的类型是“串”。	ORDER_NUMBER
ORIENT_PLANE	“定向”放置约束所必需模板模型中的基准平面；以定向组件内的零件。	
曲面片	在分型曲面中于第一个特征之后创建的附加特征。	
PERFORM_CUT参数	设定于主布局文件中控制“间隙切口”命令。必须设置为“Yes”类型并且已经过定义。	
PERFORM_TRIM参数	设定于主布局文件中控制“元件裁剪”命令。必须设置为“Yes”类型并且已经过定义。	
PRO_CATALOG_DIR	为配置选项，设定目录的文件目录所在位置；所有零件和布局都位于此处。	
面组	描述单个或多个非实体曲面的几何与交截的“拼接体”。	
QUILT_FOR_CUT	使用“间隙切口”命令和组件切割特征所需要的目录中的面组特征。	
面组GIF文件参数	定义显示在面组参数对话框中的GIF位图图象文件的特定面组参数。	QUILT_GIF_FILE
面组布局文件参数 -	必须定义的布局文件参数，以便“目录引擎”处理布局文件参数、用户输入参数及存在于面组布局中的参数。	QUILT_LAY_FILE
面组用户输入参数	在面组参数的特定对话框中创建输入面板的特定面组参数。	QUILT_UI

实数	一种_UI参数类型。	
收缩	固化和冷却时铸模或金属铸造的收缩量。	
侧面影象曲线	用于生成有效分型线边缘的曲线。侧面影象边是特定视图中模型的围线；分割模具时所沿着的理想边线，由于它是围线，所以沿着这条边在指定视图方向上没有悬垂。	
注入口	从注射装置到流道通道的主要输送通道。	
标准实体	表示某些目录书中某一项目（行）的Pro/Engineer模型。	
串	LAY_FILE参数类型。	
模板实体模型	通过“目录引擎”复制并合并到标准模型中的Pro/Engineer实体模型；位于catalog.mnu文件指定的目录中。	
TRIM_FEATURE	为裁剪标准实体激活“元件裁剪”所需目录中的特征。	
_UI_CHECK	在关系中检查用户输入值的验证检查参数后缀。	LENGTH_UI_CHECK
单位系统参数	定义标准实体单位系统的特定参数。此参数的类型是“串”，其值为该单位系统的名称。	PRO_UNIT_SYS
用户输入描述参数	描述对话框中输入面板的特定描述参数。对应于相同的_UI名称后缀。	_UI_DESCR
用户输入参数 -	在用户界面对话框中创建输入面板的参数。此参数的类型是“串”。	_UI
用户界面	当使用标准实体时用户交互操作所需的菜单和对话框。由“目录引擎”构建的用户界面是可自适应的；它以目录对象为基础，并对用户交互操作和字符串的创较敏感。	
验证检查参数	检查用户输入值的特定验证检查参数。此参数的类型是“Yes”或“No”。	_UI_CHECK LENGTH_UI_CHECK 检查LENGTH_UI 参数的值。
YES 或 NO	验证检查参数类型。	

关于参照零件

“模具”或“铸造”参照零件通常表示应浇铸的零件。需要使用参照零件在模具或压模元件上标记相应的几何。

参照零件通常用“模具（铸造）”>“收缩”命令进行收缩。

通常，参照零件几何以设计零件的几何为基础。参照零件和设计零件常常是不相同的。设计零件并不总是包含铸模或铸造技术要求的所有必需的设计元素。也就是，设计零件未收缩，且不包含所有必要的拔模和圆角。收缩和缺失设计元素通常在参照零件上创建。

有时设计零件包含有需要进行铸模或铸造加工的设计元素。在这种情况下，这些元素应在参照零件上更改。

关于装配Pro/Library元件

如果您有Pro/LIBRARY许可证，可使用“Pro/ENGINEER模具基础库”，其中包含DME公司标准和公制模具基础的元件、HASCO公司标准和公制元件、FUTABA公制元件以及NATIONAL元件。其中任何元件都可用作模具组件中的固定装置。

关于砂型芯

砂型芯用于在铸件中产生内部型腔。

闭合侧面影象曲线间隙

在创建侧面影象曲线（在创建“裙边”分型曲面时将用作分型线）时，此功能很有帮助。当侧面影象曲线有断点、小间隙或几乎垂直的短边（由于几何不精确）时，允许操作曲线。曲线的手工操作包括排列曲线间的曲线端点。有多种排列方法：

- 从较低端点到较高端点
- 从较高端点到较低端点
- 从两个端点到公共边上这两点中间处的点

间隙也可以保持打开。

“间隙关闭”对话框支持所有这些功能。

关于模具或铸造信息

可单击“模具（铸造）信息”对话框中的方框来显示模具或铸造信息。当单击“应用”时，将打开一个大的信息窗口。

关于模具基础

可从“Pro/ENGINEER模具基础库”中选取“模具基础”组件并将它们放置到“模具布局”应用程序中。使用“模具基础选择”对话框，可定制选取的模具基础。

替换模具基础

“替换”命令从当前组件模型中替换模具基础。

1. 选择“模具布局”>“模具基础”>“选项”。
2. 单击“替换”。“模具基础选择”对话框打开。

删除模具基础

“删除”命令从当前组件模型中删除模具基础。

1. 选择“模具布局”>“模具基础”>“选项”。
2. 单击“删除”。“模具基础选择”对话框打开。

关于使用模具分析对话框

当单击Pro/ENGINEER“分析”顶部菜单中的“模具分析”命令时将显示“模具分析”对话框。

在所有与模具相关的下列模块中都将打开“模具分析”对话框：“模具型腔”模式、“铸造型腔”模式、“模具布局”、“模具/铸造零件”模式应用程序。在“零件”模式中，将自动选取零件，同时不能选取“模具分析”对话框中的相应元素。

使用“模具分析”对话框以应用下列检测：

- 水线 - 选取任何特征的所有水线、单个圆环或曲面。
- 3D厚度 - 检测最小和最大壁厚
- 拔模检测 - 检查以了解零件是否正确拔模，从而用于打开模具或移除铸模或同时用于这两项。

检测水线圆环

1. 单击“分析”>“模具分析”。打开“模具分析”对话框。
2. 在“类型”下拉菜单中，选取“水线”，并在“定义零件”下选取零件。
3. 在“水线”下，任选下列选项之一：
 - 所有水线
 - 选取水线
 - 选取曲面
4. 在“间隙”下，单击并输入水线的最小间隙。
5. 单击“计算”。结果出现在“结果”框中。

红色指明水线小于间隙；绿色指明水线大于间隙。

关于定制目录

通过创建或编辑目录对象，可创建新目录或定制现有的目录。新的或定制的目录对象必须对应于：

- 所有目录对象
- 目录引擎约定

关于校验目录

当使用“元件组”>“校验”命令时，系统再生目录中每个推钉的每一个实例。此过程将花费很长时间。如果要在开始前停止此过程，请单击“取消”。否则单击“确认”。

校验目录

当使用“元件组”>“校验”命令时，系统再生目录中每个元件的每一个实例，如推钉。此过程要花费很长时间。

1. 单击“模具布局”>“目录”>“推钉”>“校验”以校验“推钉”目录中的所有目录项目。
2. 如果要在开始前停止此过程，请单击“取消”。否则单击“确认”。

创建手工工件

使用“起始零件”模板。

1. 选择“模具模型（铸造模型）”>“创建”。
2. 选择“模具模型类型（铸造模型类型）”>“工件（底模）”。
3. 选择“创建工件”>“手工”，将打开“元件创建”对话框。
4. 在“类型”下选择工件（底模）应当为零件还是子组件，输入元件名并单击“确定”。将打开“创建选项”对话框。
5. 在“创建方法”下选取元件创建选项之一：
 - 从现有复制
 - 定位缺省基准
 - 空
 - 创建第一特征
6. 单击“确定”。

关于使用元件目录

使用“目录引擎”，可维护执行下列功能的元件目录：

- 选取并放置标准元件
- 重定义并放置组成员
- 裁剪标准元件
- 创建标准元件的标准间隙孔

设置索引文件

1. 将Index.mnu文件放置于与**Pro_Catalog_Dir**选项下的Config.pro文件相同的目录中。
Index.mnu文件指定一个文件目录，在其中将放置特定目录，其名称将出现在“应用程序-模具布局-目录”菜单中。

示例：C:/Mold_Catalog_Basic/Catalog

2. 在Index.mnu文件中设置“目录”位置和名称。设定格式如下：

```
CATALOG # # /Catalog_Directory Catalog_name # /Catalog_Directory_2  
Catalog_Name_2 #
```

示例：CATALOG # # /Ejpin Ejector Pin #

创建模板零件

1. 正确命名所有基准和轴。命名一个“基准平面”为BASE_PLANE。
2. 命名其它两个垂直“基准”中的任何一个为ORIENT_PLANE。Orient_Plane是要用于定向组件内零件的基准。
3. 创建一个通过零件中心的轴并命名为CENTER_AXIS。

进入带现有模型的模具或铸造模式

1. 在Pro/ENGINEER菜单条上单击“文件”菜单中的“打开”。“打开文件”对话框打开。
2. 选取要编辑的“模具或铸造制造”模型文件（名称.mfg）。
3. 单击“打开”按钮。

关于创建新模具或铸造模型

为了开始设计喷模或铸模，应当创建新的“模具或铸造”模型。创建此模型的同时，Pro/Engineer创建空的“组件”模型文件（名称.asm）和“制造”（名称.mfg）文件。这两个文件都是在“模具或铸造”模式中工作所必需的。使用模板模型由预定义设置（如，视图、层、基准、参数等）来创建新的“模具或铸造”模型。

创建新参照零件

1. 从“模具（铸造）”菜单中选择“模具模型（铸造模型）”>“创建”。
2. 在“模具模型类型（铸造模型类型）”菜单中，选择“参照模型”。系统显示“元件创建”对话框（同“组件”模式）。
3. 输入参照零件名并单击“确定”。
4. 选取一个元件创建选项并按“确定”。

创建模板特征和参数

构建模板零件以便创建一种零件类型的所有变化形式，例如，三种类型的推钉：常规形状、带凸肩、平整形状。推钉头可能是常规形状或“平整”形状。上述三种类型的所有特征和推钉头的两种特征必须在一个零件中创建。

1. 对于您要创建的所有零件类型创建所有特征
2. 将**Dimension_Parameters**分配给对话框中希望分配的所有尺寸。
3. “创建”并“分配”要驱动尺寸所需的任何关系，这些尺寸不通过用户输入来驱动。
4. 依据在每一实例中要打开和关闭的特征类型创建**Type_Parameters**。
例如：如果有“常规”、“带凸肩”和“平整”类型的推钉，可能要创建“类别”参数来表示每一实例可能的类型。
5. 通过零件程序选项用**Type_Parameters**分配特征。这就是控制打开和关闭布局中所需特征的方法。

关于模板零件

模板零件是用于创建标准实体的起始零件模板模型。它具有驱动其几何的关系组。应当将此零件放置在由catalog.mnu文件指定的目录中。

关于命名新模板零件

在创建模板零件和相关特征前，必须命名模板零件如下：Catalog Directory Name_universal

关于模板文件

使用目录模板模型作为模板来创建特定目录中的相似模型。例如，一个推钉模板模型用于创建新“推钉目录”中提供的7000种以上的不同推钉。这些模型必须包含定位推钉所必需的几何以及驱动几何变化所必需的关系。还必须根据“目录引擎”约定为所有类型和大小的模型定义布局文件。当创建新目录时，可定制和使用模板模型作为起始零件文件。在目录模板模型中所作的所有更改都自动反映在“目录”对话框中。

关于创建布局文件

“布局”文件是“目录引擎”用来从模板实体中构建标准实体的文件。

- 在Index.mnu文件中指定的Catalog_Directory下创建所有布局文件。
- 按照想要布局文件在对话框中出现的顺序来创建所有布局文件。
- 最基本的要求是，“参数”表中的所有“布局”文件值要与为下一级布局创建的布局文件名相匹配。

例如：如果在名称为Length_Lay_File的布局文件中有一个“参数”，它在一个实例中的值设定为3_Length_Len，则必须为下一级“布局”创建名称为3_Length_len的布局文件。这样，3_length_len布局文件将包含零件长度尺寸的参数。

- “目录功能”允许根据选定零件类型查看GIF图像。创建与零件类型同样多的GIF图像。这些“GIF图像”可以有尺寸或图片。建议为目录中所需的每种零件类型创建GIF文件。如果要为模型增加面组，则也应当为每一面组类型创建GIF文件。

空布局文件

- 创建布局文件并称之为Catalog Directory Name_Empty。不使用此布局。
- 对不希望出现在目录引擎中的任何值使用“空”布局文件。

例如：如果只有“英寸”零件，请对所有“公制值”使用“空布局”。这样，只有英寸选项会出现在“目录”引擎中。

在模型中创建面组或裁剪

1. 分配Dimension_Parameters（根据您希望在对对话框中所出现的情况），并将它们与相应的尺寸相关。
2. 将Type_Parameters分配给要打开和关闭的特征。例如，如果有“常规”、“带凸肩”和“平整”类型的推钉，可能需要创建“类别”参数来表示每一实例的可能类型。

模具目录引擎

“模具目录引擎”是特别创建的Pro/ENGINEER功能，它构建相应的用户界面（对话框），使您可使用目录对象和通过输入创建和修改标准实体。

“目录引擎”使用遵循目录约定的任何模板模型。注册新目录不需要特殊用户界面，并且定制现有目录不需要用户界面。

“目录引擎”使用下列文件：

- 菜单文件 (catalog.mnu) - 指定目录名称以及到目录对象或另一个catalog.mnu文件的路径。位于pro_catalog_dir目录中。
- 模板实体文件 - 位于catalog.mnu文件所指定的目录中。
- 布局文件 - 位于catalog.mnu文件所指定的目录中。这些文件形成了一个树状结构。

创建主布局文件

1. 创建名称为Catalog DirectoryName_Main的文件。创建此“布局文件”中的三个“参数”。
2. 将第一个参数命名为Unit_Lay_File。
3. 将第二个参数命名为Perform_Trim。
4. 将第三个参数命名为Perform_Cut。
5. 所有这三个参数都必须增加到Param_Table中并进行相应设置。
 - 将Unit_Lay_File参数设置为：Catalog Directory Name_Units。
 - 根据在通用模型中是否进行裁剪，将Perform_Trim参数设为Yes或No。
 - 如果设为Yes，“模具布局”功能将允许进行裁剪。
 - 如果设为No，此选项将被取消。
 - 根据在通用模型中是否有“切割面组”，将Perform_Cut参数设为Yes或No。
 - 如果设为Yes，“模具布局”功能允许放置“切割面组”并修改其尺寸。
 - 如果设为No，此选项将被取消。

创建单位布局文件

1. 将此文件命名为Catalog Directory Name_Units。
2. 在此“布局文件”中创建两个参数。
3. 将第一个“参数”命名为Unit_Lay_Descr。
4. 将第二个“参数”命名为Pro_Unit_Sys。
5. 为要在对话框中看到的下一级布局创建“布局文件参数”。将其命名为（用于下一级的名称）_Lay_File。例如：如果要在对话框中选择的下一个“项目”是“按供货商 (by Vendor)”，则应创建名为Vendor_Lay_File的参数。
6. 创建要用来控制特征的任何“布局文件”，其中特征与模型中所有其它受控尺寸无关。

例如：如果要在推钉头部加一切口，并可用于任何推钉，而不管其大小、长度或类型，那么可创建指定用于单独控制头部切口的布局文件。使用与上述相同的约定。如果要在头部增加切口，则将参数命名为Head_Lay_File。
7. 如果将“主布局文件”中的“Perform_Cut参数”设为Yes，则必须创建名为Quilt_Lay_File的参数。
8. 将所有参数增加到“参数表”中。
9. 编辑“参数表”并增加两个实例：一个用于英寸，另一个用于公制。这些是在“单位标题”下的对话框中将看到的两个值。

10. 对于对话框中的“单位”选项，将Unit_Lay_Descr设置为期望的“标题”名称。为两个英寸和公制实例键入此名称。一个示例为“单位系统”。
11. 设置Pro_Unit_Sys值如下：MMNS用于“公制实例”，PROE_DEF用于“英寸”实例。此设置将向Pro-E指明要使用“英寸”或“公制”。
12. 设置（用于下一级的名称）_Lay_File值如下：
 - 公制实例的Catalog Directory Name_MM_（用于下一级的名称）
 - 英寸实例的Catalog Directory Name_INCH_（用于下一级的名称）
13. 设置独立特征布局文件的“实例”值。

例如：如果有一个Head_Layout_File参数，将设置实例如下。

 - Directory Name_Head_MM用于公制实例
 - Directory Name_Head_INCH用于英寸实例
14. 如果存在Quilt_Lay_File，实例值应设置如下：Directory Name_Quilt_MM用于公制实例，Directory Name_Quilt_INCH用于英制实例。

创建面组布局文件

1. 如果“主布局文件”中的Perform_Cut参数设置为Yes，则面组参数应当在“单位布局”文件中创建。应当创建Quilt_Layout_File的两个值，一个用于英寸另一个用于公制。
2. 使用与Unit_Layout_File中Quilt_Layout_File的两个参数值相同的名称，创建两个“布局”文件。Directory Name_Quilt_MM用于公制实例，Directory Name_Quilt_INCH用于英制实例。
3. 对于每一个新布局，创建两个参数以用于要在面组中进行控制的每一个值。
4. 这两个参数中的第一个应当与在通用模型中创建的参数具有相同名称，以驱动面组的特定值。例如：如果面组上有一个直径值，并且将一个等于它的参数与它关联，在通用模型中将此参数称为Quilt_Diameter，则需要在Directory Name_Quilt_（英寸或公制）布局中创建一个参数，称为Quilt_Diameter_UI。如果在“参数”的末端增加字母UI，则目录程序会将其当作要使用目录进行控制的尺寸。
5. 用缺省值设置此新的尺寸“参数”并将其增加到Param_Table中。

这两个参数中的第二个应与第一个参数具有相同名称，并在其末端带有附加的单词 _Header。这将允许“目录”程序为期望的驱动尺寸创建选择项。
6. 按照您希望在对话框中出现的情形，设置第二个参数的值。例如：在前面描述的第二个参数中，它将被命名为Quilt_Diameter_Header，并且可以设置该值为 (Diameter)。当在目录中选择“面组切割”选项时，可看到“直径”选项以及它下面的缺省值。
7. 确保已为每一个要在目录引擎中控制的尺寸创建了两个参数。
8. 对两个“英寸”和“公制”布局执行步骤三。

创建下一级布局文件

1. 在Unit_Layout文件中创建下一级“布局文件”参数。对于下列用法和示例应当使用“供货商”作为下一级。
2. 为Vendor_Lay_File创建两个值 - 一个用于英寸，另一个用于公制。

3. 使用与Unit_Layout_File中Vendor_Lay_File的两个参数值相同的名称，创建两个“布局”文件。
 - Directory Name_Vendor_MM用于公制实例
 - Directory Name_Vendor_INCH用于英寸实例
4. 在新布局文件中创建参数。
5. 在新“布局”文件中将第一个参数命名为Vendor_Lay_Descr。
6. 在新“布局”文件中将第二个参数命名为Vendor。
7. 如同Unit_Layout_File一样，为要在对话框中看到的下一级布局创建“布局文件参数”。将其命名为（用于下一级的名称）_Lay_File。例如：如果要在对话框中选择的下一个“项目”是“按照推钉类型”，则应创建名为Type_Lay_File的参数。
8. 将所有参数增加到“参数表”中。
9. 编辑“参数表”并增加实例：应当为每一个要在此级“布局”中看到的选项创建一个实例。例如：当创建“供货商布局”文件时，可能要增加5个实例，每个实例对应一个创建了您所处理产品的供货商。对于“推钉”，有5个供货商既提供英寸又提供公制。每一实例名称将为供货商名称。
10. 对于对话框中的“供货商”选项，将Vendor_Lay_Descr设置为期望的“标题”名称。在“参数表”中为所有实例键入此名称。在本例中，输入“供货商”类型。
11. 在模板模型中，创建名为“供货商”的参数。Vendor_Layout_File中的“供货商参数”同模板模型中的参数一致。键入每一实例供货商名称，与实例名称的值完全相同
12. （用于下一级的名称）_Lay_File值应设置如下：
 - 用于公制“供货商布局”的Catalog Directory Name_Current Level Name_MM_（用于下一级的名称）
 - 用于英寸“供货商布局”的Catalog Directory Name_Current Level Name_INCH_（用于下一级的名称）。

此时，无论使用什么值来描述下一组布局都无关紧要。这只是一种推荐的方式，因为它显示要处理的零件类型、当前所在级（在本例中是“供货商”）、单位和要查看的下一级（类型）。

在该示例情况下，对于ejpin_Vendor_MM布局文件，应使用下面的ejpin_(供货商名称)_MM_Type。

13. 继续进行，直到到达可选取零件类型的布局级。

创建类型布局文件

“类型布局”文件由推钉类型组成。

1. 创建描述通用模型中零件类型的参数。以推钉为例，有三种类型：常规形状、带凸肩和平整形状。
2. 这些类型参数在通用模型中应当通过程序功能与特征相关联。这些参数被分配到特征，以便根据要选取的零件类型来打开或关闭。
3. 在“上一级布局”文件中创建Type_Layout_File参数。在此情况下，是“供货商布局文件”。
4. 使用与在Type_Lay_File参数下找到的值相同的名称，在Vendor_Layout_File中为每一实例创建“布局”文件。在本例中，为每一个“供货商布局类型”创建五个“新布局”文件。总计有10个文件：5个用于“英寸供货商布局”文件，5个用于“公制供货商布局文件”。

在新布局文件中创建参数

1. 将“类型布局”中的第一个参数命名为Type_Lay_Descr。
2. 将新“布局”中的第二个参数命名Type。
3. 为要在对话框中看到的下一级布局创建“布局文件参数”，与Vendor_Layout_File相同。
4. 在此下一级布局中，增加模型中的尺寸参数。将其命名为（用于下一级的名称）_Lay_File。例如：如果要在对话框中选择的下一个“项目”是“按推钉的直径尺寸”，则应创建名为Size_Lay_File的参数。
5. 根据在通用模型中所创建的Type_Parameters创建Type_Parameters。在本示例中：为“常规”、“带凸肩”和“平整”类型的推钉创建一种称为“类别”的类型参数。这就意味着必须在每一个“新类型布局文件”中创建名为“类别”的参数。
6. 如有必要，创建“GIF文件参数”。“GIF图象”可增加到“目录”中。
7. 将“类型布局”中的第一个GIF参数命名为 (Type_Parameter)_GIF_File。在本示例中：对于“常规”、“带凸肩”和“平整”类型的推钉有一种称为“类别”的类型参数。这意味着应在“新类型布局”文件中创建名为Class_GIF_File的GIF参数。
8. 如果Perform_Cut参数已设置为Yes，则在“类型布局”中创建“面组GIF参数”并命名为Quilt_GIF_File。
9. 将所有参数增加到“参数表”中。
10. 编辑“参数表”并增加实例。
11. 为上一级“布局”中的每种零件类型创建实例。
12. 例如：Hasco是生产“推钉”的“供货商”。在ejpin_hasco_in_type布局文件中，增加四个实例，分别对应于Hasco生产的每一种推钉类型。这些类型为ZI 41、ZI 416、ZI 44和ZI 446。
13. 对于对话框中的“类型”选项，将Type_Lay_Descr设置为期望的“标题”名称。在“参数表”中为所有实例键入此名称，例如，(Type)。
14. 在模板模型中，有名为Type的参数。Type_Layout_File中的“类型参数”同模板模型中的参数一致。用与实例名称相同的值，为每一实例输入“类型”名称。
15. （用于下一级的名称）_Lay_File值应设置如下：Catalog Directory Name_Previous Level Name_(Units)_ Current Level Name _（用于下一级的名称）。
无论使用什么值来描述下一组布局都无关紧要。这是一种推荐的使用方式，因为它将显示以下内容：
 - 要处理的零件类型
 - 级（在本例中是“供货商”）
 - 单位（“英寸”或“公制”）
 - 当前所在级（在本例中是“类型”）
 - 要查看的下一级（在本例中是“大小”）。
16. 所以在ejpin_hasco_in_type布局文件的示例中，为第一个实例使用下列名称：
ejpin_hasco_in_zi41_Size。
17. 将“类别”参数设置为在模板模型中所创建的值。此参数控制特征在模型中打开和关闭。如在“零件”模式中一样输入值。在测试情况下，ZI41是常规推钉。对于此实例，为Class参数键入REGULAR，对于与通用零件相应的特征，在通用零件程序中与IF Class == "REGULAR"相同。

