

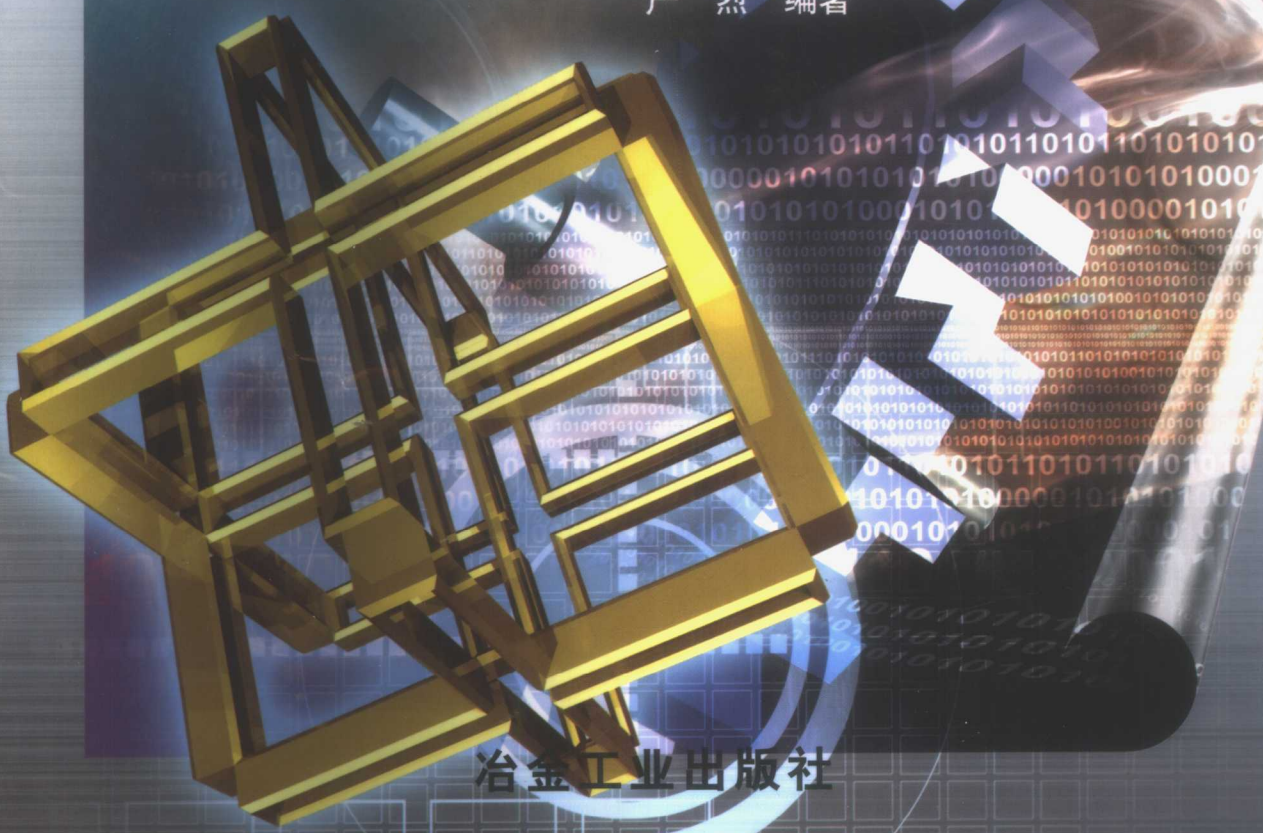
CNC Program

G Go or moving commands
M Miscellaneous functions
T Tooling functions
S Spindle speed function
F Feed

Pro/ENGINEER 2001

高级应用与实例

严烈 编著



冶金工业出版社

◎ 责任编辑/戈 兰

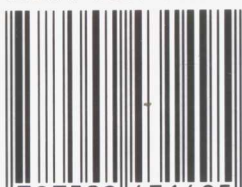
◎ 封面设计/凌 波

Pro/ENGINEER 2001

高级应用与实例



ISBN 7-5024