18. 将Class_GIF_File参数值设置为用于“GIF文件”的名称。“GIF文件”应已为每一类型（在本例中为“常规”、“带凸肩”或“平整”）创建完成。
19. 将Quilt_GIF_File参数值（如果适用）设置为用于“面组GIF文件”的名称。“面组GIF文件”应当已为所创建的每一零件类型（在测试情况下为“常规”、“带凸肩”或“平整”）创建完成。

创建第一级尺寸参数布局文件

在“类型布局”之后创建“第一级尺寸参数布局文件”。

1. 类型布局文件中的（用于下一级的名称）_Lay_File值确定第一级“尺寸”布局中的“尺寸”。在此测试情况下，是推钉“直径”尺寸。
2. 使用与（下一级的期望名称）_Lay_File（在此测试情况下为Size_Layout_File）参数值完全相同的名称，为Type_Layout_File中的每一实例创建“布局”文件。在此测试情况下，Hasco Inch有四种类型，所以创建四个“尺寸布局”文件。
3. 推钉直径的尺寸是要用于搜索的第一尺寸。现在即可在新布局文件中创建参数。尺寸是下一级的期望名称的示例。
4. 将“尺寸布局”中创建的第一个参数命名为Size_Lay_Descr。
5. 以用于控制此级“布局”的参数的参数名称，在新“布局”中命名第二个参数。通过推钉的直径控制此级。
6. 创建名为Dimension的参数。此参数也应当存在于模板模型中，并且应当与特定尺寸相关联，此尺寸将由通过选取进行控制的尺寸所驱动。在此情况下，直径名称是通用推钉模型的尺寸。
7. 如Type_Layout_File一样，为要在对话框中看到的下一级布局创建“布局文件”参数。这是要用于搜索的下一个尺寸。
8. 下一级布局不应当是由第一个尺寸控制的尺寸。将其命名为（用于下一级的名称）_Lay_File。例如：如果要在对话框中选择的下一个“项目”是“按推钉长度”，则应创建名为Len_Lay_File的参数。
9. 对于由选定用于导引此布局级的尺寸所控制的任何尺寸，创建“尺寸参数”。
10. 例如：在推钉的测试情况下，可选定同第一个尺寸一起用于搜索的尺寸是推钉的直径。根据目录页，“头部直径”、“头部厚度”和“头部半径”都由推钉直径控制。
11. 为每一个尺寸创建参数。这些“参数”名称也必须存在于通用模型中。
12. 完全按照写入通用模型中的名称来命名这些参数。这些参数应与通用模型中相应的尺寸相关联。这就是目录可以了解通用模型中哪种尺寸要依照布局改变的原因。
13. 将所有“参数”增加到“参数表”中。
14. 编辑“参数表”并增加实例。为所处理零件类型中改变的每一个不同尺寸创建实例。

例如：ZI 41类型有很多直径。所以，在ejpin_hasco_in_zi41_size布局文件中，增加二十五个实例，分别对应Hasco所生产“ZI 41类型”的每一种直径尺寸推钉。

实例名称应当与进行选取所依据的尺寸相符合（本例中为“直径”）。由于实例的名称为尺寸，并且小数、空格或斜杠不能作为实例名称输入，所以将约定使用下划线和破折号以识别小数和分数值。对于英寸分数值，使用下划线代替斜杠，破折号代替空格。例如：1/16应为1_16。1-1/2应为1-1_2。对于小数和公制值，使用零代替空格，下划线代替小数点。

例如：0.117将变为0_117，或3.3毫米将变为3_3

15. 对于对话框中的“尺寸”选项，将Size_Lay_Descr设置为期望的“标题”名称。在“参数表”中为所有实例键入此名称，例如，Diameter。
16. 设置（用于下一级的名称）_Lay_File值如下：
Catalog Directory Name_ Pre Previous Level Name _ (Units)_ Previous Level Name_Current Level Name _ （下一级的期望名称）
无论使用什么值来描述下一组布局都无关紧要。这是一种推荐的使用方式，因为它显示您要处理的零件类型。
 - 要在其下创建此布局的第一级（在本例中是“供货商”）
 - 单位（“英寸”或“公制”）
 - 要在其下创建此布局的上一级（在本例中是“类型”）
 - 当前所在级（在本例中是尺寸）
 - 要查看的下一级（在本例中是长度）
17. 在ejpin_hasco_in_zi41_size布局文件的示例中，为第一个实例使用下面的名称：
ejpin_hasco_in_zi41_1_16_Len。
18. 为尺寸参数输入值。这些值是实际值，与将在对话框中看到的值一起驱动模型。确保为所创建的第二个参数（尺寸）输入实数，而不是实例名称。实例名称是用户将选取的名称，但第二个参数将实际驱动模板模型。
19. 继续上面的步骤，直到出现最后一个可搜索尺寸。

创建最后一级布局文件

1. “最后”一级“尺寸”布局的“控制尺寸”已在此级之前，由尺寸布局文件中的（用于下一级的名称）_Lay_File值的名称确定，如推钉长度。
2. 使用与（用于下一级的名称）_Lay_File（在此测试情况下为Len_Layout_File）参数值完全相同的名称，为Last（本例中为“尺寸”）_Layout_File中的每一实例创建“布局”文件。在此测试情况下，Hasco Inch有25个直径尺寸，所以创建25个“长度布局”文件。
3. 在新的布局文件中创建参数时（用于示例目的），使用“长度”作为最后一级所需名称的示例，因为推钉的长度是要用于搜索的尺寸。
4. 在“长度布局”中创建第一个参数Len_Lay_Descr。
5. 在新“布局”中创建的第二个参数应当是用来控制此级“布局”尺寸的参数名称。要通过长度控制最后一级，请创建名为“长度”的参数。此参数也应当存在于模板模型中，并且应当与特定尺寸相关联，此尺寸将由通过选取进行控制的尺寸所驱动。在此情况下，这个尺寸是通用推钉模型的“长度”尺寸。
6. 在“最后布局”文件中创建参数Order_Number。此“参数”也应包括到通用模型中。
7. 对于由选定用于导引此布局级的尺寸所控制的任何尺寸，创建“尺寸参数”。
例如：在推钉的测试情况下，要用于搜索的尺寸是推钉的长度。根据目录页，没有由常规尺寸的长度驱动的其他尺寸。然而，如果使用“带凸肩”类型的推钉，那么推钉的总长度将控制凸肩的长度。这样，应将“肩长度参数”增加到长度布局文件中。
 - 这些“参数”名称也必须存在于通用模型中。
 - 完全按照写入通用模型中的名称来命名这些参数。
 - 这些参数应与通用模型中相应的尺寸相关联。这就是目录可以了解通用模型中哪种尺寸要依照布局改变的原因。

- 8. 将所有“参数”增加到“参数表”中。
- 9. 编辑“参数表”并增加实例。为所处理零件类型中改变的每一个不同尺寸创建实例。例如：ZI 41类型。直径为5/32的推钉有5种长度。所以，在ejpin_hasco_in_zi41_5_32_len布局文件中，增加5个实例，分别对应Hasco所生产“ZI 41类型”直径为5/32的每种推钉长度。
- 10. 实例名称应当与进行最终选取所依据的尺寸相符合（本例中为“长度”）。由于实例的名称为尺寸，并且小数、空格或斜杠不能作为实例名称输入，所以应当约定使用下划线和破折号以识别小数和分数值。对英寸分数值，推荐使用下划线代替斜杠，破折号代替空格。例如：1/16应为1_16。1-1/2应为1-1_2。对于小数和公制值，推荐使用零代替空格，下划线代替小数点。例如：0.117应为0_117，或3.3毫米应为3_3。
- 11. 对于对话框中的“长度”选项，将Len_Lay_Descr设置为期望的“标题”名称。在“参数表”中为所有实例键入此名称，例如，Length。
- 12. 为尺寸参数输入值。这些值是实际值，与将在对话框中看到的值一起驱动模型。确保为所创建的第二个参数（尺寸）输入实数，而不是实例名称。实例名称是用于进行选取的名称，而第二个参数将实际驱动通用模型。
- 13. 为最后一级布局文件中的每一实例在参数Order_Number下输入零件号。

创建附加特征布局

- 1. 遵守与其它“布局”文件相同的规则来控制与其它布局不相关的任何特征。此特征要求在“单位布局”中有它的第一个“布局参数”，例如，推钉头中的“平整切口”。单击“另请参阅”以了解“创建单位布局文件”的更多信息。
- 2. 创建附加特征的“GIF图象”。
- 3. 创建附加特征的“面组”。
- 4. 对于要在目录中手工控制的任何参数，在其末端增加UI。此参数必须带有一个标题。
- 5. 对于使用目录时要选取的任何尺寸，创建尺寸布局。

示例：推钉布局参数表

Hasco带凸肩推钉的布局参数表例子

主布局文件

! Layout name: EJPIN_MAIN			
! Name	UNIT_LAY_FILE	PERFORM_TRIM	PERFORM_CUT
! =====			
! CURRENT	EJPIN_UNITS	YES	YES

单位布局文件：EJPIN_UNITS

! Layout name: EJPIN_UNITS					
! Name	UNIT_LAY_DESCR	PRO_UNIT_SYS	VENDOR_LAY_FILE	HEAD_LAY_FILE	QUILT_LAY_FILE
! =====					
! CURRENT	UNIT SYSTEM	MMNS	EJPIN_MM_VENDOR	EJPIN_HEAD_MM	EJPIN_QUILT_MM
MMNS	UNIT SYSTEM	MMNS	EJPIN_MM_VENDOR	EJPIN_HEAD_MM	EJPIN_QUILT_MM
PROE_DEF	UNIT SYSTEM	PROE_DEF	EJPIN_INCH_VENDOR	EJPIN_HEAD_INCH	EJPIN_QUILT_INCH

对于Head_Layout_File和Quilt_Layout_File结构, 请参见下面的“推钉长度文件”

供货商布局文件: EJPIN_INCH_VENDOR

```
! Layout name: EJPIN_INCH_VENDOR
! Name          VENDOR_LAY_DESCR          VENDOR          TYPE_LAY_FILE
!
! =====
! CURRENT          VENDOR          HASCO          EJPIN_HASCO_INCH_TYPE
! HASCO            VENDOR          HASCO          EJPIN_HASCO_INCH_TYPE
! DME              VENDOR          DME            EJPIN_DME_INCH_TYPE
! PROGRESSIVE      VENDOR          PROGRESSIVE    EJPIN_PROGRESSIVE_INCH_TYPE
! NATIONAL         VENDOR          NATIONAL       EJPIN_NATIONAL_INCH_TYPE
! DMS              VENDOR          DMS            EJPIN_DMS_INCH_TYPE
```

类型布局文件: EJPIN_HASCO_INCH_TYPE

```
!
! Layout name: EJPIN_HASCO_INCH_TYPE
! Name          TYPE_LAY_DESCR          TYPE          CLASS          SIZE_LAY_FILE
!
! =====
! CURRENT          TYPE          AEX          REGULAR          EJPIN_DME_INCH_AEX_SIZE
! ZI-41            TYPE          ZI-41          REGULAR          EJPIN_HASCO_INCH_ZI-41_SIZE
! ZI-416           TYPE          ZI-416          REGULAR          EJPIN_HASCO_INCH_ZI-416_SIZE
! ZI-44            TYPE          ZI-44          SHOULDERED       EJPIN_HASCO_INCH_ZI-44_SIZE
! ZI-446           TYPE          ZI-446          SHOULDERED       EJPIN_HASCO_INCH_ZI-446_SIZE

!
! CLASS_GIF_FILE          QUILT_GIF_FILE
!
! =====
! EJPIN_REGULAR          EJPIN_QUILT_REGULAR
! EJPIN_REGULAR          EJPIN_QUILT_REGULAR
! EJPIN_REGULAR          EJPIN_QUILT_REGULAR
! EJPIN_SHOULDERED       EJPIN_QUILT_SHOULDERED
! EJPIN_SHOULDERED       EJPIN_QUILT_SHOULDERED
```

尺寸布局文件: EJPIN_HASCO_INCH_ZI-44_SIZE

```
!
! Layout name: EJPIN_HASCO_INCH_ZI-44_SIZE
! Name          SIZE_LAY_DESCR          LEN_LAY_FILE          DIAMETER
!
! =====
! CURRENT          DIAMETER          EJPIN_HASCO_MM_Z44_0P8_LEN          0.800000
! 3_64X0_5         DIAMETER          EJPIN_HASCO_ZI44_3_64X1_2_LEN          0.046875
! 3_64X2           DIAMETER          EJPIN_HASCO_ZI44_3_64X2_LEN          0.046875
! 3_64X3           DIAMETER          EJPIN_HASCO_ZI44_3_64X3_LEN          0.046875
! 1_16X0_5         DIAMETER          EJPIN_HASCO_ZI44_1_16X1_2_LEN          0.062500
! 1_16X2           DIAMETER          EJPIN_HASCO_ZI44_1_16X2_LEN          0.062500
! 1_16X3           DIAMETER          EJPIN_HASCO_ZI44_1_16X3_LEN          0.062500
! 5_64X0_5         DIAMETER          EJPIN_HASCO_ZI44_5_64X1_2_LEN          0.078125
! 5_64X2           DIAMETER          EJPIN_HASCO_ZI44_5_64X2_LEN          0.078125
! 5_64X3           DIAMETER          EJPIN_HASCO_ZI44_5_64X3_LEN          0.078125
! 3_32X0_5         DIAMETER          EJPIN_HASCO_ZI44_3_32X1_2_LEN          0.093750
! 3_32X2           DIAMETER          EJPIN_HASCO_ZI44_3_32X2_LEN          0.093750
! 3_32X3           DIAMETER          EJPIN_HASCO_ZI44_3_32X3_LEN          0.093750
! 7_64X0_5         DIAMETER          EJPIN_HASCO_ZI44_7_64X1_2_LEN          0.109375
! 7_64X2           DIAMETER          EJPIN_HASCO_ZI44_7_64X2_LEN          0.109375
! 7_64X3           DIAMETER          EJPIN_HASCO_ZI44_7_64X3_LEN          0.109375
```

[illegible]

长度布局文件: EJPIN_HASCO_ZI44_3_64X1_2_LEN

Layout name: EJPIN_HASCO_ZI44_3_64X1_2_LEN				
Name	LEN_LAY_DESCR	LENGTH	SHOULDER_LENGTH	ORDER_NUMBER
CURRENT	LENGTH	100.0	50.0	Z44/0.8X100
6	LENGTH	6.0	0.5	ZI_44_/_3/64_X_6_X_1/2
10	LENGTH	7.0	0.5	ZI_44_/_3/64_X_10_X_1/2

面组布局文件: EJPIN_QUILT_INCH

Layout Parameter Table	name:	EJPIN_QUILT_INCH	
Name	QUILT_HEAD_CHAM_CLEAR_UI	QUILT_HEAD_CHAM_CLEAR_UI_HEADER	QUILT_HEAD_CHAM_ANG_UI
CURRENT	0.004	HEAD_CHAMFER_CLEARANCE	45
QUILT_HEAD_CHAM_ANG_UI_HEADER	QUILT_SHOULDER_CLEAR_UI	QUILT_SHOULDER_CLEAR_UI_HEADER	QUILT_PLATE_THICK_UI
HEAD_CHAMFER_ANGLE	0.002	SHOULDER_CLEARANCE	0.8
QUILT_PLATE_THICK_UI_HEADER	QUILT_FREE_CLEAR_UI	QUILT_FREE_CLEAR_UI_HEADER	QUILT_LEAD_CHAM_ANG_UI
PLATE_THICKNESS	0.02	FREE_CLEARANCE	59
QUILT_LEAD_CHAM_ANG_UI_HEADER	QUILT_WORK_CLEAR_UI	QUILT_WORK_CLEAR_UI_HEADER	QUILT_WORK_LENGTH_UI
LEADING_CHAMFER_ANGLE	0.001	WORKING_CLEARANCE	0.32
QUILT_WORK_LENGTH_UI_HEADER			
WORKING_LENGTH			

头布局文件: EJPIN_HEAD_INCH

! Layout name: EJPIN_HEAD_INCH						
! Name	HEAD_LAY_DESCR	HEAD	HEAD_FLAT_LAY_FILE	HEAD_GIF_FILE	QUILT_HEAD_LAY_FILE	
! =====						
! CURRENT	HEAD	STANDARD	EJPIN_EMPTY	EJPIN_HEAD_REGULAR	EJPIN_QUILT_HEAD_ROUND_INCH	
STANDARD	HEAD	STANDARD	EJPIN_EMPTY	EJPIN_HEAD_REGULAR	EJPIN_QUILT_HEAD_ROUND_INCH	
FLAT	HEAD	FLAT	EJPIN_HEAD_FLAT	EJPIN_HEAD_FLAT	EJPIN_QUILT_HEAD_INCH	

头平整布局文件: EJPIN_HEAD_FLAT

! Layout name: EJPIN_HEAD_FLAT				
! Name	HEAD_FLAT_DIST_UI	HEAD_FLAT_DIST_UI_HEADER	HEAD_FLAT_ANGLE_UI	HEAD_FLAT_ANGLE_UI_HEADER
! =====				
! CURRENT	0.0	HEAD FLAT DIST	0.0	HEAD FLAT ANGLE

面组头布局文件: EJPIN_QUILT_HEAD_INCH

! Layout name: EJPIN_QUILT_HEAD_INCH			
! Name	QUILT_HEAD_LAY_DESCR	QUILT_HEAD_CLEAR_TYPE	QUILT_HEAD_CLEAR_TYPE_LAY_FILE
! =====			
! CURRENT	HEAD CLEARANCE TYPE	ROUND	EJPIN_QUILT_HEAD_ROUND_INCH
! ROUND	HEAD CLEARANCE TYPE	ROUND	EJPIN_QUILT_HEAD_ROUND_INCH
! ROUND_WITH_FLAT	HEAD CLEARANCE TYPE	ROUND_FLAT	EJPIN_QUILT_HEAD_FLAT_INCH
! SLOT	HEAD CLEARANCE TYPE	SLOT	EJPIN_QUILT_HEAD_SLOT_INCH

面组头间隙类型布局文件: EJPIN_QUILT_HEAD_SLOT_INCH

! Layout name: EJPIN_QUILT_HEAD_SLOT_INCH		
! Name	QUILT_HEAD_FIT_CLEAR_UI	QUILT_HEAD_FIT_CLEAR_UI_HEADER
! =====		
! CURRENT	0.001	HEAD FIT CLEARANCE
	QUILT_HEAD_FREE_CLEAR_UI	QUILT_HEAD_FREE_CLEAR_UI_HEADER
=====		
	0.02	HEAD FREE CLEARANCE
	QUILT_HEAD_TECH_CLEAR_UI	QUILT_HEAD_TECH_CLEAR_UI_HEADER
=====		
	0.1	HEAD TECH CLEARANCE

将工件或底模装配到模具或铸造组件

1. 选择“模具（铸造）”菜单中的“模具模型（铸造模型）”>“装配”。
2. 选择“模具模型类型（铸造模型类型）”>“工件（底模）”。系统将显示“打开”对话框。
3. 选取表示工件（底模）的.prt或.asm文件并单击“打开”。
4. 用“元件放置”对话框定义元件位置并按下“确定”。

将模具基础元件或夹具装配到模具或铸造组件中

1. 选择“模具（铸造）”菜单中的“模具模型（铸造模型）”>“装配”。
2. 选择“模具模型类型（铸造模型类型）”>“模具基础元件（夹具）”。“打开”对话框打开。
3. 选取代表该元件的.prt或.asm文件并单击“打开”。
4. 用“元件放置”对话框定义元件位置并单击“确定”。

创建新模具基础元件或夹具

1. 从“模具（铸造）”菜单中选择“模具模型（铸造模型）”>“创建”。
2. 选择“模具模型类型（铸造模型类型）”>“模具基础元件（夹具）”。“元件创建”对话框打开。
3. 选取该元件应为零件或为子组件，输入元件名称，并单击“确定”。
4. 在“创建选项”对话框中选取元件创建选项并按下“确定”。

装配模具或压模元件

1. 选择“模具（铸造）”菜单中的“模具模型（铸造模型）”>“装配”。
2. 选择“模具模型类型（铸造模型类型）”>“模具元件（压模元件）”。“打开”对话框打开。
3. 选取表示该元件的.prt文件并单击“打开”。“元件放置”对话框打开，零件文件出现在Pro/ENGINEER窗口中。
4. 用“元件放置”对话框定义元件位置并按下“确定”。

通过布局控制特征

要控制表示带凸肩推钉的通用模板模型中的切割，请遵照此程序。

1. 在“零件”模式中单击“零件”>“程序”>“编辑设计”。
2. 在“记事本”窗口中，查找控制切口的特征文本，此切口是为带凸肩的推钉而创建。
3. 在“增加特征”文本上增加以下关系：

```
relation IF Class == "Shouldered"
```
4. 确保特征文本始终以**END ADD**结尾。
5. 退出“零件”模式并单击“文件”>“保存”以保留更改。
6. 手工将“类别”参数更改为“带凸肩”然后再生来测试零件。

定义参数对话框

“定义参数”对话框有下列布局：

- **过滤器区域** _ 列出可为元件定义的所有参数。
- **参数区域** _ 显示选定元件的绘图，指明所有必需的参数，列出参数和参数值。
- **元件名称** _ 显示当前元件名称并允许在此处重命名。

显示模具或铸造信息

1. 单击“信息”>“模具”。“模具（铸造）信息”对话框打开。
2. 对于想要显示在信息窗口中的元素，单击元素旁边的方框。可选择下列内容：
 - 材料清单
 - 元件
 - 型腔布局
 - 分割体积
 - 创建的体积
 - 分型面
 - 分割
 - 最后体积
 - 屏幕
 - 文件
3. 单击“应用”。“信息窗口”打开并显示出在对话框中选取的信息。

定制模具基础参数文件

原始“模具基础库”包含来自DME、HASCO和FUTABA公司的模具基础。

可通过改变对应的Pro/ENGINEER模型来定制此库（改变现有模具基础或增加新模具基础）。如果要在“模具基础选择”对话框中反映所作的改变，则必须同时改变模具基础参数文件，因为“模具基础选择”对话框中的内容由此文件控制。

设计零件和参照零件的关系

设计零件和参照零件的关系取决于用来创建参照零件的方法。装配参照零件时，可将设计零件几何复制（按参照合并）到参照零件。这种情况下，可将收缩应用到参照零件，创建拔模、倒圆角和其它将不会影响设计零件的特征。但是，在设计零件中的所有改变将自动反映到参照零件中。

作为可选方法，也可指定设计零件为“模具”或“铸造”参照零件。这种情况下，它们为相同的模型。

这两种情况下，在操作“模具”或“铸造”时使用参照模型的几何将在设计零件和模具或铸造元件之间建立参数关系。由于建立了此关系，当改变设计零件时，参照零件和所有相关的模具或铸造元件都被更新以反映发生的改变。

使用模具模式中的裁剪至几何特征


1. 单击下列之一：
 - “特征”>“工件”>“模具”>“裁剪至几何”
 - “特征”>“模具基础元件”>“模具”>“裁剪至几何”

— “特征” > “模具元件” > “模具” > “裁剪至几何”

— “模具体积” > “修改” > “裁剪至几何”


“裁剪至几何”对话框打开。

2. 单击“零件”、“面组”或“平面”来指定用于裁剪的对象类型。

3. 要选取边界对象，请单击“参照”下面的 ，并选取参照零件。

4. 如果通过零件裁剪，请单击“裁剪类型”。单击“从第一个”从零件的第一个相交曲面裁剪，或单击“从最后一个”从零件的最后一个相交曲面裁剪。

5. 要按照从边界曲面的偏距裁剪，请在“偏距”框中键入值。

6. 要在创建之前预览特征，请单击 .

7. 要创建特征，请单击 。要取消操作，请单击 .

使用铸造模式中的裁剪至几何特征

1. 单击下列之一：

— “铸造特征” > “砂型芯” > “模具” > “裁剪至几何”

— “铸造特征” > “底模” > “模具” > “裁剪至几何”


— “铸造特征” > “压模元件” > “模具” > “裁剪至几何”

— “铸造特征” > “夹具” > “模具” > “裁剪至几何”

— “压模体积块” > “修改” > “裁剪至几何”


“裁剪至几何”对话框打开。

2. 单击“零件”、“面组”或“平面”来指定用于裁剪的对象类型。

3. 要选取边界对象，请单击“参照”下面的 ，并选取参照零件。

4. 如果通过零件裁剪，请单击“裁剪类型”。单击“从第一个”从零件的第一个相交曲面裁剪，或单击“从最后一个”从零件的最后一个相交曲面裁剪。

5. 要按照从边界曲面的偏距裁剪，请在“偏距”框中键入值。

6. 要在创建之前预览特征，请单击 .

7. 要创建特征，请单击 。要取消操作，请单击 .

使用模具布局组件中的裁剪至几何特征

1. 单击“修改” > “修改零件” > “选取零件特征” > “创建” > “模具” > “裁剪至几何”。“裁剪至几何”对话框打开。

2. 单击“零件”、“面组”或“平面”来指定用于裁剪的对象类型。

3. 要选取边界对象，请单击“参照”下面的 ，并选取参照零件。
4. 如果通过零件裁剪，请单击“裁剪类型”。单击“从第一个”从零件的第一个相交曲面裁剪，或单击“从最后一个”从零件的最后一个相交曲面裁剪。
5. 要按照从边界曲面的偏距裁剪，请在“偏距”框中键入值。
6. 要在创建之前预览特征，请单击 。
7. 要创建特征，请单击 。要取消操作，请单击 。

使用模具或铸造中的裁剪至几何特征

1. 单击“特征”>“创建”>“模具”>“裁剪至几何”。“裁剪至几何”对话框打开。
2. 单击“面组”或“平面”以指定用于裁剪的对象类型。
3. 选取边界对象
4. 要用从边界曲面的偏距裁剪，请在“偏距”域中键入值。

5. 要在创建之前预览特征，请单击 。
6. 要创建特征，请单击 。要取消操作，请单击 。

关于拔模检测

使用**拔模检测**可以确定模型内部的零件是否被适当拔模以使模具或铸件能够干净彻底地取出。

拔模检测基于用户定义的拔模角和拉伸方向（模具或压模打开的方向）。为了确定所选零件的曲面是否应通过拔模修改，系统会检测垂直于零件曲面的平面和拉伸方向间的角度。

如果拔模检测基于单侧，那么被完全拔模的曲面就以洋红色显示。如果拔模检测基于两侧，那么一侧以洋红色显示，另一侧（拉伸方向的反向）以蓝色显示。需要拔模的曲面以一系列其它颜色出现，表明它们偏离需要的拔模角多少。

要执行拔模检测，请使用“模具分析”对话框，此对话框通过单击在Pro/Engineer顶部菜单栏中“分析”菜单的“模具分析”命令打开。

关于确定最佳拉伸方向

当拔模检测显示不需要添加拔模（或最少量的拔模）到模型曲面，便可将成型或铸造产品从工件或底模干净彻底取出时，就达到了最佳拉伸方向。有时，必须对复杂的模具或铸件使用多个拉伸方向。

设置默认拉伸方向

默认拉伸方向总是以双箭头出现在模型上。它被用做所有具体模具特征和根据拉伸方向进行分析的默认方向。当“侧面影象曲线”对话框或“裙边曲面”对话框打开时，才可见以单箭头显示的光源方向。光源方向与拉伸方向相反。对这些箭头可应用以下设置：

1. 单击“实用工具”>“环境”菜单，切换光源方向箭头的开和关。
2. 单击“模具”>“设置”>“拉伸方向”，为每一个需要此设置的新创建的具体模具或铸件的特征进行设置或重新设置。

拉伸方向值不是参数值。这意味着重新设置默认拉伸方向前建立的特征使用较早的方向值。当重设默认拉伸方向时，它们不会被更新。

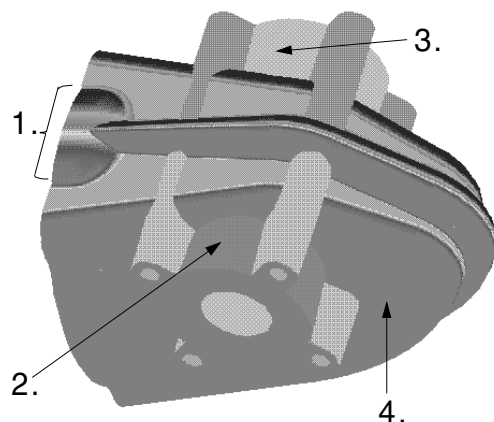
执行拔模检测

1. 单击“分析”>“模具分析”。“模具分析”对话框打开。
2. 在“类型”下拉菜单中，选取“拔模检测”。
3. 验证或修改下列值：
 - **拉伸方向** - 使用“模具”>“设置”>“拉伸方向”设定拉伸方向。系统计算并使用作为当前界面默认值的拉伸方向值。此值不是参数值。
 - **拔模角度** - 设置拔模角度。系统将默认地核对此选项。
 - **双侧** - 对分行线的两侧均进行拔模检测。此为缺省设置。
 - **单侧** - 对分行线的单侧进行拔模检测。
 - **全色** - 用全色谱显示拔模检测。此为缺省设置。
 - **三色** - 用三种颜色显示拔模检测；洋红色、黄色和青色。洋红色表示正值区和较大的拔模角度（达到90）。青色表示负值区和较小的拔模角度（达到-90）。黄色表示洋红色和青色值外的所有区域。
4. 选取“完成”开始拔模检测。
5. 通过选取面、基准平面、曲线、边、轴线或坐标系，指定拉伸方向（即模具或压模打开的方向）。
6. 根据指定的方向选择“反向”或“确定”。
7. 键入拔模角度。
8. 指定要执行拔模检测的零件、曲面或体积块。从“拔模显示”菜单中选择下列命令之一：
 - **零件** - 指定要执行拔模检测的零件。
 - **曲面** - 指定要执行拔模检测的曲面。
 - **体积块** - 指定要执行拔模检测的模具或压模体积块。
9. 选择“完成”。

充分拔模的区域以洋红色或蓝色显示。根据偏离需要的拔模角的程度，需要另外拔模的区域以其它颜色显示。“颜色范围”窗口显示与每种颜色相关的值。
10. 拔模检测结束后，可使用“拔模显示”菜单中的下列命令：
 - **零件、曲面或体积块** - 指定要执行拔模检测的不同的零件、曲面或体积块。
 - **设置拔模检查** - 为拔模检测指定不同的拉伸方向或拔模角度。

11. 选择“完成”和“返回”。

示例：拔模检测的显示



- 1 全光谱
- 2 青色
- 3 黄色
- 4 洋红色

厚度检测菜单

要确定在模具或铸造模型的指定区域，是否有比指定的最大或最小厚度值更大或更小的厚度，请选择“模具检测”或“铸造检测”菜单中的“厚度检测”。此区域看似一个横截面。如果某区域比允许的厚度更厚，就以红剖面线显示。如果一个区域比允许的最小厚度更薄，就以蓝剖面线显示。

从“模具检测”或“铸造检测”菜单中选取“厚度检测”。出现有如下命令的“设置厚度检测”菜单：

- **零件** - 选取要执行厚度检测的零件。
- **选取平面** - 选取一个或几个要检测厚度的平面。
- **生成层切面** - 定义要在其中检测厚度的层切面。使用层切面对模型的大区域进行厚度检测，通过把该区域按指定值（偏距）分成一系列平行平面（层切面）。
 - **起始点** - 为定义层切面选取起始点。
 - **终止点** - 为定义层切面选取终止点。
 - **层切面方向** - 指定创建层切面的方向。
 - **层切面偏距** - 指定层切面间的间距。
- **最大厚度** - 为最大允许壁厚指定值。
- **最小厚度** - 为最小允许壁厚指定值。

当厚度检测完成并出现结果时，“厚度显示”菜单出现，并带有下列命令：

- **设置厚度检测** - 返回“设置厚度检测”菜单。从“设置厚度检测”菜单中选取“完成”，返回“厚度显示”菜单。

- **信息** - 显示哪些层切面超过或不符合最大或最小值的信息。
- **下一个** - 显示下一个横截面。
- **上一个** - 显示上一个横截面。
- **转到** - 显示指定层切面号的层切面。
- **全部** - 显示所有已生成的横截面。
- **清除** - 从显示中删除所有横截面。

执行厚度检测

要确定在模具或铸造模型的指定区域，是否有比指定的最大或最小厚度值更大或更小的厚度，请单击“分析”>“模型分析”。“模型分析”对话框打开。

1. 在“类型”下拉菜单中，选择“厚度”。
2. 选择一个或多个平面执行厚度检测。
3. 选取“最大厚度”或“最小厚度”来规定检测的基础值。
4. 如果为厚度检测选择了基准平面，且该基准平面是阵列的一个成员，会出现带有“单个”和“阵列”命令的“平面阵列”菜单，使用户可以选择阵列的其它基准面。
5. 选取“完成”开始厚度检测。
6. 选取执行检测的零件；零件会加亮显示。
7. 选取或创建一个或多个用于厚度检测的基准平面，并在完成时选取“完成平面”。
8. 如果选取了“最大厚度”，请为最大允许壁厚键入一个值并按ENTER键。
9. 如果选取了“最小厚度”，请为最小允许壁厚键入一个值并按ENTER键。

沿着第一个选取平面的零件横截面会出现（例子请参阅“使用选取平面进行厚度检测”），并出现“厚度显示”菜单。比允许的最大厚度还厚的模型区域以红色剖面线显示，模型厚度比最小厚度还小的区域以蓝色剖面线显示。

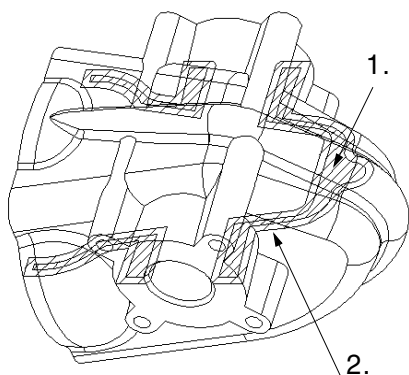
如果选取了不止一个平面，可使用“厚度显示”菜单中的以下任何命令：

- **下一个、上一个、转到** - 从一个横截面切换到另一个。
- **全部** - 一次显示所有横截面。
- **清除** - 从显示中删除所有横截面（当前横截面除外）。

10. 选取“信息”打开“信息窗口”，显示高于或低于最大值或最小值的层切面、与值不符区域的面积、平面以及被违反的值。

注释：还可使用“模具分析”对话框检测模具模型的3维厚度。

示例：使用选取平面执行厚度检测



- 1 横截面内超出最大厚度的区域有红色的剖面线。
- 2 模型的横截面有黄色的剖面线。

计算型腔的表面积

要正确计算在操作中需要保持模具或压模组关闭的夹力，需要计算模具或模具型腔的总表面积。

1. 选择“模具（铸造）”>“模具检测（铸造检测）”>“投影面积”。“一般选取方向”菜单出现，并带有“平面”、“曲线/边/轴”、“坐标系”和“退出”命令。
2. 选择垂直于投影方向的图元。系统为模型计算参照零件的投影面积，并以平方单位在提示区显示结果。

使用生成层切面执行厚度检测

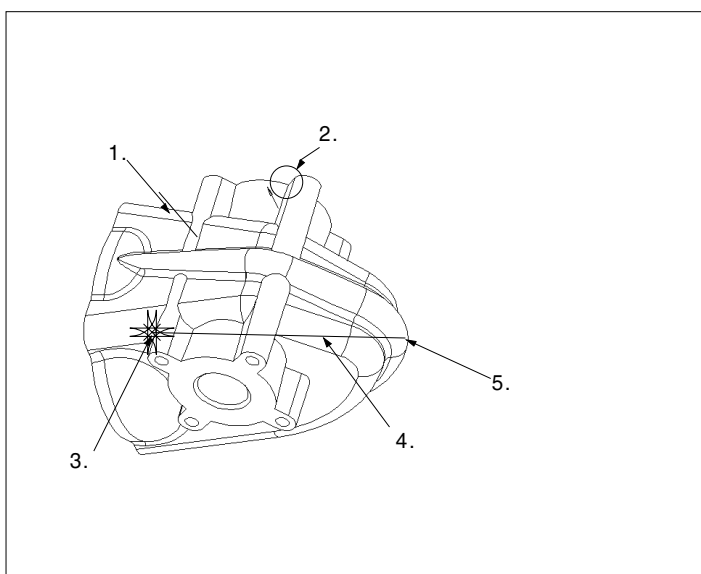
1. 选择“模具（铸造）”>“模具检测（铸造检测）”>“厚度检测”>“生成层切面”。
2. “起始点”、“终止点”、“层切面方向”及“层切面偏距”变得可以访问并被自动选择（核对）。
3. 选取“最大厚度”或“最小厚度”。
4. 选取“完成”开始厚度检测。
5. 选取要执行检测的零件。零件将被加亮显示。
6. 在零件上，选择一个起始点，再选择一个终止点定义第一个层切面。
7. 由这两点定义的直线，将被通过零件投影来定义作为第一个在厚度检测中使用的层切面的平面。
8. 出现“一般选取方向”菜单，并带有“平面”、“曲线/边/轴”、“坐标系”和“退出”命令。
9. 选取一个与层切面创建方向垂直的图元。出现源于所选图元的箭头。
10. 选择“反向”或“确定”来指定厚度检测的方向，也就是创建层切面的方向。
11. 在提示下，为层切面之间的偏距（间隔）键入一个值，并按Enter键。
12. 在提示下，为最大允许壁厚键入一个值，并按Enter键。
13. 在提示下，为最小允许壁厚键入一个值，并按Enter键。

系统将创建一系列的横截面，每一个横截面都按层切面偏距值同其它的横截面分开（请参见下面层切面的示例）。“厚度显示”菜单也将出现。比允许的最大厚度厚的模型区域显示红色的剖面线，模型厚度比最小厚度小的区域显示蓝色的剖面线。

14. 出现了横截面后，可使用“厚度显示”菜单中的以下任何命令之一：

- **下一个、上一个、前往** - 从一个横截面切换到另一个。
- **全部** - 一次显示所有横截面。
- **清除** - 从显示中删除所有横截面。
- **信息** - 显示“信息窗口”，该窗口列出了任何高于或低于最大值或最小值的层切面、与值不符区域的面积、层切面号、层切面偏距以及被违反的值。

示例：定义检测厚度的第一个层切面



- 1 此平面已被作为与创建的层切面垂直的图元选取。
- 2 此箭头指示层切面的创建方向。
- 3 为定义层切面而选取的第一个点。
- 4 为定义层切面而选取的第二个点。
- 5 由所选点定义的直线通过模型进行投影，定义第一个层切面。

关于在模具或铸造模式中再生

在模具或铸造模式中再生同在“组件”模式中完全一样。

在模具或铸造模式中再生

1. 选择“模具（铸造）”>“再生”。
2. 选取再生的零件，或者在“组件”模式中时单击“自动”。

控制模型的精度

改变模型精度以前，请确定要使用相对精度还是绝对精度。

1. 要使用绝对精度，必须把配置文件选项“enable_absolute_accuracy”设为“是”。另外，配置文件选项“default_abs_accuracy”设置了绝对精度的缺省值。当从“绝对精度”菜单中选择“输入值”时，系统会将该默认值包括在提示中。
2. 选择“模具（铸造）”>“设置”>“精度”。
3. 从“精度”菜单中选择“相对”或“绝对”。
4. 第一次为一个模型调出“精度”菜单时，“相对”被激活并加亮显示（因为模型最初是用“相对”精度创建的）。此后，访问该菜单时将激活最后一次使用的精度类型。
5. 键入一个新精度值并按ENTER键，或按ESC键使用默认值。
 - 如果选择“相对”，则初始缺省值是0.0012。
 - 如果选择“绝对”，且以前的精度类型是“相对”，*nnnn*就是由“default_abs_accuracy”为绝对精度指定的默认值。（如果没有指定值，则提示仅在括号中显示单位。）
 - 如果选择“绝对”且原来的精度类型也是“绝对”，则*nnnn*就是当前的绝对值。提示单位指零件的单位（比如英寸）。
 - 如果选取了“绝对”，请选择“选取零件”从进程的不同零件指定绝对精度值。这种情况下，“进程中名称列表”菜单会出现，显示当前进程中零件名称的列表。从中选择一个零件。系统将给出该零件的绝对精度，并提示接受。
 - 如果输入了新的精度值，系统将提示模型需要完全再生，并询问是否继续。

关于模型的精度

“精度”命令修改几何计算的计算精度。模具或铸造组件的精度是相对于生成的成型产品和铸件的大小的。

其有效范围从0.01到0.0001，缺省值为0.0012。配置文件选项“accuracy_lower_bound”可重写此范围的下边界。下边界的指定值必须在1.0000e-6和1.0000e-4之间。

如果增加精度，再生时间也会增加。除非需要提高精度，请使用缺省精度。通常，应该将精度值设置为小于模型的最小边长度对模型外框的最长边长度的比例值。如没有其他原因，请使用缺省精度。

在下列情况下，可能需要改变精度：

- 在模型上放置小特征。
- 两个尺寸相差很大的模型相交（通过合并或切除）。对于两个要兼容的模型，它们必须具有相同的绝对精度。为此，请估计每个模型的尺寸，并乘以其相应的当前精度。如果结果不同，则输入生成相同结果的模型的精度值。可能需要通过输入更多小数位数来提高较大模型的成型精度。

例如，如果较小模型的尺寸为100且精度为.01，产生的结果为1。如果较大模型的尺寸为1000且精度为.01，则产生的结果为10。只有将较大模型的精度改为.001才会产生相同的结果。

使用绝对和相对精度

*相对精度*指定为模型边框最长对角线的小数部分（默认值0.0012）。

*绝对精度*改进了不同尺寸或不同精度模型的匹配性（例如，在其它系统中创建的输入模型）。

为避免添加新特征到模型时的潜在问题，建议在为模型增加附加零件前，设置参照模型为绝对精度。

绝对精度在以下情况中非常有用：

- 芯操作过程中，从一个模具复制几何到另一个模具，如“合并”和“切除”。
- 为制造和铸型设计而设计模型。
- 将输入几何的精度匹配到其目标模型。

可以用两种方法匹配一组模型的精度：

- 给予它们相同的绝对精度。
- 指定其中之一（可能为最小的）作为基本模型并将其精度指定给其它模型。

定制模具基参数文件

可在“参数”和“值”列表框中定制参数。

改变模具基础（“模具基础库”中的Pro/ENGINEER模型）后，请在模具基础参数文件中做出相应的改变：

1. 在任何ASCII编辑器中打开<安装目录>/text/mold_data/mopr_mbase_params.txt文件。
2. 编辑此文件，指定相应实例的参数值。
3. 保存文件。

创建新元件目录

1. 在创建新目录以前，必须在config.pro文件中设置pro_catalog_dir配置选项。例如：

pro_catalog_dir /proe_catalogs/mold_catalog

或

pro_catalog_dir r:\proe_catalogs\mold_catalog

在默认状态下，pro_catalog_dir的配置选项设置为pro_catalog_dir [proe_loadpoint1]/apps_data/mold_data/catalog

2. 选择“模具（铸造）”>“模具模型（铸造模型）”>“目录”或“模具布局”>“目录”。

通过创建或编辑目录对象，可即时创建新目录或定制现有目录。这些对象必须符合“目录引擎”的约定，并同其它所有目录对象保持一致。

利用“模具目录引擎”支持的新的可定制的“模具目录”，可以定义和登记像型芯销钉、螺丝、导杆销钉等模具元件的定制目录。此定制的目录于是可以同系统提供的模具目录一道被访问。另外，无论是自己定义的或系统提供的目录，都可修改其中任何一个。

在用户对话框的下拉菜单中添加一个新命令

1. 检索一个把下拉菜单定义成参数表的布局。
2. 向表中添加新的参数设置。
3. 保存布局。

选取和放置目录元件

使用“定义组”对话框或“定义参数”对话框中的“模具布局”或“模具模型”>“增加组”命令可以选取、放置并命名一组标准元件，比如推钉。

1. 单击“模具布局”>“目录”>“[推钉]”>“增加组”。“定义组”对话框打开。
2. 选择基准点特征，定义目录组成员的位置。
3. 单击组类型：“相同”或“可变”。
4. 如果选择“可变”，可为每一元件指定以下设置：类型、基本平面和方向平面。“组成员”表在对话框中打开，列举出全部被选取的基准点。要在每一选取位置增加或改变元件，请在表中加亮显示一行，并继续此过程。定义每一元件时，此表将显示所选的设置。
5. 选取要增加的元件。可从目录或从模型的元件中选取。
6. 要从目录中选取，请单击“元件”下的“目录”图标。“定义参数”对话框打开。
7. 为元件指定所有参数：“单位”、“供货商”、“类型”、“直径”、“长度”和“头”。将出现一个绘图，显示带有全部必需参数的所选元件。绘图下有一个表列举出全部参数值。定义所有参数后，请指定元件组的名称。单击“确定”，返回“定义组”对话框。
8. 要从模型中选取，请单击“自进程”图标，并从“模型”列表中选取元件。单击“确定”，返回“定义组”对话框。
9. 选取放置元件的基平面。
10. 选取用于元件定位的平面。
11. 单击“确定”，增加元件组。

裁剪目录元件

可选取要裁剪的元件。选取“裁剪至几何”参照，选择裁剪类型，并用以下步骤输入偏距值：

1. 单击“模具布局”>“目录”>“推钉”>“裁剪至几何”。
2. 从组中选取一个元件。被选组将加亮显示。“裁剪元件”对话框打开。
3. 对于可变组，从“组成员”窗口中选取元件来执行操作。
4. 指定用于裁剪的对象类型。单击“零件”、“面组”或“平面”。
5. 选取边界对象。
6. 如果按零件或封闭面组进行裁剪，请选取“裁剪类型”并选择类型。可用第一个或最后一个相交曲面进行裁剪。
7. 如果裁剪时想离边界曲面有一定偏距，请在“偏距”域中键入偏距值。
8. 单击“确定”结束。

如果裁剪平面与相同组中的元件在不同的高度相交（例如，如果裁剪平面是倾斜的），就必须把组重新定义为“可变”，以便能正确地裁剪每一元件。

为目录元件创建孔

增加元件后，必须使用“间隙切口”命令，用面组裁剪这些元件，为它们创建孔。

1. 单击“模具布局”>“目录”>“[元件名]”>“间隙切口”。
2. 从组中选取元件名。所选组将被加亮显示。“间隙切口”对话框打开。
3. 对于可变组，请从“组成员”窗口中选取元件来执行操作。
4. 对于相同组，请指定剪切的类型：“相同”或“可变”。
5. 为孔指定参数。从“面组参数”域中单击“目录”图标。
“定义参数”对话框打开。为元件孔指定所有参数。将出现一个绘图，显示有全部必需参数的孔的截面。绘图下有一个表列举出全部参数值。定义完所有参数后，单击“确定”返回“定义组”对话框。
6. 指定要相交的组件元件。在“交截元件”域中单击“定义”。“求交操作”菜单打开。可自动或手动选取元件。
 - 要自动选取元件，请单击“求交操作”>“增加模型”>“自动选取”。系统将加亮显示相交的元件。单击“确认”。系统将通过所选的元件创建一个切面，不含模具和参照零件。
如果用“自动选取”选取元件，则此裁剪面组将与所有元件相交。
 - 要手动选取元件，请单击“求交操作”>“增加模型”>“手动选取”。选取要相交的元件。
7. 单击“确定”结束。

关于使用推钉目录

“目录”功能同对象组（如推钉）一起使用。每一组都由基准特征定义。组中的每一成员元件都参照特征的点图元放置。组中的成员可以相同或不同。

在“目录”环境中操作推钉。

配置选项pro_catalog_dir 必须设置成

[Proe loadpoint]/apps_data/mold_data/catalog来查找销钉模板。

使用推钉目录

- 要从“模具”或“铸造”模式中进入目录环境，请单击“模具模型（铸造模型）”>“目录”>“推钉”。
- 如果正在“组件”模式中使用“模具布局”应用程序，请单击“目录”>“推钉”。

创建一组推钉的典型过程包括以下步骤：

1. 创建或选择定位推钉的基准点。
2. 通过定义全部必需的参数，从目录中选取推钉，或者从模型中现有的推钉中选择。
3. 为推钉选择位置和方向平面。
4. 按需要裁剪推钉。

5. 通过指定裁剪面组为推钉创建间隙孔。

定义组对话框

“定义组”对话框包含几个功能区。

点特征 - 选取、创建、或重新定义用于放置组成员的基准点特征。

点特征规则：

- 不能选取已在另一组当前目录中使用的基准点特征。
- 删除基准点项目时，系统将删除把该项目作为放置点的标准元件。
- 创建或选取基准点时，“可变”推钉设置自动重新设置为使用第一个组成员的设置的“相同”组。
- 增加项目到基准点特征时，当前元件增加到“相同”推钉组中，但没有元件添加到“可变”组中。

设置类型 - 在“相同”或“可变”组类型之间切换；“相同”是默认的组类型。如果单击“相同”，系统将为所有组成员执行操作。如果单击“可变”，系统将为所选元件执行全部操作。

在设置“可变”类型前，必须选择一个点特征。

元件 - 从进程中选取目录组成员，以便可更改名称，或使用目录和“定义参数”对话框定义新组成员。

基本平面 - 选取作为“对齐”约束装配参照的平面。

定向平面 - 选取作为“定向”约束装配参照的平面。

增加推钉组

通过从目录或从进程中使用的推钉中选取推钉元件，可增加单独的推钉或一组推钉。

1. 单击“模具布局”>“目录”>“推钉”>“增加组”。“定义组”对话框打开。
2. 选择或创建定位推钉组的基准点特征。
3. 单击组类型：“相同”或“可变”。
4. 如果选择“可变”，请为每一推钉元件指定不同设置：推钉类型、基本平面和方向平面。“组成员”表在对话框中打开，列举出全部被选取的基准点。要在每一选取位置增加或改变推钉，请在表中加亮显示一行，并继续此过程。当定义了每一销钉时，此表将显示所选的设置。
5. 选择要增加的推钉。可从目录或从模型中的推钉中选择。
6. 要从目录中选取，请单击“目录”图标。“定义参数”对话框打开。为推钉指定所有参数：“单位”、“供货商”、“类型”、“直径”、“长度”和“头”。将出现一个绘图，显示带有全部必需参数的所选推钉。绘图下有一个表列举出全部参数值。定义所有参数后，请指定推钉组的名称。
7. 单击“确定”，返回“定义组”对话框。
8. 要从模型中选取，单击“自进程”图标，并从“模型”列表中选择推钉。单击“确定”，返回“定义组”对话框。
9. 选取放置推钉的基平面。

10. 选择一个用于推钉定向的平面。

11. 单击“确定”增加推钉组。

重新定义全部推钉组成员

可重新定义推钉组来：用另一个推钉替换一个推钉、修改其参数，或改变成员在推钉组中的位置。要重新定义推钉组，请使用“目录”功能。

用“重定义集”命令重新定义组，可保留子特征及推钉组的参照。

1. 单击“模具布局”>“目录”>“推钉”>“重定义集”。
2. 从组中选择一个推钉。所选组将被加亮显示。“定义组”对话框打开。
3. 对于相同组，请继续重新定义设置。对于“可变”组，请从“组成员”窗口中选取推钉，并重新定义其设置。
4. 单击“确定”结束。

裁剪推钉组

“裁剪至几何”功能是零件级功能。

1. 单击“模具布局”>“目录”>“推钉”>“裁剪至几何”。
2. 从组中选择一个推钉。所选组将被加亮显示。“裁剪元件”对话框打开。
3. 对于可变组，请从“组成员”窗口中选取推钉来执行操作。
4. 指定用于裁剪的对象类型。单击“零件”、“面组”或“平面”。
5. 选取边界对象。
6. 如果按零件或封闭面组进行裁剪，请选取“裁剪类型”。可用第一个或最后一个相交曲面进行裁剪。
7. 如果裁剪时想离边界曲面有一定偏距，请在“偏距”域中键入偏距值。
8. 单击“确定”结束。

如果裁剪平面与相同组中的推钉在不同的高度相交（例如，如果裁剪平面是倾斜的），就必须把组重新定义为“可变”，以便能正确地裁剪每一推钉。

创建间隙孔

增加推钉后，必须通过用面组裁剪组件元件为推钉创建孔。

1. 单击“模具布局”>“目录”>“推钉”>“间隙切口”。
2. 从组中选择一个推钉。所选组将被加亮显示。“间隙切口”对话框打开。
3. 对于可变组，请从“组成员”窗口中选取推钉来执行操作。
4. 对于相同组，请指定剪切的类型：“相同”或“可变”。
5. 为孔指定参数。从“面组参数”域中单击“目录”图标。
6. “定义参数”对话框打开。为推钉孔指定所有参数。将出现一个绘图，显示有全部必需参数的推钉孔的截面。绘图下有一个表列举出全部参数值。定义完所有参数后，单击“确定”返回“定义组”对话框。

7. 指定要相交的组件元件。在“交截元件”域中单击“定义”。“求交操作”菜单打开。可自动或手动选取元件。
8. 要自动选取元件，请单击“求交操作”>“增加模型”>“自动选取”。系统将加亮显示相交的元件。单击“确认”。系统将通过所选的元件创建一个切面，不含模具和参照零件。
9. 如果用“自动选取”选取元件，则此切面面组将与所有元件相交。
10. 要手动选取元件，请单击“求交操作”>“增加模型”>“手动选取”。选取要相交的元件。
11. 单击“确定”结束。

关于在零件模式中创建模具和铸造特征

在“零件”模式中，用与在“组件”模式中相同的方法使用这些特征，可创建许多“模具”和“铸造”特征。在“零件”模式中操作时，单击“应用程序”>“模具/铸造”会激活“模具”应用程序。

要使用这些功能，必须购买Pro/MOLDESIGN的许可证。

在零件模式中创建模具和铸造特征

可在“零件”模式中创建模具特征。

1. 在“零件”模式中，单击“应用程序”>“模具/铸造”。
2. 单击“零件”>“特征”>“创建”>“模具”。“模具特征”菜单会打开。
3. 选择要创建的特征：
 - **侧面影像** - 创建“侧面影像曲线”特征。
 - **拔模线** - 创建“拔模线”特征。
 - **拔模** - 创建“模具拔模”特征。
 - **相切拔模** - 创建“模具相切拔模”特征。
 - **偏距区域** - 创建一个或几个曲面的偏距。
 - **裁剪至几何** - 通过第一个或最后一个相交曲面裁剪特征。
 - **水线** - 创建“水线”特征。
 - **流道** - 创建“流道”特征。

显示分解几何

1. 定义模具开孔顺序并检查干涉后，单击“模具孔”>“分解”，所有的模具或压模成员都将放到其原位置。
2. 按“打开下一个”，显示第一步。第一步移动中的成员将根据指定的偏距平移。
3. 继续按“打开下一个”，按顺序显示所有的步骤。最后出现的信息表示所有组件元件都已成功分解。

执行分型曲面检测

1. 选择“模具（铸造）”>“模具检测（铸造检测）”>“分型曲面检测”。
2. 选择“自交检测”来检测自相交的分型曲面，或选择“围线检测”查看围线确定没有孔。
如果有相交或孔，系统会在Pro/ENGINEER窗口中指定它们的位置。在继续操作之前，必须修复这些不完善的地方。

切除工件元件

“阴影切除”命令允许切除与光源方向相反的位于阴影曲面上部或下部的工件或底模元件。

1. 从“模具（铸造）”菜单，选择“模具元件”（“模具元件”）>“阴影切除”。因为裁剪工件将影响建模过程，所以用确认或取消响应系统的提示。
2. 指定用于裁剪的单个工件或底模零件。“使用面组切割”对话框打开。
3. 指定用于切割的“阴影分型曲面”。
4. 系统显示“方向”菜单，指向该区域的箭头被删除。单击“反向”或“确定”。
5. 单击“确定”。系统再生阴影曲面特征。
6. 单击“预览”，预览特征几何。切除的阴影将以洋红色显示。
7. 单击“模具元件”>“完成”>“返回”。

关于在分型曲面中填充孔

创建在分割特征创建过程中将工件模型分成两个模具体积块的分型曲面时，可使用下列任意方法在分型曲面中填充孔：

- 定义“裙边曲面”或“阴影曲面”对话框中的“环闭合”元素，以填充参照零件中的孔。
- 在“曲面：复制”对话框中定义“填充环”元素，在要复制的曲面中填充一个孔。
- 在“插入”模式中，使用在创建设计模型中的孔之前生成的副本来创建曲面。

使用“填充”命令填充孔

1. 使用“曲面选项”菜单中的“独立曲面”或“曲面和边界”来创建曲面。
如果孔与三个内部边或任意数量的简单曲面相交，则可使用此方法。
2. 在“曲面：复制”对话框中选取“填充环”元素，然后单击“定义”。“聚合填充”菜单出现，连同“全部”和“环”命令。
3. 选择“环”后，选取该孔在曲面上创建的黄色边。Pro/ENGINEER延拓曲面定义填充该孔。

使用平整曲面或旋转曲面填充孔

1. 创建其它曲面特征，如平整曲面或旋转曲面。
2. 将这些曲面特征合并到分型曲面。
另外，可复制带有填充孔的底曲面，然后将其合并到分型曲面。

填充复杂切口

在不能用常规Pro/MOLDESIGN工具填充多个面组时，可使用此程序。必须返回到设计模型并插入复制的曲面特征来填充复杂的曲面切口。

1. 将设计模型检索到“零件”模式。
2. 单击“特征”>“插入模式”，在创建切口前，插入一个曲面复制特征。
3. 取消“插入模式”。
4. 检索模具模型。

再生后新曲面在模具模型中可见，并可将其复制到分型曲面。

关于修改模具分型曲面

模具组件中的分型曲面不是单一特征；它是一组特征的名称。分型曲面可能比体积块更容易进行操作，因为没有必要将一个曲面封闭起来以使其成为有效特征。在分型曲面中创建的第一个特征称为**基本面组**。其它特征（由增加、合并、延拓等创建）称为**曲面片**。例如，如果增加一个曲面，对它进行轮廓裁剪，然后延拓各条边，将得到一个由两个曲面片组成的基本面组。

分型曲面或其中的某些部分可通过删除或抑制组件上的适当特征被删除或抑制。通过“模型树”，或通过选取曲面片，可按特征号来选取特征。分型曲面的尺寸可使用“修改尺寸”选项进行修改。

为模具模型定义的分型曲面的显示可在“模型树”中关闭，或使用“分型曲面”菜单中的“遮蔽”来关闭。选取“遮蔽”后，现有分型曲面的名称列表菜单出现；选取曲面名称。遮蔽的分型曲面可在以后使用“取消遮蔽”重新显示。

使用“模具模型”菜单中的“重排序”命令，分型曲面可如同组件特征一样重排序。包括在分型曲面中的所有特征都被移动到工件特征序列中指定的位置处（请参阅“重排序和重命名体积块”）。

要选取分型曲面以重排序，可选取其第一个特征（基本面组），或使用“按菜单选取”来选取曲面名称。

模具分型曲面菜单

在“模具”>“分型曲面”菜单中提供了下列选项：

- 创建
- 修改
- 重定义
- 删除
- 重命名
- 遮蔽
- 取消遮蔽
- 着色

重命名分型曲面

1. 单击“模具”>“分型曲面”>“重命名”。
出现“获得选取”菜单。
2. 缺省情况下出现“按菜单选取”命令，所有当前分型曲面名称都列出来以备选取。
3. 选取曲面。
4. 输入曲面名称。

开始分型曲面延拓

1. 单击“延拓”>“沿方向”>“向上至平面”>“完成”。系统提示选取一条边。
2. 单击“边界链”，因为所有要延拓的边都属于同一面组。
3. 单击“从 - 至”，仅延拓面组的一部分。
4. 为“从”和“至”顶点选取顶点1和2。连接两个顶点的可能路径被加亮。
5. 对最短路径，单击“接受”，然后单击“完成”。
6. 当提示选取曲面将要延拓至其上的平面时，在工件上选取曲面BB，然后选取“完成延拓”。分型曲面现在在两个顶点之间延拓，直至工件的周边。
7. 对于与BB相反的曲面，重复此过程。

关于延拓分型曲面边

“延拓”命令允许按指定距离或向上至选定平曲面或基准平面来延拓当前分型曲面的所有边或指定边。

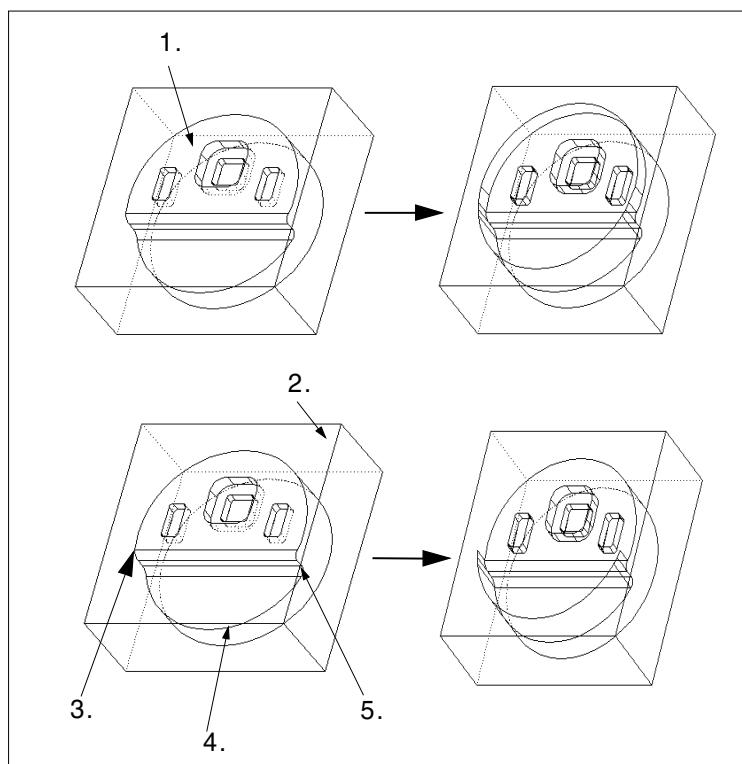
在Pro/MOLDESIGN中构建分型曲面时，经常需要延拓全部或部分现有曲面，以跨越工件或将其合并到其它曲面。Pro/ENGINEER允许多种类型的曲面延拓，这取决于设计要求：

- 通过仅聚合零件内部启动的分型曲面。
- 分型曲面已横向延拓，随后需要在其它方向跨越工件。
- 零件已嵌入将要分割成抽取的工件。
- 单个边也可使用控制延拓形状的增强功能进行延拓。

延拓分型曲面边至指定平面

1. 从“模具”>“分型曲面”>“修改”菜单选取分型曲面，然后使用“延拓”命令延拓。
2. 单击“延拓”>“沿方向”>“向上至平面”>“完成”。
3. 对于模具组件，单击“全部”或“链”。如果选择“链”，则通过选取“从”和“至”顶点选取要偏移的边链。顶点间各条可能路径中的一条被加亮。选取需要的链。
4. 对于铸造组件，单击“依次”、“相切链”或“边界链”。如果选择“依次”，则选取单独的曲线或边。如果选择“相切链”，则选取相切边组成的一个链。如果选择“边界链”，则选取属于同一曲面列表的单侧边组成的链。
5. 选取一个平面，或使用“制作基准”创建一个基准平面。通过延拓垂直并直至此平面的指定边来创建相应的曲面（见下图）。这些新曲面已经包括在分型曲面定义中；不必合并它们。

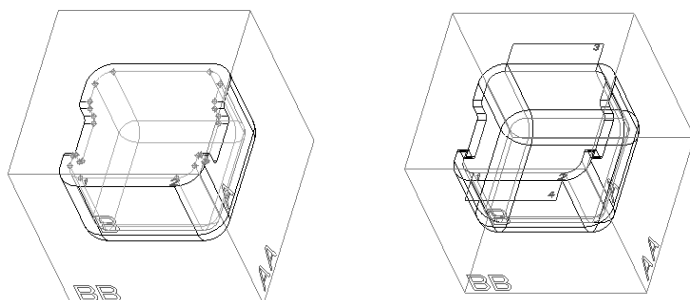
示例：创建延拓边



- 1 利用“曲面和边界”，原始曲面被聚合，以选取所有显示的曲面。
- 2 选取顶平面。
- 3 选取“至”顶点。
- 4 选取“从”顶点。
- 5 接受此链，选取显示的成链曲面。

示例：控制延拓形状

下图显示Pro/ENGINEER如何加亮可用顶点以定义延拓的界限。

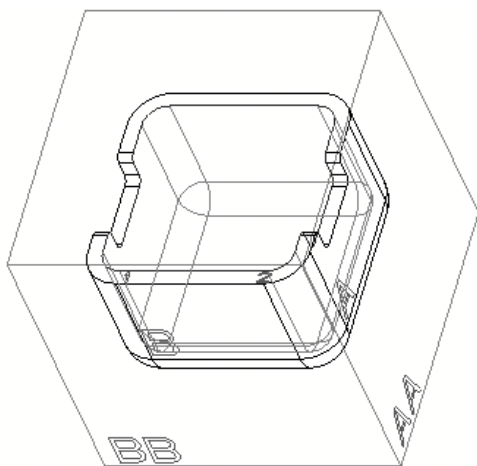


仅聚合零件内部

如果在分割通过箱顶部平面中的工件时，定义了型芯与型腔抽取，则需要将分型曲面向外延拓至工件的周边。曲面延拓只能改变单侧（黄色）边，不能改变两曲面相接并已合并的双侧（洋红色）边。

示例：仅聚合零件内部

下面举例说明一个简单的实例，下图显示了一个箱式零件，其中分型曲面已通过仅聚合零件内部启动。



在另一个方向跨越工件

曲面已横向延拓，现在需要在另一个方向跨越工件。在此方向创建曲面延拓与分型曲面延拓过程十分类似，不同之处在于必须选择不同的起点和终点。

1. 单击“延拓”>“沿方向”>“完成”>“边界链”，然后选取分型曲面的单侧边。

注意，创建的延拓现在被认为是分型曲面的一个元件。

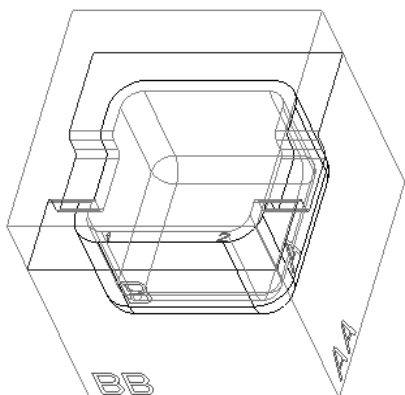
2. 为“从”和“至”点选取顶点3和4，然后延拓至工件的曲面AA。

3. 对于与AA相反的曲面，重复此过程。

完成后，整个分型曲面出现。

全部单侧（黄色）边驻留在工件的周边上，表明分型曲面已完成且正确合并（内部包含双侧的洋红色边）以用于分割。

示例：合并分型曲面



选取整个边界边链

创建一个分型曲面，该曲面将复制参照零件的圆柱面。

1. 选取“模具”>“分型曲面”>“修改”。选取分型曲面并单击“延拓”。
2. 选取“同一曲面”>“完成”。
3. 选取“边界链”>“完成”，然后选取整个边界边链。
4. 单击“接受”，接受距工件曲面最近的链。从“链”菜单中单击“全选”、“相切曲面”、“完成”，直到“延拓距离”菜单出现。
5. 单击“接受”，接受距工件曲面最近的链。从“链”菜单中单击“全选”、“相切曲面”、“完成”，直到“延拓距离”菜单出现。
6. 单击“顶点”，允许加亮链的每个顶点，然后输入足够大的“沿边”距离，将曲面延拓至工件外部。
7. 重复输入这些距离，直到定义完所有顶点。

下图表示使用“同一曲面”而非“相切曲面”时所生成的曲面。二者都可使用，这取决于设计意图。曲面完成后，可创建另一分型曲面，将生成的体积块分割成型芯和型腔两部分，连同一个插入物。

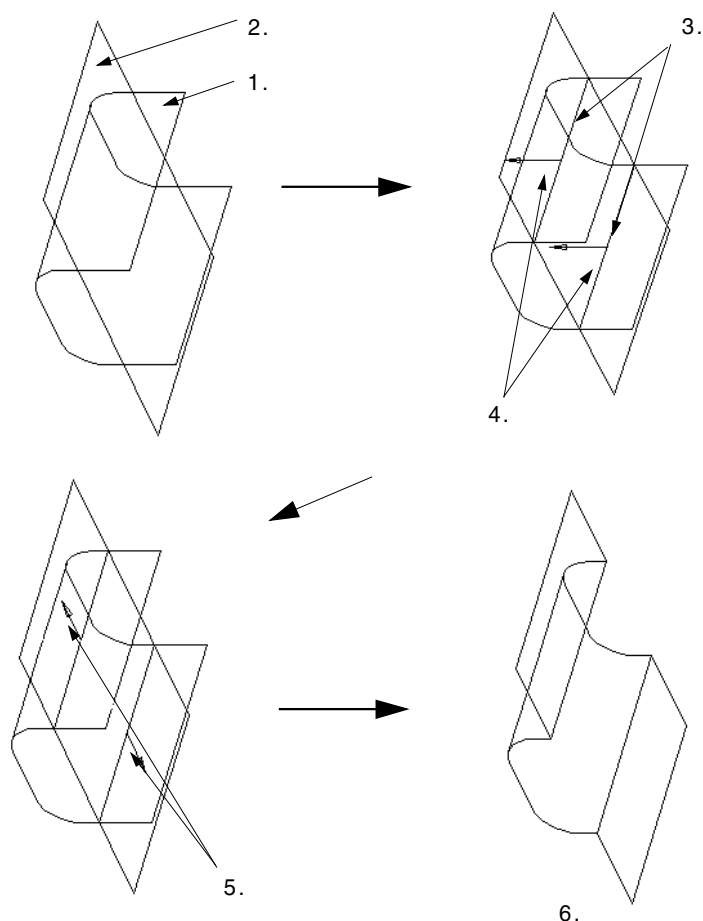
将新曲面合并到当前分型曲面定义中

1. 在“模具”>“分型曲面”>“曲面定义”（“面组曲面”）菜单中，单击“合并”。
2. 单击下列“曲面合并”菜单命令中的一个命令：
 - **连接** - 两个曲面具有公共边时使用。系统可以不必计算曲面交截处，可使该过程稍微快一些。
 - **求交** - 两个曲面求交时使用。Pro/ENGINEER创建交截，并询问要保留曲面的哪部分。

当前分型曲面定义被加亮：曲面边以青色显示；轮廓和交截线为蓝色。

3. 选取要合并的曲面。交截边界以蓝色显示。其中的一个曲面（活动的）保留青色，其它（非活动）变为灰色。
4. 在“曲面合并”的“附加面组侧”布局中选择“侧1”或“侧2”，选取要保留的曲面部分。可使用“反向”和“确定”，选取要保留的部分。然后，对另一曲面重复此过程。

示例：使用求交合并曲面时选取侧面



- 1 第一个曲面
- 2 第二个曲面
- 3 交截线
- 4 选取此侧为第一个曲面。
- 5 选取此底面为第二个曲面。
- 6 生成的面组。

增加高级分型曲面

1. 单击“模具”>“分型曲面”>“创建”。
2. 在“分型曲面名称”对话框中接受或改变该名称，然后单击“确定”。出现“曲面定义”菜单。
3. 单击“增加”。出现“曲面选项”菜单。
4. 单击“高级”>“完成”。出现“高级特征选项”菜单。
5. 单击下列选项之一：
 - **可变截面扫描** - 使用可变截面扫描几何创建面组
 - **扫描混合** - 使用扫描混合几何创建面组

- **螺旋扫描** - 使用螺旋扫描几何来创建面组
- **边界** - 从边界创建面组
- **截面至曲面** - 创建类似从截面向相切曲面混合的面组
- **曲面至曲面** - 创建类似从曲面向相切曲面混合的面组
- **从文件** - 从文件创建混合
- **相切于曲面** - 创建一个类似于从边或曲线向相切曲面混合的曲面
- **自由生成** - 通过动态操作创建曲面

创建过渡曲面

使用“截面至曲面”选项在一组相切曲面和草绘轮廓之间，创建过渡曲面或实体。为相切边界选取的曲面必须闭合。

1. 单击“高级特征选项”>“截面至曲面”，然后单击“完成”。“曲面：截面至曲面混合”对话框打开，出现“获得选取”菜单。
2. 选取要形成相切边界的曲面。曲面必须互相相切。拾取所有曲面，然后选择“完成选取”。出现“设置草绘平面”菜单。
3. 为截面边界设置新的草绘平面。
4. 指定特征创建的方向，并进入“草绘器”模式。
5. 草绘截面边界截面必须是封闭的。
6. 在“草绘器”菜单中，单击“完成”。

关于对模具元件进行操作

可使用已定义的模具体积块创建实体零件以及切除工件元件。

创建实体零件

要为模具或铸造创建实体零件，可进行下列操作之一：

- 在“铸造”菜单中，选择“模具元件”>“生成实体”。
- 在“模具”菜单中，选择“模具元件”>“抽取”。

关于创建分型曲面

拆开工件或底模的一种快捷方式是先定义分型曲面，然后用这些曲面分开工件。

分型曲面是一种曲面特征，可用来分开工件或底模，或分开现有体积块，包括一个或多个参照零件的曲面。

完成的分型曲面必须与要分割的工件、底模或体积块完全相交。

分型曲面是一种功能强大的曲面特征，因为合并的曲面会自动与其相连；因此，分型曲面是任何附属曲面片的父特征。

分型曲面规则

- 分型曲面必须与工件或模具体积块完全相交。多个曲面可合并一起。
- 分型曲面不能自身相交。
- 任何曲面只要满足前两项标准，都可用作分型曲面。
- 分型曲面特征在组件级创建。

创建分型曲面

1. 在“模具型腔”模式中，执行下列之一操作：
 - 在“模具型腔”工具栏上，单击由“创建裙边”图标展开的菜单中的“分型曲面”图标。
 - 在“菜单管理器”中，单击“模具”>“分型曲面”>“创建”。对于铸造组件，单击“铸造”>“铸造特征”>“铸造组件”>“曲面”>“新建”。
2. 输入并确认曲面的名称，然后单击“增加”。
3. 在“曲面选项”菜单中单击下列命令之一，然后单击“完成”。
 - **拉伸** - 通过将草绘截面拉伸到在垂直于草绘平面的方向上的指定深度来创建曲面。
 - **旋转** - 通过绕草绘截面时草绘的第一条中心线，将草绘截面旋转一个特定角度来创建曲面。
 - **扫描** - 通过沿指定轨迹扫描草绘截面来创建曲面。
 - **混合** - 创建一个连接若干草绘截面的、直的或光滑的混合曲面。
 - **平整** - 通过草绘边界创建平面基准曲面。
 - **偏距** - 通过偏移参照零件的曲面来创建基准曲面。
 - **复制** - 通过复制参照零件的曲面来创建基准曲面。
 - **裁剪复制** - 创建裁剪曲面的备份。
 - **圆角** - 通过创建圆角曲面来创建面组。
 - **阴影** - 用光投影技术创建分型曲面和元件几何。
 - **裙边** - 通过选取曲线并确定拉伸方向来创建“瑞士干酪”型分型曲面。
 - **高级** - 创建复杂曲面；例如，使用基准曲线、多条轨迹等。
4. 使用由于选取的命令而出现的对话框定义分型曲面。
5. 第一个曲面片创建后，可以使用其它“模具”>“分型曲面”>“曲面定义”（面组曲面）命令可延伸它的边、裁剪并偏移它、或通过合并增加其它曲面片并将它们包括到分型曲面定义中。

通过复制创建曲面

复制曲面尤其有用，因为利用它可以参照设计模型的几何。

1. 单击“模具”>“分型曲面”>“创建”。选择并确认分型曲面的名称。在出现的“曲面定义”菜单中，单击“增加”>“复制”和“完成”。
2. 使用出现的“通过裁剪复制面组”对话框创建新的曲面。

3. 如果想从要复制的曲面里排除环，请从“曲面：复制”对话框中选取“排除环”，然后单击“定义”。出现“特征参照”菜单，用来选取要从曲面定义中排除的环的边。
4. 如果想填充要复制的曲面的内部围线，请选取“填充环”，然后单击“定义”。出现“聚合填充”菜单。
5. 指定要填充或排除的环。
6. 单击“确定”。曲面复制特征的边被加亮：外部（单侧）边为黄色，内部边为洋红色。

重定义分型曲面

单击“模具”>“分型曲面”>“重定义”。

着色分型曲面

1. 单击“模具”>“分型曲面”>“着色”。
2. 用“获得选取”菜单选取要着色的分型曲面。分型曲面外观发生改变。
3. 单击“继续体积块选取”>“继续”，选取更多要着色的分型曲面，或单击“完成”和“返回”。

在分型曲面中使用转换

转换曲面可以平移、旋转或镜像基准曲线和曲面特征。可操作曲面特征本身或它的副本，原始特征原封不动。

可以任意组合选取曲面特征和基准曲线。一起选取的所有图元构成一个曲面特征。

要对曲面应用转换操作：

1. 单击“模具”>“分型曲面”>“修改”。
2. 在“名称”列表中选取一个曲面，然后单击“转换”。

在分型曲面中使用拔模

“拔模”特征将拔模角添加到“分型曲面”的竖直部分，以改善设计模型的塑模性。

要对曲面应用转换操作：

1. 单击“模具”>“分型曲面”>“修改”。
2. 在“名称”列表中选取一个曲面，然后单击“拔模”。

在分型曲面中使用区域偏距

利用“区域偏距”特征可以增加或去除模具元件中的材料。

要对曲面应用转换操作：

1. 单击“模具”>“分型曲面”>“修改”。
2. 在“名称”列表中选取一个曲面，然后单击“区域偏距”。

在分型曲面中使用拔模偏距

“拔模偏距”命令允许创建带拔模侧面的曲面偏距。

要对曲面应用转换操作：

1. 单击“模具”>“分型曲面”>“修改”。
2. 在“名称”列表中选取一个曲面，然后单击“拔模偏距”。

关于增加裙边曲面

在创建分型曲面中，“裙边”分型曲面特征将自动执行下列操作：

- 用“侧面影象”曲线的封闭环填充曲面中的孔
- 将由侧面影象曲线创建的基准曲线延伸到工件的边界

如果“裙边”分型面的延伸创建了重叠几何，可在“裙边曲面”对话框中定义“延拓”元素。选取“延拓”元素并单击“定义”按钮，将显示“延拓控制”对话框，用它可删除侧面影象曲线段、定义曲线和改变曲线的延伸方向。

增加裙边曲面

1. 通过下列操作之一，打开“裙边曲面”对话框：
 - 单击“型腔设计”工具栏上的“创建裙边”图标。输入名称，然后单击“确定”。
 - 单击“模具”>“分型曲面”>“创建”。输入名称，单击“确定”，再单击“增加”>“裙边”>“完成”。
2. 按所列顺序定义标记为“已定义”或“定义中”的元素。可按任意顺序定义“可选”元素或根本不定义它们。
3. 在“裙边曲面”对话框中单击“方向”元素，然后单击“定义”。

注释：如果已定义了模型的“拉伸方向”，则缺省“方向”自动为“拉伸方向”的反方向。

4. 要指定光源方向，请选择下列项之一：
 - **平面** - 在Pro/ENGINEER窗口中选取一个与该方向垂直的平面
 - **曲线/边/轴** - 沿着线性边、轴或3维曲线进行选取。
 - **坐标系** - 沿x、y或z轴进行选取

注释：如果无法找到设置光源方向所用的参照，可用“插入”>“基准”>“平面曲线”即时创建一个参照。

5. 如果选择“平面”，则可选取“基准”或“曲面”。沿该平面出现一个红箭头。单击“确定”，或单击“反向”改变箭头的方向。
6. 选取在参照零件上形成侧面影象的现有曲线。这些曲线可能有内环（供将来填充用）和外环（供将来延伸用）。使用“链”>“特征曲线”命令选取一条或多条侧面影象曲线。

注释：如果尚未在“侧面影象曲线”对话框中定义分型曲线，此时可不同步地定义它。单击“基准”工具栏上标为“插入基准曲线”的图标，然后在“曲线选项”菜单中单击“侧面影象”，再单击“完成”打开“侧面影象曲线”对话框。

7. 如果要从延伸中排除一些曲线、指定相切条件或改变延伸方向，可单击“延伸”，然后单击“定义”来显示“延拓控制”对话框。
8. 如果要改变处理内环的方法，单击“环闭合”，然后单击“定义”显示“环闭合”菜单。
9. 如果要定义关闭延拓并使曲面延拓截止到分型平面，则使用“关闭延拓”和“关闭平面”。用“拔模角度”定义关闭角度。
10. 单击“确定”完成“裙边”特征创建。

关于“裙边曲面对话框”

单击“型腔设计”工具栏上的“创建裙边”图标后，“模具制造”模式的“裙边曲面”对话框打开。在“菜单管理器”中单击“模具”>“分型曲面”>“创建”，输入曲面的名称，并单击“增加”>“裙边”>“完成”后，该对话框也会打开。

“裙边曲面”对话框包含下列元素：

- **参照模型** - 选取裙边的参照模型几何。
- **工件** - 选取一个或多个工件来定义裙边边界。
- **方向** - 定义假想光源方向。
- **曲线** - 定义“侧面影象”曲线的相应段。
- **延拓** - 改变曲线上选定点的延拓方向，并可以从延拓中排除选定的曲线。
- **环闭合** - 定义裙边分型平面上的内环闭合。
- **关闭延拓** - 定义关闭延拓。
- **拔模角度** - 定义关闭拔模角度。
- **关闭平面** - 选取或创建关闭平面。

关于定制群边曲面延拓

为了在“裙边”分型曲面延拓中消除问题区域（如重叠几何），可以定制“裙边”曲面延拓。例如，当延拓的缺省方向引起自相交时，可改变延拓方向以避免自相交。

利用“延拓控制”对话框可以执行下列操作：

- 改变方向箭头的缺省延拓方向，这些方向箭头是从创建“裙边”分型曲面所用的一条或多条曲线投影出来的。
- 通过即时创建基准点沿曲线创建新的延拓控制位置。
- 删除曲线段，避免在曲面延拓中考虑它们。
- 将一个或多个延拓方向箭头设置成与参照零件底面相切。

在“裙边曲面”对话框中选取“延拓控制”后，延拓方向箭头变成可见。缺省情况下，这些箭头从沿着曲线的顶点射出。通过创建新的基准点或沿着曲线选取现有的基准点，可以创建更多的延拓箭头。然后就可单个地选取顶点和基准点，或用“选出多个”一次选取几个。最后，可以设置箭头的新方向，方法为选取平面、坐标系、边或曲线以及基准点建立延拓的新方向。

可为选取的曲线指定相切条件。如果延拓方向和相切条件都未定义，则每个延拓曲面将与光源方向垂直。如果指定了一些曲线段的相切条件，延拓这些曲线段的曲面将与被选取作为相切条件参照的曲面相切。

另外，可以设置方向，以延拓与参照零件底面相切的分型曲面。如果未指定方向，则延拓的每一主导方向都将与分型曲面垂直。如果指定了方向且从上往下观看所生成的曲面，已指定方向的曲面各点处的主导方向与这些方向一致。

关于使用面组作为分型曲面特征的参照

用“复制”命令创建“分型曲面”时，可用“面组曲面”选取一个面组作为参照。

使用面组作为分型曲面特征的参照

1. 选取“模具”>“分型曲面”>“创建”。
2. 输入名称，然后选择“增加”>“复制”>“完成”>“面组曲面”。

比较裙边和阴影

裙边	阴影
根据“侧面影象”曲线功能，创建“瑞士干酪”型曲面	用参照模型几何创建“覆盖”型曲面
设计零件可能有竖直曲面	设计零件必须完全拨模
允许排除失败的段	不能排除失败的段
允许控制延拓方向	不允许控制延拓方向
可方便地选取孔封闭并选择在上部或下部曲线链上进行封闭	不允许此种选取和选择

关于在裙边分型曲面中填充内环

曲面填充是封闭“裙边”或“阴影”分型曲面中内环或孔的自动过程。

对于内环，可使用“标准”（缺省）封闭类型，或使用下列封闭类型之一：

- 中间平面
- 中间曲面
- 顶平面
- 顶曲面
- 无

系统使用每个环周围的参照零件几何来实施封闭方法。

关于增加阴影曲面

将适当拔模的和收缩的设计模型添加到工件或底模中并确定拉伸方向后,就可创建阴影。也就是说,使用阴影特征前必须对参照模型完全拔模。在一个工件或底模上执行阴影特征。然后可执行通常的分割操作,或创建一个特殊的切除类型 - 称为“阴影切除” - 它是单侧分割。

由阴影创建的分型曲面是一个组件特征。如果删除一组边、删除一个曲面或改变环的数量,系统将会正确地再生该特征。

除非撤消了工件或底模的遮蔽,否则将无法创建分型曲面。

增加阴影曲面

1. 对于模具组件,请选择“模具”>“分型曲面”>“创建”,并输入曲面的名称。然后选择“增加”>“阴影”>“完成”。“阴影曲面”对话框打开。

对于铸造组件,选择“铸造”>“铸造特征”>“铸造组件”>“曲面”>“阴影”>“完成”。“阴影曲面”对话框打开。

2. 指定阴影零件。可选取单个或多个参照模型。如果只有一个参照模型,缺省情况下系统会选取它。
3. 如果有多个参照模型,就会出现“特征参照”菜单。选取要使用的参照模型。如果选取了很多参照零件,则必须选取一个“关闭”平面。
4. 单击“完成”和“返回”。
5. 指定工件或底模元件。必须选择一个系统要在其上创建阴影特征的元件。如果组件中只有一个工件或底模,缺省情况下,系统会选取该元件。
6. 定义光源的方向。在“一般选取方向”菜单中,单击下列命令之一:
 - 平面 - 使用与该方向垂直的平面。
 - 曲线/边/轴 - 使用曲线、边或轴作为方向。
 - 坐标系 - 使用坐标系的一个轴作为方向。
7. 系统将显示一个箭头和“方向”菜单。单击“反向”和“确定”,或仅单击“确定”。
8. 如果要使用基准平面控制阴影修剪(系统不会从在光源下方的修剪平面复制曲面),请从“阴影曲面”对话框中选取“修剪平面”。
9. 如果要为初始阴影曲面中的任何环定义环闭合和顶平面,请从“阴影曲面”对话框中选取“环闭合”。系统会将环延拓到顶平面。

如果阴影特征包含多个内环,系统会打开“聚合填充”菜单,其中包括如下命令:

- 顶平面 - 指定封闭或包围模具体积块的平面。缺省情况下会选取此选项。
- 全部内环 - 封住所选曲面上所有内环的开口。缺省情况下会选取此选项。
- 选取环 - 封住所选曲面上所选取孔的开口。

系统将假定在任何给定的零件上,大多数改变是发生在内环上,并且所有内环都封闭到同一延拓。

10. 如果已定义了“关闭”平面、并想在阴影曲面截止到“关闭”平面之前将其延拓到参照模型之外,请从“阴影曲面”对话框中选取“关闭延拓”。出现“关闭延拓”菜单。

此过程被称作为一般环偏距，而且与草绘器环偏距类似。但结果必须始终是由来自原始阴影曲线的封闭环定义的曲面。

- 选取“关闭距离”，并输入一个正值来延拓阴影曲面的每条边，每条边的延拓距离距参照模型都相同。
- 选取“边界”来定义阴影曲面的每条边。系统打开“阴影边界”菜单。
- 单击“草绘”草绘曲面延拓的边界。
- 单击“选取”为曲面延拓选取边的封闭环。
- “链”菜单出现，含有以下命令：

依次（缺省设置）- 选取单条曲线或边。

相切链 - 选取相切边的链。

曲线链 - 选取相切曲线的链。

边界链 - 选取由属于同一曲面列表的单侧边所组成的链。

曲面链 - 选取由曲面组成的链。

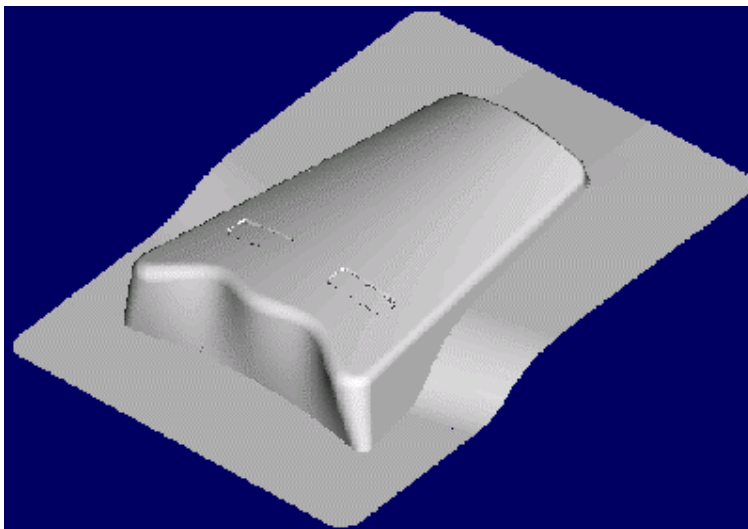
目的链 - 选取链

系统允许选取或创建一个边界环，它应与拉伸方向垂直。

11. 如果要指定关闭延拓与关闭平面之间的过渡曲面的拔模角度，请从“阴影曲面”对话框选取“拔模角度”。拔模角度的缺省值为0.0度。
12. 如果要指定拔模曲面的延拓距离，请从“阴影曲面”对话框选取“关闭平面”。缺省情况下，系统将阴影曲面延拓到所选工件或底模的内部边界处。在多个工件或底模以及多个参照模型的情况，这是一个必需域。
13. 单击“确定”。系统将再生阴影曲面特征。
14. 单击“预览”，预览特征几何。阴影曲面以洋红色出现。
15. 单击“完成”和“返回”。

示例：由阴影创建的分型曲面

覆盖型



用底切条件创建裙边分型曲面

对于设计零件在光线方向上有底切的实例，单击“特征”>“侧面影象”>“闸板”命令会正确显示闸板体积块或实体元件。

这些闸板可以是组件中的附加体积块或其它元件。

在创建“裙边”分型曲面过程中系统会自动考虑那些代表闸板几何的曲线环。

定义裙边分型曲面中的内环闭合

1. 在“裙边曲面”对话框中，“定义完”侧面影象“曲线”元素后，单击“环闭合”，再单击“定义”。
2. 在“环闭合”菜单中单击“闭合”>“增加”。
3. 在“模具”模型的图形显示中，选取要闭合的一个或多个内环，然后单击“完成选取”。
4. 在“闭合类型”菜单中，接受“标准”缺省曲面，或从下面的闭合类型中选取一个，以定义从缺省曲面偏移的内环分型曲面：
 - 中间平面
 - 中间曲面
 - 顶平面
 - 顶曲面
5. 如果要给这些环加上顶部，则选取“顶平面”或“顶曲面”选项。
6. 如果要以环与所选曲面间的平均距离来偏移选取的曲面（平面），请选取“中间曲面”（中间平面）选项。系统将提示为环与中间曲面间的偏距输入一个值。
7. 对于“中间平面”方法，可指定一个特定平面，或指定将使用“平均平面”。
8. 定义完环闭合后，在“裙边曲面”对话框中单击“确定”。图形显示表示了刚定义的环曲面的新的分型曲面线。

用上述步骤可定义“裙边”分型曲面中任何其它的内环闭合。

注释：在“模具”模型图形显示中，可很容易地识别内环“裙边”曲面区域。拖动光标通过任何区域（包括内环）时，将有“裙边曲面”标签对这些区域加以识别。

关于裁剪分型曲面

利用“曲面定义（面组曲面）”菜单上的“裁剪”命令可裁剪分型曲面。

使用顶点倒圆角裁剪曲面

基准平面或现有曲面可通过对选定顶角进行倒圆角或倒角来裁剪。

1. 在“曲面定义（面组曲面）”菜单中，选择“裁剪”。
2. 在“形式”菜单中，选择“顶点倒圆角”或“实体”。
3. 选择“完成”。

4. 选取要倒圆角或倒角的顶角顶点。
5. 选取要增加的基准平面或曲面参照。
6. 输入裁剪半径。系统显示缺省值；例如，0.1000。
7. 选定的曲面被裁剪到该圆角半径。

裁剪一个侧面影象边

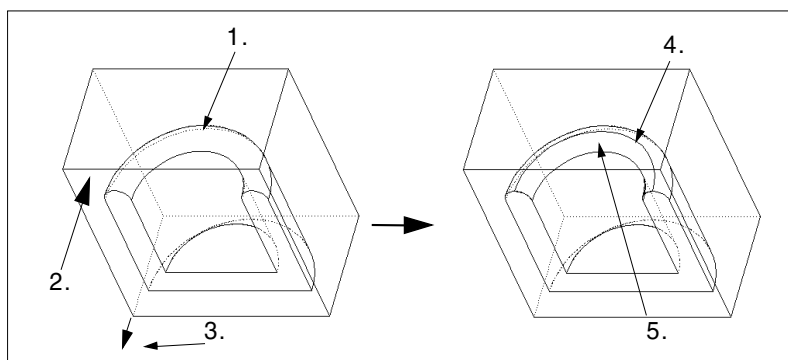
分割体积块时，可能希望沿设计模型的侧面影象边创建分型曲面。侧面影象边是指一个弯曲曲面显示在特定视图方向时所呈现出来的直线。侧面影象边即是分割体积块时所需要的边。因为它是轮廓，所以在特定视图方向上沿此边没有悬垂。

1. 在“曲面定义（面组曲面）”菜单中，选择“裁剪”>“侧面影象”>“完成”。“侧面影象裁剪”对话框打开。
2. 选取要裁剪的曲面（仅适用于“铸造”组件）。
3. 选取或创建平面（平面曲面或基准平面），以指定查看方向。查看方向和该平面垂直。
4. 出现一个箭头，指明要保留的曲面侧。选择“反向”或“确定”。

分型曲面的整个当前定义被裁剪。所以，在创建分型曲面时，首先最好仅复制要进行侧面影象裁剪的曲面，然后再根据需要增加更多曲面，利用基本面组合并它们。

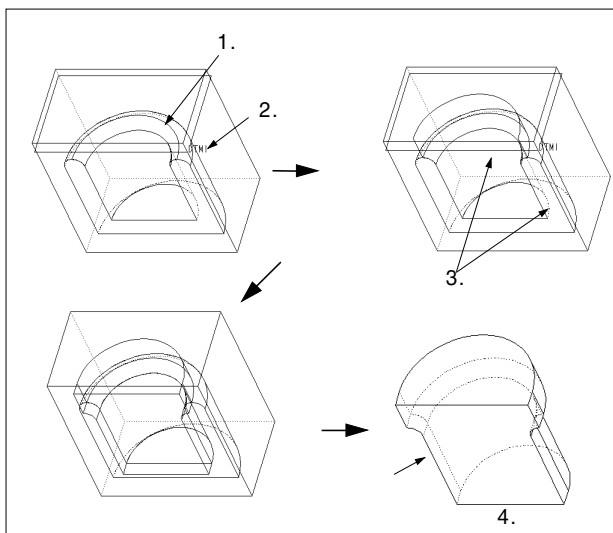
5. 使用“延拓”命令，延拓通过侧面影象裁剪创建的边，直至指定平面。

示例：侧面影象裁剪



- 1 复制此曲面。
- 2 选择“裁剪”，然后选取此平面。
- 3 确认要保留的侧面。
- 4 这就是侧面影象线。
- 5 此侧面被保留。

示例：完成分型曲面



- 1 选取此边。
- 2 延拓至此基准平面。
- 3 复制这两个曲面。“按连接合并”，并“延拓所有边”至工件前部。
- 4 生成模具体积块（分割并抽取后）。

使用印贴特征裁剪曲面

当在裁剪过程中进行拉伸、旋转、扫描或混合操作时，即创建不在模型中显示的曲面定义。它类似于即时创建基准平面。

1. 选择“模具”>“分型曲面”>“创建”，然后输入一个分型曲面名称。
2. 选择“曲面定义（面组曲面）”>“裁剪”。
3. 选择“拉伸”、“旋转”、“扫描”或“混合”。
4. 选取该对话框中的属性。
5. 选择“完成”。
6. 选取适当选项创建此曲面。
7. 选取要裁剪的曲面特征。为裁剪特征指定草绘平面和参照平面。
8. 完成草绘新曲面后，出现一个箭头，指明要删除的曲面侧。选择“反向”或“确定”。
9. 选定的曲面被裁剪到新曲面。

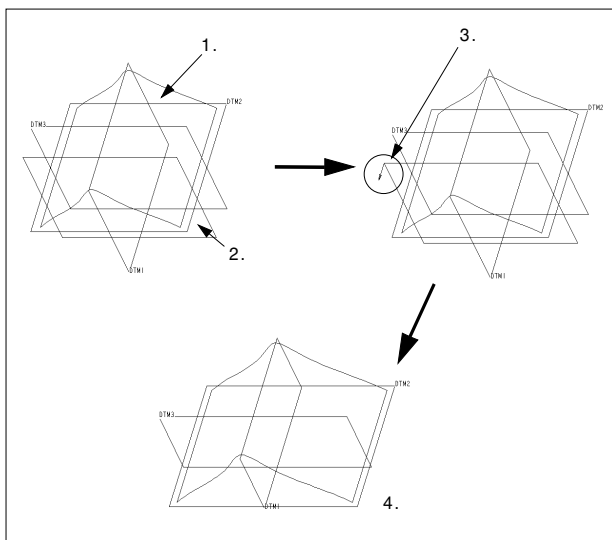
使用现有曲面特征裁剪曲面

可选取基准平面或现有曲面来裁剪另一曲面。

1. 选择“模具”>“分型曲面”>“修改”。
2. 选择“曲面定义（面组曲面）”>“裁剪”。
3. 在“形式”菜单中，选择“使用面组”或“使用曲线”。
4. 选择“完成”。

5. 选取要裁剪的曲面。
6. 选取第一个曲面要裁剪到的基准平面或曲面。
7. 出现一个箭头，指明要删除的曲面侧。选择“材料侧”>“侧1”、“侧2”，或“双侧”来指明正确方向。
8. 选取的第一个曲面在它与其它特征交截处进行裁剪。

示例：裁剪至现有曲面



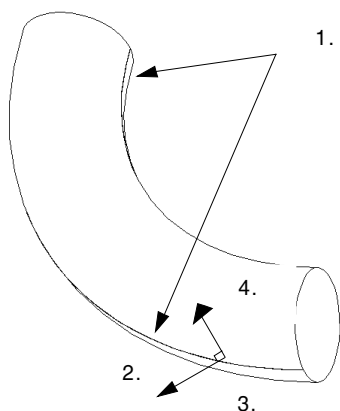
- 1 这是要裁剪的曲面。
- 2 这是要裁剪至其上的曲面。
- 3 此箭头指向将被删除的曲面所在的位置。
- 4 注意，用来裁剪的曲面被去除。

创建裙边延拓的侧面影象曲线

1. 选择“模具（铸造）”>“特征（铸造特征）”>“参照模型（或模具组件）”>（“铸造”）>“侧面影象”。“曲线”对话框打开。
2. 为要创建的曲线输入侧面影象曲线名称。
3. 选取平面、曲线、边、轴或坐标系，以指定光源方向。
4. 从“曲线”对话框中选择（如果需要）所有可用选项。
 - **闸板** - 指定处理参照零件中底切区域的体积块和/或元件
 - **间隙关闭** - 处理初步的侧面影象中的间隙
 - **环选取** - 手工选取环或链或二者都选，以解决底切和非拔模区中的模糊问题。
5. 单击“曲线”对话框中的“预览”，查看创建的侧面影象曲线。出现一条消息，指明侧面影象曲线已成功创建。
6. 在“曲线”对话框中单击“确定”。

示例：侧面影象曲线

下图显示的是一个侧面影象曲线的示例。



- 1 侧面影象曲线
- 2 侧面影象曲线
- 3 0度曲面法向
- 4 拖拉方向

创建侧面影象曲线处理底切

现在可在创建侧面影象曲线时包括体积块及其它实体元件作为参照几何。体积块或元件将用作闸板几何，以处理底切情况。如果使用“曲线”对话框中的“闸板”选项，系统将提示应包括那些已定义用来补偿底切的闸板。

创建侧面影象曲线处理模具底切

1. 选择“模具（铸造）”>“特征（铸造特征）”>“参照模型（工件）模具组件（铸造组件）”>“模具（铸造）”>“侧面影象”。“曲线”对话框打开。
2. 为将要在Pro/ENGINEER窗口中创建的曲线输入侧面影象曲线名称。
3. 选取平面、曲线、边、轴或坐标系，以指定方向。
4. 选择“曲线”对话框中的“闸板”，以选取组件中的其它体积块或另一元件。
5. 如果在闸板和参照零件交截的侧面影象曲线与参照零件的侧面影象曲线间出现交截，则使用“曲线”对话框中的“环选取”选项。

改变并再生模型时如果符合以下条件，侧面影象特征创建不会失败：

- 底切条件在整个零件创建过程中消失。
- 删除以前包括的闸板。

如果底切条件保留时确实删除了闸板插入物，则侧面影象曲线特征将包括新的参照零件环。这样，从侧面影象曲线创建的任何裙边特征（或其它子特征）可能失败或创建出的几何并不是想要的。

关于转换铸造曲面和基准曲线

转换曲面可以平移、旋转或镜像基准曲线和曲面特征。可操作曲面特征本身或它的副本，原始特征原封不动。

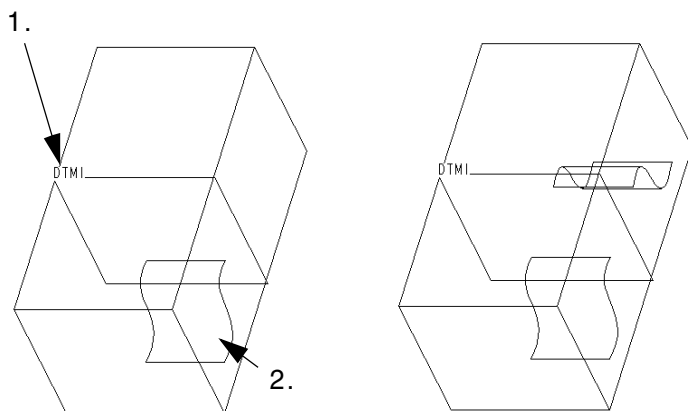
可以任意组合选取曲面特征和基准曲线。一起选取的所有图元构成一个曲面特征。

镜像曲面特征

使用“镜像”命令创建镜像的曲面特征。

1. 选择“曲面定义”>“转换”>“镜像”>“复制不复制”>“完成”。
2. 选取要镜像的曲线和曲面。完成后，选择“完成选取”。
3. 选取或创建一个基准平面作为镜像图元的参照。

示例：使用镜像和复制来镜像曲面特征



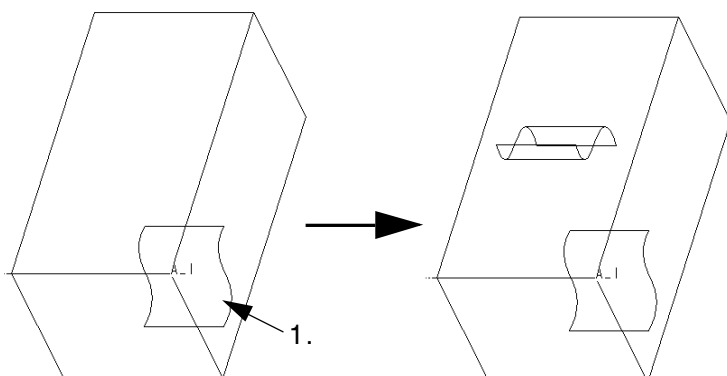
- 1 选取此平面。
- 2 选取此曲面。

旋转曲面特征

可修改旋转曲面特征的旋转尺寸。如果曲面特征是使用“不复制”创建的，则必须首先使用“按菜单选取”来选取它。

1. 选择“曲面定义”>“转换”>“移动”>“复制不复制”>“完成”。
2. 选取要旋转的曲线和曲面。
3. 选择“完成选取”。
4. 在“移动特征”菜单中，选择“旋转”。
5. 选取或创建旋转方向要与其垂直的平面、曲线、边、轴或坐标系。使用“反向”或“确定”来指明方向。
6. 输入旋转角度。
7. 在“移动特征”菜单中，选择“完成移动”来完成旋转。

示例：使用旋转和复制来旋转曲面特征



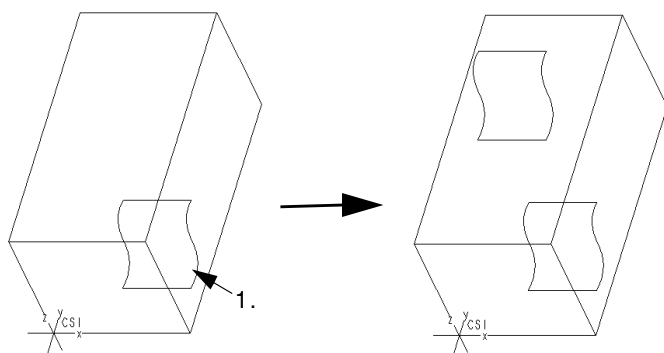
1. 选取此曲面。

平移曲面特征

可修改平移曲面特征的平移尺寸。如果曲面特征是使用“不复制”创建的，则必须首先使用“按菜单选取”来选取它。

1. 选择“曲面定义”>“转换”>“移动”>“复制不修剪”>“完成”。
2. 选取要平移的曲线和曲面特征。
3. 选择“完成选取”。“移动特征”菜单出现。
4. 选择“平移”。
5. 选取或创建垂直于曲面移动方向的平面、曲线、边、轴或坐标系。
6. 输入曲面平移的距离值。
7. 在“移动特征”菜单中，选择“完成移动”来完成平移。

示例：平移曲面特征



- 1 选取此曲面。

创建并定义体积块

1. 选择“模具（铸造）”>“模具体积块（模具体积块）”。“模具体积块”菜单显示出来。
 - 创建
 - 修改
 - 重定义
 - 删除
 - 重命名
 - 遮蔽
 - 取消遮蔽
 - 着色
 - 分割
 - 连接
2. 选择“创建”，输入模具体积块的名称。“模具体积块”菜单显示出来，“聚合”和“草绘”可用。

定义该体积块后，可单独对其执行各种功能，如命名、遮蔽或着色工件（或底模），而不依赖于层功能。

偏距菜单

使用“选项”菜单上的下列命令，可以某偏距延拓聚合或草绘体积块：

- **水平** - 以垂直于将要偏移的选定曲面方向偏移体积块的边。
- **切向** - 偏移的体积块的边，使其与将要偏移的选定曲面相切。

草绘体积块

可通过草绘定义体积块，方法类似于在Pro/ENGINEER中创建常规特征（伸出项和切口）。如果从“模具体积块”菜单中选择“草绘”，草绘的体积块将自动增加。如果一个体积块已存在于当前定义中，则必须指定是否要“增加”或“删除”将要草绘的体积块。

可通过草绘或结合其它工具（如“聚合”或“剪切”）来定义整个体积块。

1. 单击“模具（铸造）”>“模具体积块（模具体积块）”>“创建”。输入体积块名称。
2. 单击“模具体积块”>“草绘”。出现“实体选项”菜单。
3. 如果一个体积块已存在于当前定义中，选择“增加”，将一个伸出项增加到当前体积块中，或选择“删除”，从当前体积块中（如切口）减去草绘体积块。如果不存在体积块，将自动创建体积块伸出项。
4. 从“实体选项”菜单中选择下列一个命令：
 - **拉伸** - 通过远离草绘平面的方向投影截面来创建特征。
 - **旋转** - 通过围绕从草绘平面到零件的中心线旋转草绘截面来创建特征。

- **扫描** - 通过草绘轨迹然后沿其扫描横截面来创建特征。
 - **折弯** - 创建的特征由一组平面截面组成，它们由过渡曲面连接起来，形成一个实体。
 - **使用面组** - 通过参照曲面特征来创建特征。
 - **高级** - 创建一个复杂的形状特征，例如，使用基准曲线或多个轨迹。
 - **实体** - 创建一个实体几何。缺省为上述形式。
 - **薄板** - 创建一个薄板特征。
5. 为选定的形式选择适当的属性，如深度选项和旋转角度。
 6. 选取或创建草绘平面，选择特征方向，然后指定草绘器参照平面。
 7. 草绘截面。体积块被草绘，同常规特征（伸出项和切口）一样。草绘的图元可被对齐和标注到零件几何及其它体积块元素的图元。
 8. “再生”并选择“完成”。该体积块被增加或减去。
- 可在单个体积块定义中根据需要多次使用“草绘”。

提示：组合草绘和聚合

聚合零件参照以延拓体积块或排除某些区域后，可使用“草绘”。

使用Pro/CASTING创建砂型芯

1. 在“铸造”菜单中，选择“铸造模型”>“创建”>“砂型芯”。“元件创建”对话框打开。
2. 键入要创建的砂型芯类型。
3. 选择“聚合体积块”。
4. 在“体积块类型”菜单中，选择“实体体积块”或“曲面体积块”，这取决于是否想将砂型芯创建为实体还是曲面几何。
5. 根据所述的技术聚合体积块，填充内环并封闭体积块。

提示：分割砂型芯

要分割砂型芯，首先创建多个分型曲面，然后使用“使用面组”命令在砂型芯中进行实体切割。

关于创建和定义体积块

模具或模具体积块没有实体材料。它由位于工件模型或底模中的封闭体积块空间中的曲面组成。在整个处理过程中，体积块是从工件或底模以及参照模型几何到最终抽取元件的中间步骤。

通过构造体积块创建模具元件和底模，然后用实体材料填充体积块，将该体积块转换成功能强大的Pro/ENGINEER零件。也可在铸造中创建内部型腔或砂型芯。

要定义单个体积块，可以：

- 参照设计模型的几何
- 草绘要增加或排除的体积块
- 用参照模型交截体积块

- 偏移曲面

可使用一个或多个特征，包括：

- 选取模具基础及其参数
- 裁剪体积块外的参照模型
- 将工件（或底模）分割到另一体积块中

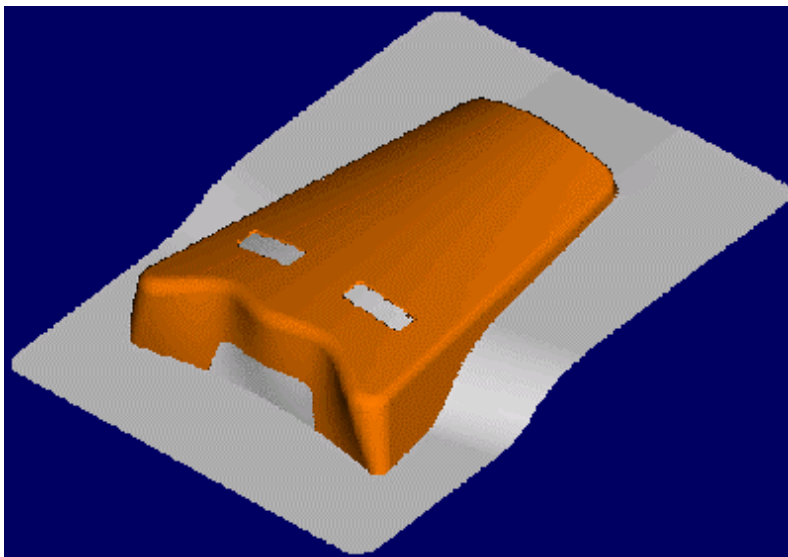
处理环

参照零件与指定的每个闸板相交。当创建此交截时，将形成一个或多个交截环。每个环由系统单独处理。

- 如果环与现有的轮廓曲线不相交，系统则将放弃它。
- 如果环与轮廓曲线相交，系统则将环内的轮廓曲线部分删除。

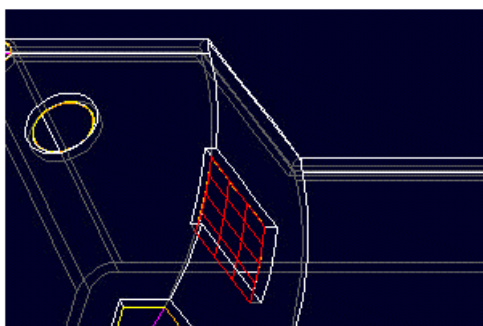
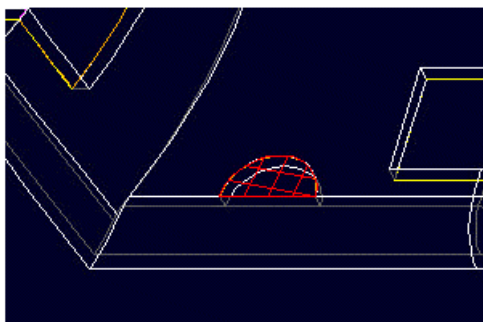
与轮廓曲线的交点将环分成上部链和下部链。这些链被增加到轮廓曲线现有的上部和下部链，并按照同样的方法进行处理。

示例：裙边分型曲面



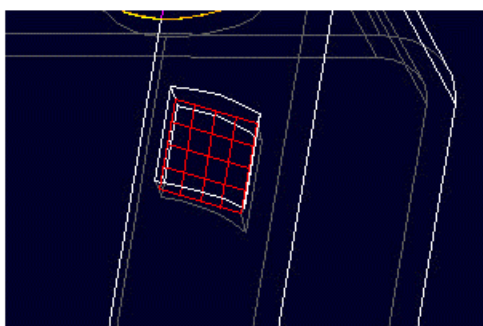
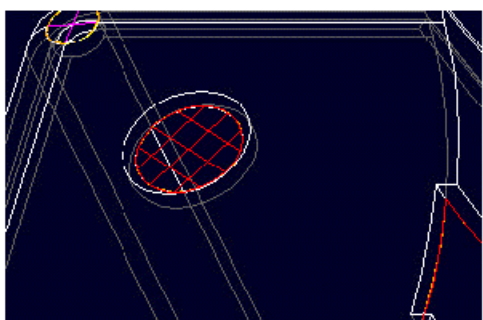
示例：环闭合：例1

孔位于零件的单个曲面上，即使孔与曲面的边相邻。此曲面将填充孔。



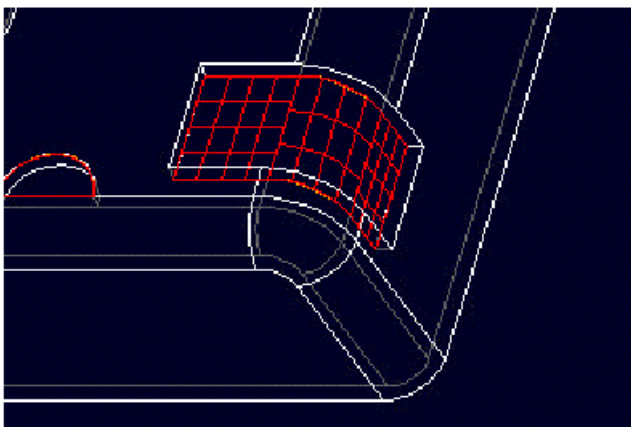
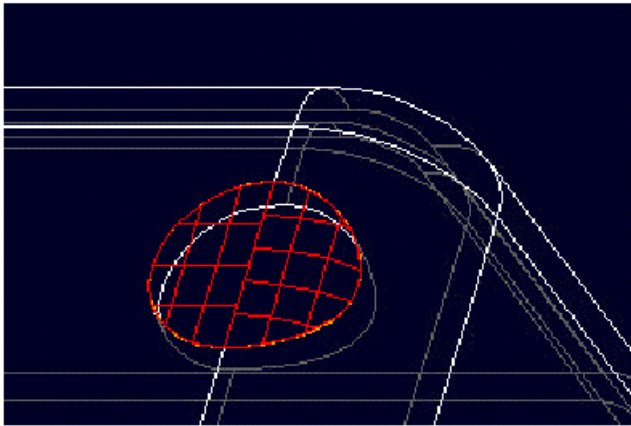
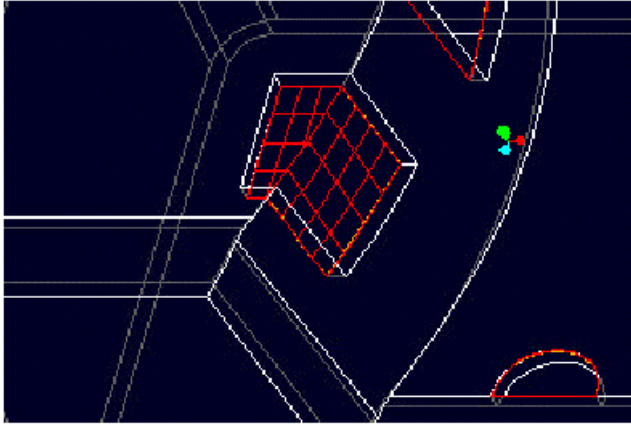
示例：环闭合：例2

环的所有边都在同一平面上，即使此平面不是零件曲面。此平面将填充孔。



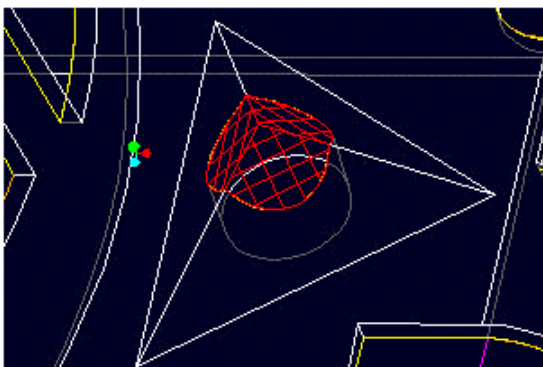
示例：环闭合：例3

孔与零件的几个曲面交截，零件的顶点都不在孔内。相邻曲面填充孔。



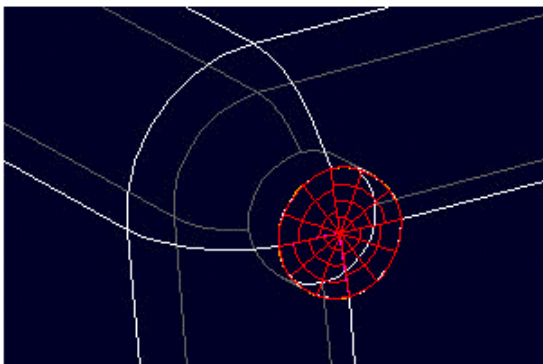
示例：环闭合：例4

孔与零件的三个曲面交截，零件的顶点都不在孔内。相邻曲面填充孔。



示例：环闭合：例5

所有其它几何用缺省曲面片填充，它是从孔边界到孔中心点延拓的边界混合。缺省曲面片是为“裙边”功能开发的，在“阴影”中不可用。



“阴影曲面”对话框

“阴影曲面”对话框包含下列元素：

- 阴影零件 - 为阴影选取参照零件。
- 工件 - 选取工件以定义阴影边界。
- 方向 - 定义假想光源方向。
- 修剪平面 - 选取或创建修剪平面以定义阴影边界。
- 环闭合 - 封闭初始阴影表面上的内部环。
- 关闭延拓 - 定义关闭延拓。
- 拔模角度 - 定义关闭拔模角度。
- 关闭平面 - 选取或创建关闭平面。
- 阴影闸板 - 选取表示闸板的体积。

使用参照零件切除

1. 选择“模具特征”>“参照零件切除”。出现“确认”菜单及警告信息：修整工件将影响将来的建模操作。请确认。
2. 选择“确认”或“取消”。如果选择“确认”，将显示操作成功的信息。

关于沿参照零件切向延拓分型曲面

对于完全属于参照零件底部曲面的分型曲线段，可创建与此曲面相切的裙边分型曲面延拓。

- 如果未定义相切条件，每个延拓曲面将垂直于光源方向。
- 如果已指定轮廓曲线段的相切条件，延拓这些段的曲面将与参照零件的底部曲面相切。此底部曲面应选取为相切条件的参照。

定制裙边曲面延拓

按下列步骤使用“延拓控制”对话框。

1. 单击“延拓”元素，然后单击“裙边曲面”对话框中的“定义”按钮。打开“延拓控制”对话框。
2. 单击“延拓曲线”标签。“包括曲线”列表显示出要延拓的外部环的所有图元。要排除任何这些曲线，请选取此曲线并单击双箭头将其移动到“排除曲线”列表中。
3. 单击“相切条件”标签。选取参照零件的底部曲面以定义相切条件，并自动选取将使用该相切条件延拓的轮廓曲线段。“包括曲线”列表显示出要使用此相切条件延拓的外部环的所有图元。要排除任何这些曲线，请选取此曲线并单击双箭头将其移动到“排除曲线”列表中。
4. 单击“延拓方向”标签。在图形窗口中的模型中：
 - 使用“延拓曲线”标签时排除的曲线显示为褐色，并不可应用延拓方向。
 - 使用“延拓曲线”时包括的曲线显示为青色。黄色箭头指示这些曲线的缺省方向。洋红色箭头指示用户自定义的方向。
 - 使用“相切条件”标签时包括的曲线显示为蓝色，并可以应用延拓方向。蓝色箭头指示切向延拓的方向。
5. 使用“延拓方向”标签上的命令按钮，增加、删除和重定义轮廓曲线中的点集，并应用建立延拓几何的方向。在图形窗口中的模型中：
 - 当给点指定方向时，洋红色箭头指示所作的选择。
 - 两倍长的蓝色箭头指示由定义的方向修正的相切方向。

修改体积块

1. 从“模具（铸造）”菜单，选择“模具元件（模具元件）”>“修改体积块”。
2. 从名称列表菜单选择体积块名称。当前体积块定义显示为洋红色。
3. 利用“模具体积（模具体积）”菜单中的命令，可根据需要更改体积块：如增加或删除某些部分、对其进行偏移等。
 - 利用“模具元件（模具元件）”菜单中的“遮蔽”以及“获得选取”菜单中的“按菜单选取”，可关闭任何为模型定义的体积块显示。

- 如果从“获得选取”菜单中选择“拾取”，则系统允许选取体积块。如果选择“拾取”后，又选择“按菜单选取”，则系统自动取消选取已选取的体积块。
- 以后可使用“取消遮蔽”来显示遮蔽的体积块。另外，使用“模具元件（模具元件）”菜单中的“着色”，可以以实体颜色显示体积块。
- 也可使用“修改尺寸”来修改体积块的尺寸（如草绘尺寸、偏距、倒圆角半径）。选取体积块特征与选取常规零件特征类似。

为使其可选，体积块必须显示出来。首先将其“取消遮蔽”。

重排序体积块

要重排序体积块作为组件特征，可从“组件特征”菜单中选择“重排序”。“重排序”命令将把包括在体积块中的整组特征移动到工件或底模特征序列中指定的位置处。

也可使用“树工具”来重排序体积块。

1. 选取第一特征，或选择“按菜单选取”。
2. 选取体积块名称。

重命名体积块

1. “取消遮蔽”体积块。
2. 从“模具（铸造）”菜单中，选择“设置”>“名称”>“其它”。
3. 选取体积块。
4. 键入新名称。体积块被重命名。

更改体积块的基本特征的名称并不会改变相应体积块的名称。

创建简化表示

1. 选择“模具模型”>“简化表示”>“创建”，然后为简化表示取一个名字。
2. 选择“缺省规则”>“包括元件”或“排除元件”，开始设置规则。
3. 在“菜单管理器”菜单中，选择“编辑表示”>“排除”或“替换”>“选出模型”。
4. 利用“获得选取”菜单选取一个模型。
5. 在“菜单管理器”菜单中，单击“缺省”>“按规则”。“按规则”对话框打开。
6. 单击“外部元件”按钮，可选择那些构成组件外部形状的元件。

当光标放在菜单按钮上时，出现下列信息：

“选取取消遮蔽的模具元件。”

此消息非常重要，因为遮蔽的模具或模具元件是在它们从模型中消失后被选取的。

关于在体积块中填充内环

在为聚合选取的曲面上填充边的内环相当于“修补”模具体积块的基本面组。体积块的构建，就象是有一个无穿孔的平滑曲面一样。

裁剪分型曲面

1. 选择“模具”>“分型曲面”>“修改”。
2. 选择“曲面定义（面组曲面）”>“裁剪”。“成型”菜单出现。
3. 从下列选项选择一个，裁剪分型曲面：
 - **使用曲线** - 使用选取的曲线裁剪曲面。
 - **顶点倒圆角** - 通过对选取的顶角倒圆角来裁剪曲面。
 - **轮廓** - 从指定方向按其轮廓裁剪曲面。

关于合并分型曲面

使用“增加”命令创建附加修补时，它们不能自动包括到分型曲面定义中。必须通过连接或求交将它们与基本面组（包括最先增加的曲面的面组）连接起来。

关于模具和铸造中的简化表示

创建“简化表示”时，可创建一个仅由抽取模型组成的“简化表示”。也可利用新规则向“简化表示”中增加或从中删除元件。

现在在Pro/MOLDESIGN中，“模具元件”是定义“简化表示”的一个规则。此规则选取被分类为模具元件的所有元件，并将所有抽取的模型包括到模具组件中。

可使用“按规则”对话框为元件选项设置一个规则。

关于阴影切除

使用“阴影切除”命令，切除与光源方向相反的位于阴影曲面上部或下部的工件或底模元件。

Pro/Moldesign和Pro/Casting配置选项

为配置文件输入所需的设置，可以预设环境选项和其它全局设置。

下列是Pro/Moldesign和Pro/Casting的当前配置文件选项。

mold_layout_origin_name name

指定模具布局组件原点坐标系的缺省名称。此坐标系不是通过模具布局创建的。但是，模具布局使用它作为缺省坐标系来装配腔孔布局。

mold_vol_surf_no_auto_rollback yes/no

当创建体积块或分型曲面时，它根据配置选项值的不同标记为新类型或旧类型。然后，新类型体积块/曲面将不会自动恢复，而旧类型则被恢复。此配置选项值仅在体积块或分型曲面创建期间起作用。

pro_catalog_dir path

设置到目录菜单文件所在的目录及其它目录文件名（如起模杆）的路径。

shrinkage_value_display final_value/percent_shrink

定义收缩尺寸的外观。如果它被设置为percent_shrink，则尺寸文本以下列形式显示：

nom_value (shr%)

否则，它只显示收缩值。

例如，如果尺寸是10，收缩率 = 1%，则它将显示为10 (1%)和10.1 (1%)。

final_value, percent_shrink

在用Pro/MOLDESIGN，收缩模型时，决定如何显示尺寸。

percent_shrink

尺寸及其收缩百分比同时显示出来。

Pro/ENGINEER优先选项向导

Pro/Moldesign和Pro/Casting配置选项也位于在线“配置选项”文件和“Pro/ENGINEER优先选项”向导中。

要访问向导，可按下“实用工具”>“优先选项”，向导打开。

特征曲线要求

裙边分型曲面使用由“侧面影象曲线”特征创建的基准曲线。可选取“边界曲线”、“孔”和“封闭环”。如果某些侧面影象曲线段不产生所需的分型曲面几何或引起分型曲面延拓重叠，可将其排除并手工创建投影曲线。

从延拓排除失败的曲线或不希望的曲线

1. 从“选取曲面”菜单中，选择“曲线”>“定义”。
2. 选择“链”>“撤消选取”，排除曲线。

遮蔽或取消遮蔽体积块

1. 单击菜单栏上的“遮蔽 - 取消遮蔽”图标，或单击“模具体积块”>“遮蔽”。
2. 如果使用菜单栏，则“遮蔽 - 取消遮蔽”对话框打开。在“过滤器”下单击“体积块”，以便只有“体积块”出现在“可视体积块”窗口中。也可选择“分型曲面”或“元件”。
3. 在“可视体积块”下，单击要遮蔽的体积块名称，然后单击“遮蔽”。该体积块颜色变为洋红色。单击“取消遮蔽”标签、体积块名称，然后单击“取消遮蔽”，可取消遮蔽。
4. 使用菜单方式，“获得选取”菜单出现，“名称”对话框列出所有体积块。
5. 在“名称”对话框中，单击要遮蔽的体积块名称，然后单击“确定”。该体积块颜色变为洋红色。
6. 再次单击“遮蔽”，体积块消失。

着色体积块

1. 单击“模具体积块”>“着色”。“获得选取”菜单出现，“名称”对话框列出所有体积块。
2. 在“名称”对话框中，单击要着色的体积块名称。显示的体积块在Pro/ENGINEER窗口中被着色。
3. 单击“继续体积块选取”>“继续”，对其它体积块进行着色。“名称”对话框再次打开。

间隙关闭对话框

“间隙关闭”对话框中的“状态”选项与曲线端点相关。可加亮和操作那些与侧面影像曲线的创建不一致的曲线端点。

可选取：

- **打开** - 允许保持间隙打开。
- **向上** - 下端点到上端点。
- **向下** - 上端点到下端点。
- **中间** - 两个端点沿共享边到一点，此点位于两端点中间。

通过单击Pro/ENGINEER屏幕或从对话框选取，可选取加亮的间隙。在对话框中选取相应条目后，间隙以红色加亮。

用底切条件创建阴影分型曲面

如果底切存在于参照模型中，且希望指定连接到阴影零件的闸板零件，可从“阴影曲面”对话框选取“闸板”。

“阴影闸板”菜单出现，连同下列命令：

- **零件选取** - 指定连接到阴影零件的闸板零件。
- **体积块选取** - 指定连接到阴影零件的闸板体积块。

关于分割失败诊断消息

在使用Pro/ENGINEER中的“分割”对话框时，消息可出现。

如果“分割”功能失败，则消息出现在Pro/ENGINEER窗口，以描述和解释失败并推荐修复失败的方法。“失败特征”>“几何检测”>“错误显示”菜单出现，并允许查看消息。此菜单中的选项有“特征信息”、“项目信息”、“隐藏项目”及“完成”。

切除工件的参照零件

使用“参照零件切除”，从工件或模具体积块中切除参照零件几何。

选择“参照零件切除”后，系统将自动从当前工件中减去参照模型。系统消息会提示删除成功。

允许同一模型

1. 选择“模具模型”>“参照零件布局”>“创建”。“布局”对话框打开。
2. 在“参照模型”下，单击文件夹图标以设定参照模型。“创建参照模型”对话框打开。
3. 在“参照模型类型”下，单击“通过参照合并”或“同一模型”。
4. 如果单击“同一模型”，则“参照模型名称”框被取消加亮。

Pro/ENGINEER窗口用模具参照零件更新。

裁剪体积块

此功能允许按零件的第一个或最后一个曲面裁剪体积块。

单击“模具体积块”>“裁剪至几何”。“裁剪至几何”对话框打开。

允许同一模型

可将设计零件直接指定为模具参照零件。使用“同一模型”命令，“模具”级特征可直接参照设计模型的特征。当使用“模具模型”>“参照零件布局”装配参照零件或创建参照零件布局时，可访问“参照模型类型”下的“创建参照模型”对话框中的“同一模型”。

关于聚合体积块

利用聚合可以复制设计模型的曲面和参考边。

聚合体积块

1. 选择“模具”（铸造）>“模型体积块”>“创建”>“聚合”>“定义”。
2. 在“聚合步骤”菜单中，单击适用的复选框。
 - **选择** - 从参考零件中选择曲面或特征
 - **排除** - 从体积块定义中排除边或曲面环
 - **填充** - 在体积块上填充内部轮廓线或表面上的孔
 - **关闭** - 通过指定“顶部曲面”或“底部”关闭聚合体积块
3. 选取“曲面和边界”或“曲面”。
4. 用“获得选取”菜单添加“特征参照”。
5. 通过指定末端环闭合体积块。通过向上拉伸基础面组到上曲面创建体积块。也可以选择向下拉伸一些边。
6. 首次选取“选择”时，会出现“聚合选取”菜单。选取聚合参照后，请选择“选取”。“聚合方向”菜单出现，并有以下命令：
 - **类型** - 重新指定类型（例如，“曲面和边界”而不是“曲面”）。无论什么时候改变类型，系统都提示确认。
 - **参照** - 重选特征参照。如果聚合类型是“曲面和边界”，将出现“曲面边界”菜单，在所有其它情况下，将出现“特征参照”菜单。

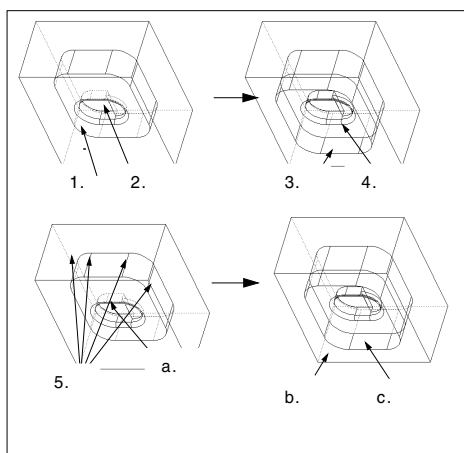
选择曲面类型

1. 在“聚合步骤”菜单上选择“选取”来选取聚合体积块的参照曲面。有两种方式选取参照曲面：
 - **曲面和边界** - 选择一个曲面作为特征的种子曲面，然后选择边界曲面。系统将所选曲面及其所有相邻曲面包括在内，直到那些被选为边界的曲面。
 - **曲面** - 明确地选择一组连续的曲面。系统将包含所有的被选曲面。

“曲面和边界”和“曲面”是选择曲面的互斥方法。在“聚合选取”菜单中选择任何命令，都会取消以前的选取。

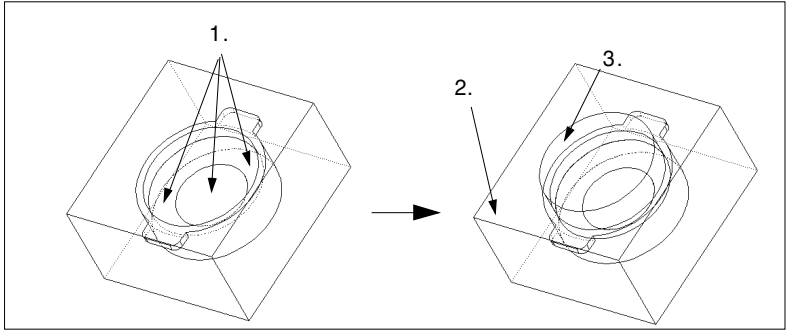
所有包含在体积块定义中的曲面都被“缝合”在一起形成单一面组，在以后可通过“排除”和“填充”进行修改。可用的命令和修改技术决定于选取曲面的方式。
2. 选取“曲面和边界”作为聚合类型时，“曲面边界”菜单将出现并有以下命令：
 - **种子曲面** - 选取种子曲面。选取种子曲面后，如果试图选取不同的曲面，系统会提示确认选取。
 - **边界曲面** - 用“特征参照”菜单命令选取边界曲面。
 - **边界环** - 用“特征参照”菜单命令选取边界环。
3. 当选取“曲面”作为聚合类型，或开始选取边界曲面时，会出现“特征参照”菜单，并有以下命令：
 - **增加** - 选取附加参照（这是开始定义体积块或曲面时唯一可用的命令）。
 - **删除** - 清除一些参照。选择要清除的曲面或环。
 - **删除所有** - 清除当前类型的所有参照。例如，如果“边界曲面”加亮显示，选择“删除所有”将清除边界曲面的定义。

示例：选择曲面和边界



- 1 选取限制曲面。
- 2 选取种子曲面。
- 3 顶部曲面（工件或底模）。
- 4 体积块。
- 5 用“查询选取”选择边界曲面（a，b和c）。

示例：选择曲面



选取曲面：

- 1 圆锥的中心面和两半部分
- 2 顶部曲面（工件或底模）
- 3 体积块

选择曲面

如果已经选取了模具体积块的聚合参照，并第二次从“聚合步骤”菜单中选择了“选取”，会出现带有“类型”和“参照”命令的“聚合方向”菜单，而不是“聚合选取”菜单。然后可以选择类型 - “曲面和边界”或“曲面”和参照曲面。

关于排除曲面和外环

对于每一种聚合体积块的方法，都可以选择性地从体积块的定义中排除一些环或边：

聚合方法

排除环和边的选项

曲面和边界

“曲面边界”菜单中的“边界环”

曲面

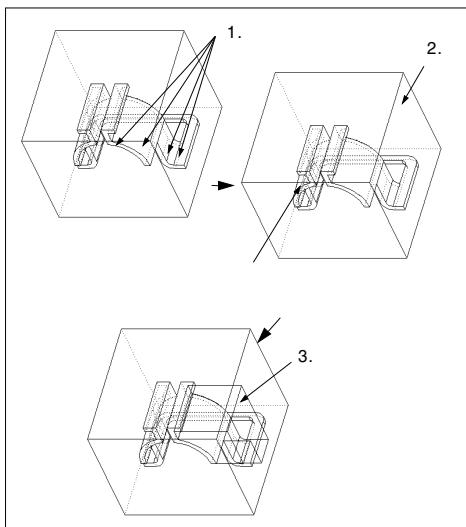
在“聚合步骤”菜单中排除

出现在“曲面边界”菜单中的“边界环”命令，仅在使用“曲面和边界”选项聚合时才可用。选取体积块的边界曲面后，使用“曲面和边界”。选取“边界环”后，再选取欲从体积块定义中排除的边界曲面的任意边。

仅在使用“曲面”命令聚合才可用的“排除”命令，将使“聚合排除”菜单出现，并带有以下命令：

- **曲面** - 通过单独选取曲面，排除一些被选曲面。
- **环** - 排除外环。用此选项删除为聚合而选取的不想要的部分曲面。

示例：排除外环



- 1 选取圆柱体的多个曲面。
- 2 选择圆柱体的顶部曲面。
- 3 选择“排除”>“环”，并选取外圆柱体积块的边。

充填内环

1. 在“聚合步骤”菜单中选择“填充”。“聚合填充”菜单出现，并有以下命令：
 - **全部** - 填充被选曲面上的所有环。
 - **环** - 选择要填充的环。对每一个要填充的环，必须且只能选择一条边。如果使用“曲面和边界”聚合，边必须位于边界曲面上。
2. 选择曲面。无论它们是否属于边界曲面，所有在此表面上的环都将被填充。

关于封闭体积块

选择“聚合步骤”>“封闭”，给系统关于如何聚合体积块的最终指令。利用“封闭”可以指定体积块应怎样被封闭或闭合，以及是否封闭体积块的内部环，比如边界表面上孔的开口。定义模具体积块时，用户指明体积块的定义已完成，封闭菜单会自动出现。指定了封闭指令后，“封闭”命令会出现在“聚合步骤”或“聚合体积块”菜单中，这样可以重新定义或删除封闭指令。

封闭环菜单

“封闭环”菜单包含下列命令：

- **定义** - 定义体积块的封闭指令。
- **删除** - 删除体积块的封闭指令。
- **重定义** - 重定义封闭指令。
- **显示** - 显示当前体积块的封闭。

“封闭”复选框指定当前体积块应如何被封闭。

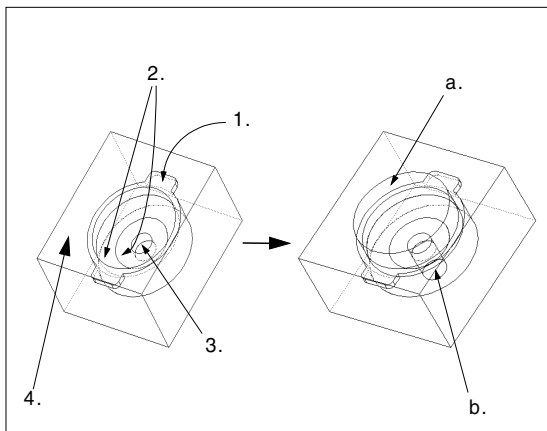
- **顶平面** - 指定“封锁”或包围体积块的平面。
- **全部环** - 封住所选曲面上所有孔的开口。
- **选取环** - 封住所选曲面上选定孔的开口。

其它参照几何必须属于参照模型，（工件或底模几何对于前两个步骤或底边无效），而顶平面可以是任意平面或基准平面。可选择属于工件或参照模型的平面，或者通过选取“设置平面”>“制作基准”创建基准平面。

封闭体积块

1. 选择“封闭环”>“定义”。出现“闭合”菜单。
2. 从“闭合”菜单上选择一个或多个命令：
 - 选取或创建“顶平面”（体积块相对于它是封闭的）。
 - **全部环** - 选取要闭合的所选曲面上的所有孔
 - **选取环** - 通过选取要闭合的边界环选取孔
3. 如对闭合满意，请选择“完成”。
4. 选择“完成”和“返回”以完成闭合。

示例：指定闭合指令



1. 选择“曲面和边界”并选择种子曲面。
2. 选择顶部和底部作为边界曲面。
3. 选择“选取环”并选取此边。
4. 选择“顶平面”，并在工件上选取此曲面。
 - a. 体积块。
 - b. 体积块一直创建到特征的底部。

关于显示体积块定义

利用“显示体积块”命令可以检查当前体积块定义，看是否需要排除更多的环，用不同方式闭合等等。体积块以洋红色出现。当聚合更多的参照时，体积块会出现变化。

显示体积块定义

1. 选择“聚合体积块”>“显示体积块”来显示聚合的体积块。
2. 要查看变化，重绘屏幕并再次选择“显示体积块”。
3. 在“聚合体积块”菜单中选取“完成”后，已定义的体积块将以洋红色出现。
4. 可用“草绘”、偏移侧面、给某些边倒圆角等添加或删除体积块的元素。

再生时，系统把每个体积块的“块”视为单独的特征。例如，如果聚合参照、添加草绘体积块、并偏移壁，就会添加三个特征。

切除体积块的参照零件

1. 选取“模具体积块”。
2. 单击“参照零件切除”。

选取“参照零件切除”时，系统自动从当前的体积块定义中减去参照模型，只考虑剩余的体积块。

关于体积块的参照零件切除

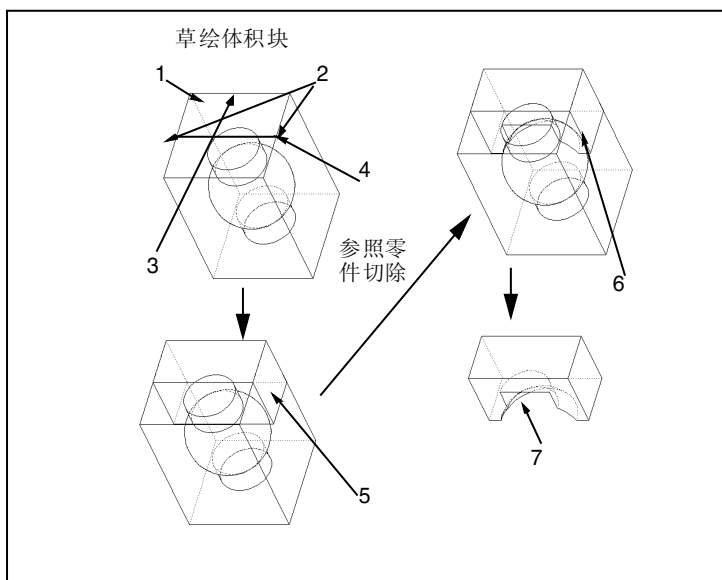
通过草绘方式定义体积块时，可采用一些参照零件体积块。创建元件或底模时，系统用实体材料按定义填充所有指定的体积块。因而，为了正确定义元件或底模几何，必须要能从元件或底模体积块中减去参照模型的体积块。

要从草绘体积块中切除参照模型体积块，请使用模具“模具体积块”菜单中的，或铸件用“元件体积块”菜单中的“参照零件切除”命令。

提示：关于切除体积块的参照零件。

- 经过对体积块没有其它的修改的切除后，系统将使“参照零件切除”选项无效；因此不能两次切除体积块。
- 当出现不止一个参照零件时，系统将提示您选择一个。
- 通过聚合定义体积块后不要使用“参照零件切除”，因为“参照零件切除”同“聚合”用的是同一参照，所以不会发生变化。

示例：使用草绘和参照零件切除



1. 草绘平面
2. 草绘和对齐
3. 使用边
4. 草绘直线
5. 草绘后的体积块
6. 参照零件切除后的体积块
7. 用此体积块创建的元件

创建不变半径倒圆角

正如精确接触一样，可在体积块边上创建圆角。

1. 在“创建体积块”菜单中，选取“倒圆角”。
2. 在“圆角类型”菜单中，选择“简单”或“高级”，然后选择“完成”。

创建附加体积块特征

用附加体积块特征把一个体积块附加到另一个上，创建组合体积块。当两个体积块连在一起时，其特性与单独的体积块一样。

1. 选择“模具（铸造）”>“模具元件（模具元件）”>“附加”。
2. 从显示的菜单中选取基础（第一个）体积块的名称。
3. 从显示的菜单中选取附加到第一个体积块上的体积块的名称。

系统更新显示，显示第一个和第二个体积块的组合。新体积块具有所选的基础（第一个）体积块的名称；第二个体积块被除掉。可添加其它的体积块。

4. 完成附加模具体积块后，请选择“完成附加”。

附加体积块功能属于模具组件级。它在组件级寻找用于附加的体积块。也可分开附加体积块特征。

替换模具体积块曲面

1. 用“模具”>“模具体积块”>“修改”命令打开“按菜单选取”对话框，在此对话框中可选取要在其上替换曲面的模具体积块。
2. 在“模具”>“模具体积块”菜单中，单击“替换曲面”。在“定义”状态下选取“替换曲面”，可打开“替换的曲面”对话框。
3. 在图形显示中的模具体积块上，选取要替换的曲面，然后单击“查询列表”对话框中的“接受”。“替换的曲面”对话框显示：
 - 在“已定义”状态下的“替换”
 - 在“定义”状态下选取的“面组”
4. 在图形显示中的模型组件上，选取要替换先前选取的体积块曲面的面组曲面，然后单击“查询列表”对话框中的“接受”。
5. 在“替换的曲面”对话框中，单击“确定”。

图形显示表明体积块曲面被面组曲面几何替换。

索引

符号	
“遮蔽.....	35
“增加组.....	115
I	
IMM的数值参数.....	75
P	
Pro/CASTING.....	21, 84
术语表.....	84
产品概述.....	21
Pro/MOLDESIGN.....	21, 84
术语表.....	84
产品概述.....	21
U	
UDF.....	48, 49
定义	
在模具或铸造中.....	48
放置	
在模具或铸造中.....	49
一划	
一个体积块.....	55
分割体积块.....	55, 56
一个体积块命令.....	57
分割体积块菜单.....	57
一般组件.....	29, 34
铸造重分类.....	33
铸造模型类型.....	29
模具模型类型.....	29
三划	
工件.....	37
工具栏.....	32
型腔设计.....	32
干涉.....	53
在模具中.....	53
干涉命令.....	53
定义步骤.....	53
四划	
元件目录.....	89, 103, 112
创建新.....	112
在模具中.....	89
设置索引文件.....	89
获取信息.....	103
元件放置对话框.....	31, 32, 51
创建模具元件.....	32
删除模具元件.....	32, 51
分型曲线.....	64, 146
分型曲面.....	29, 118, 119, 120, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 130, 133, 134, 135, 146
与参照零件相切.....	146
合并.....	123
延伸.....	146
延拓.....	120
延拓至平面.....	120
使用区域偏距特征.....	127
使用拔模特征.....	127
使用拔模偏距特征.....	128
使用现有特征裁剪.....	135
使用转换特征.....	127
使用面组.....	130
使用基本印贴裁剪.....	135
修改.....	119
重命名.....	120
重定义.....	127
通过顶点倒圆角裁剪.....	133
通过复制创建.....	126
裁剪一个侧面影象边.....	134
裁剪方法.....	133
填充孔.....	118
填充复杂切口.....	119
新建.....	126
概述.....	125
跨越.....	122
模具.....	29
分割体积块.....	37
模具或铸造信息.....	37
分割特征.....	150
失败诊断消息.....	150
切向.....	140
偏距曲面.....	140
切换尺寸.....	40
收缩设置.....	39
区域偏距特征.....	48
在模具或铸造中.....	48
无收缩命令.....	42
水平.....	140
偏距曲面.....	140
水线.....	45, 88

创建.....	45	曲面选项.....	126
检测圆环.....	88	实体选项.....	140
五划		收缩.....	39, 40, 42, 43
另存为.....	37	公式.....	39
文件.....	37	更新设计模型.....	42
平整.....	126	指定.....	39
曲面选项.....	126	按尺寸应用.....	39
打开顺序.....	52	按比例应用.....	42
定义.....	52	清除.....	43
生成层切面.....	107	收缩公式.....	39
设置厚度检测.....	107	收缩命令.....	39
用收缩命令.....	42	铸造菜单.....	39
六划		模具菜单.....	39
先前的.....	107	收缩信息.....	42
厚度显示.....	107	收缩信息命令.....	42
全部.....	107	收缩率.....	40
厚度显示.....	107	收缩设置.....	39
关于对元件进行操作.....	125	曲线对话框.....	87, 136, 137, 150
关系.....	30	处理底切.....	137
铸造.....	29	闭合侧面影象曲线间隙.....	87
模具.....	29	间隙闭合对话框.....	87
关系之后命令.....	39	环选取命令.....	136
关系之前命令.....	39	闸板命令.....	137
再生.....	30	自动工件.....	36
铸造.....	29	创建.....	36
模具.....	29	自动工件对话框.....	36
创建.....	131, 132	设置.....	30
分型曲面.....	131	铸造.....	29
铸造模型.....	29	模具.....	29
模具模型.....	29	设置厚度检测.....	107
创建过渡曲面.....	125	厚度显示.....	107
创建命令.....	51, 140	阴影切除.....	118
铸模菜单.....	51	模具元件.....	118
模具体积块菜单.....	140	阴影曲面.....	130, 131, 132
压模元件.....	102	填充内环.....	130
装配.....	102	增加新的.....	131
压模打开.....	52	阴影命令.....	131
铸造菜单.....	52	曲面选项菜单.....	131
在模具或铸件中的工件		阵列.....	29
切除参照零件.....	156	铸造模型.....	29
多型腔模具.....	71	模具模型.....	29
创建.....	71	七划	
夹具.....	29, 102	两个体积块命令.....	56
铸造重分类.....	33	分割体积块菜单.....	56
铸造模型类型.....	29	体积.....	146, 147
执行分型曲面检测.....	118	修改.....	146, 147
扫描.....	126, 141	体积块50, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 140, 141, 151, 155, 156, 157	

分类.....	56	附加命令.....	157
分割(概述).....	53	模具元件菜单.....	157
分割为一个.....	57	八划	
分割为两个.....	56	使用参照零件切除.....	146
分割方法.....	55	使用裁剪和面组特征创建实体分割.....	63
用分型面分割.....	58	制模.....	29
创建附加体积块特征.....	157	模具.....	29
创建圆角		制模或铸造中的底模	
不变半径.....	157	自动创建.....	36
定义.....	140	单位布局文件.....	92
封闭.....	155	参照.....	151
显示.....	156	聚合方向.....	151
草绘.....	140, 141	参照零件.....	31
重命名.....	51	模具模型类型.....	31
聚合.....	151	参照零件布局.....	78
删除.....	29, 30, 140	创建简单布局.....	78
草绘体积块.....	140	参照模型.....	29, 151
铸造模型.....	29	同一模型.....	151
铸模.....	51	铸造模型类型.....	29
模具元件.....	51	模具模型类型.....	29
模具模型.....	29	取消遮蔽.....	146
删除阵列.....	29	铸造模型.....	29
铸造模型.....	29	模具元件.....	146
模具模型.....	29	模具模型.....	29
删除组命令.....	82	实体.....	140, 141
推钉菜单.....	82	实体选项.....	140
坐标系.....	42, 131	底模.....	29
一般选取方向.....	131	铸造重分类.....	33
比例因子.....	42	铸造模型类型.....	29
层.....	29	底模打开	
铸造.....	29	铸造.....	29
模具.....	29	所有.....	154
层切面方向.....	107	聚合填充.....	154
设置厚度检测.....	107	所有工件.....	55
层切面偏距.....	107	分割体积块.....	55
设置厚度检测.....	107	所有尺寸.....	40
折弯.....	140	收缩设置.....	39
实体选项.....	140	抽取命令.....	50
材料清单.....	37	压模元件菜单.....	50
模具或铸造信息.....	37	模具元件菜单.....	50
间隙切口命令.....	82, 116	拉伸.....	126, 140
推钉菜单.....	82	曲面选项.....	126
间隙关闭.....	150	实体选项.....	140
使用间隙关闭对话框.....	150	拉伸方向.....	105
间隙关闭命令.....	136	确定最佳.....	105
间隙闭合.....	87	拔模和收缩.....	38
侧面影象曲线.....	87	应用.....	38
裙边分型曲面.....	87	拔模环境命令.....	38
附加体积块特征.....	157		

拔模线菜单.....	38	原点.....	72
拔模线.....	38	圆形规则.....	72
概述.....	38	概述.....	71
拔模线命令.....	38	型腔布局命令.....	71
特征菜单.....	38	模具布局菜单.....	71
拔模检测.....	38, 105	型腔设计工具栏.....	32
铸造检测.....	105	复制.....	126
模具检测.....	105	曲面选项.....	126
注射模具机械 (IMM).....	74, 75, 76	封闭命令.....	155
设置过滤器.....	76	聚合步骤菜单.....	155
参数文本文件.....	75	拭除.....	37
定制.....	74	文件.....	37
替换.....	74	指定.....	42
装配.....	74	按比例收缩.....	42
数值参数.....	75	按表.....	39
环.....	154	收缩设置.....	39
聚合填充.....	154	按特征.....	40
环闭合命令.....	130	收缩设置.....	39
环选取.....	142	显示体积块命令.....	155, 156
上部链.....	142	聚合体积块.....	155
下部链.....	142	相切于参照零件延伸分型曲面.....	146
与侧面影象曲线相交.....	142	相切分型曲面延伸.....	146
环选取命令.....	136	相切拔模.....	64
组件元件.....	33	相切拔模曲线.....	63
终止点.....	107	相同模型.....	31
设置厚度检测.....	107	相同模型.....	31
转到.....	107	砂型芯.....	141
厚度显示.....	107	创建.....	141
九划		砂型芯命令.....	141
信息.....	38, 87	铸造模型类型菜单.....	141
关于铸模或铸造.....	38	类型.....	151
获取.....	87	聚合方向.....	151
修改.....	29	草绘.....	140
铸造.....	29	创建体积块.....	140
模具.....	29	选取元件.....	42, 55
修改体积命令.....	146	分割体积块菜单.....	55
厚度检测.....	107	比例因子菜单.....	42
铸造检测.....	107	选取平面.....	107
模具检测.....	107	设置厚度检测.....	107
型芯座.....	141	重分类.....	33, 34
型腔布局.....	71, 72, 73	组件元件.....	33
六型腔布局.....	73	重命名.....	37
可变的规则.....	73	文件.....	37
创建模具或铸造模型.....	73	重定义.....	29
多型腔模具.....	71	铸造模型.....	29
单个规则.....	72	模具模型.....	29
规则.....	72	重定义集命令.....	116
矩形规则.....	72	推钉菜单.....	116

十划	
倒圆角	157
创建体积块	157
圆角	126
曲面选项	126
校验命令	88
推钉	88
校验模型设计	88
流道	45, 46, 47
创建	46
形状	45, 46
通过草绘创建	47
通过选取创建	46
概述	46
流道命令	45
模具组件菜单	45
特征	29
模具	29
起始点	107
设置厚度检测	107
起模杆间隙孔	45
创建	45
通过参照合并	31
参照模型	31
高级	126, 140
曲面选项	126
实体选项	140
高级实用工具	29
铸造模型	29
模具模型	29
十一划	
偏距	126
元件体积块	140
曲面选项	126
模具体积	140
剪裁元件对话框	113
元件组	113
裁剪推钉	113
基准曲线	138
在铸造中转换	138
常规特征	44
增加到模具或铸造元件	44
接口	29
铸造	29
模具	29
推钉	82, 88, 115, 116
对话框（概述）	114
创建组	115

名称	82
删除组	82
间隙孔	82
重新定义集	116
校验目录元件	88
裁剪	116
增加组	115
推钉对话框	114
概述	114
推钉目录	
访问	114
推钉命令	114
旋转	126, 140, 141
曲面选项	126
实体选项	140
族表	29
铸造	29, 30
模具	29, 30
混合	126
曲面选项	126
清除	39, 42
收缩设置	39
厚度显示	107
按比例收缩	42

十二划

替换模具体积块曲面	158
最大厚度	107
设置厚度检测	107
最小厚度	107
设置厚度检测	107
最后值	40
收缩设置	39, 40
确定最佳拉伸方向	105
裁剪至几何命令	116
推钉命令	116
裁剪至几何特征	83, 103, 104, 113, 151
在目录中裁剪	113
裁剪体积块	151
铸造模式	104
概述	83
模具模式	103
装配	31
模具或铸造模型	31
装配命令	102
铸造模型菜单	102
模具模型菜单	102
裙边曲面	128, 130, 133
定义内环闭合	133

填充内环.....	130	主.....	92
概述.....	128	创建.....	91
增加新的.....	128	在新布局文件中创建参数.....	95
裙边曲面中的内环闭合.....	133	单位.....	92, 93
铸造.....	26	类型.....	94
典型进程.....	26	第一级尺寸参数.....	96
铸造中的夹具.....	102	最后一级参数.....	97
新建.....	102	模具中的类型布局文件.....	94
铸造组件.....	43, 44	模具中的面组布局文件.....	93
铸造模型类型.....	43	模具中的特征布局.....	98
铸造结果.....	29, 51	模具中的模板特征.....	90
铸造模型类型.....	29	模具中的模板零件.....	89, 90, 102
铸造结果命令.....	51	创建.....	89
铸造特征.....	28, 29, 43, 51, 86, 102, 141	控制特征.....	102
夹具.....	102	概述.....	90
参照零件.....	86	模板参数.....	90
底模.....	28	模板特征.....	90
砂型芯.....	141	模具元件.....	27, 43
铸造.....	29	铸造.....	29
铸造结果.....	51	铸造模型类型.....	29
概述.....	43	模具模型类型.....	43
铸造检测.....	29	模具布局工具栏.....	65
铸造模型.....	29	模具布局应用.....	82
铸造模式.....	90	放置模具基础.....	82
进入.....	90	模具布局应用程序.....	64, 76
铸造模型.....	29	获得信息.....	76
铸造.....	29	裁剪至几何特征.....	83
铸模或铸造中的底模.....	55, 89, 118	概述.....	64
切除工件.....	118	模具打开.....	30
手工创建.....	89	模具打开命令.....	52
生成实体.....	49	模具菜单.....	52
带有型腔.....	55	模具目录引擎.....	91
集成.....	30	模具设计.....	24
铸造.....	29	典型进程.....	24
模具.....	29	模具体积块.....	55
		分割体积块.....	55
		模具命令.....	103
		信息菜单.....	103
		模具或压模打开顺序.....	52
		定义.....	52
		模具或铸件组件.....	126, 156
		创建分型曲面.....	126
		模具或铸造中的工件.....	89, 101
		切除参照零件.....	150
		手工创建.....	89
		自动创建.....	36
		装配到模具或铸造组件.....	101
		模具或铸造中的设计模型.....	27, 42
		更新.....	42
十三划			
填充.....	154		
聚合步骤.....	154		
简化表示.....	29		
铸造模型.....	29		
模具模型.....	29		
零件命令.....	107		
设置厚度检测.....	107		
十四划			
模具中的下一级布局文件.....	93		
模具中的布局文件.....	91, 92, 93, 94, 95, 96, 97		
下一级.....	93, 94		

概述.....	27	阴影曲面.....	131
模具或铸造中的侧面影象曲线.....	87, 136	参照零件布局.....	77
创建.....	136	拔模环境.....	38
闭合间隙.....	87	显示分解几何.....	117
模具或铸造中的拔模曲线.....	63	结构.....	27
相切拔模.....	63	插入特征.....	49
相切拔模曲线.....	63	裙边曲面.....	128
概述.....	63	新建.....	32
模具或铸造中的拔模环境.....	38	精度.....	111
定义.....	39	模具组件.....	43
模具或铸造元件.....	34, 44, 102	模具模型类型.....	43
删除.....	32	模具型腔布局.....	65
来自模具基础库.....	34	模具型腔设计.....	32
重分类.....	33	模具型腔模型.....	37, 53
装配.....	102	检查干涉.....	53
增加常规特征.....	44	模具特征.....	28, 43, 51, 82, 86
模具或铸造组件.....	28, 31, 101, 102, 118, 128, 131, 141, 146	工件.....	28
工件.....	28	参照零件.....	86
切除工件或底模.....	118	概述.....	43
切除参照零件.....	156	模具结果.....	51
再生.....	110	模具基础.....	82, 83
阴影曲面.....	131	模具基参数文件.....	112
删除元件.....	32	定制.....	112
底模.....	28	模具基础.....	82, 87
修改体积.....	146	删除.....	87
砂型芯.....	141	放置.....	82
装配工件.....	101	替换.....	87
装配参照零件.....	31	模具基础元件.....	29, 102
装配底模.....	101	装配到模具或铸造组件.....	102
装配模具元件.....	102	新建.....	102
装配模具或压模元件.....	102	模具模型类型.....	29
增加阴影曲面.....	131	模具基础库.....	34
增加裙边曲面.....	128	元件.....	34
模具或铸造信息.....	87	夹具.....	34
获取.....	87	选取元件自.....	113
模具或铸造结果.....	51	模具基础命令.....	82
产生.....	51	模具布局.....	82
模具或铸造特征.....	117	模具检测.....	29
概述.....	117	模具模型.....	29
模具或铸造模型.....	27, 29, 32, 38, 43, 49, 77, 78, 90, 110, 117, 125, 128, 131, 136	模具模式.....	90
分型曲面.....	125	进入.....	90
文件.....	29	模具模型.....	71, 72
再生.....	110	创建多型腔模具.....	71
创建侧面影象曲线.....	136	抽取元件.....	49
创建特征.....	43, 44	原点.....	72
创建新参照零件.....	90	模具模型命令.....	29
创建简单参照零件布局.....	78	模具菜单.....	29
设计模型.....	27, 28	精度.....	111
		相对.....	111

绝对	111
精度命令	111
模具设置菜单	111
聚合体积块	140, 154, 155
使用草绘组合	140
显示体积块定义	155
填充内环	154
聚合命令	151
遮蔽	29, 146, 147
铸造模型	29
模具元件	146, 147
模具模型	29

遮蔽对话框	149
静态零件	53
定义步骤	53

十五划

增加	126, 140, 141
曲面定义	126
草绘体积块	140
增加高级分型曲面	124
横截面相切拔模	64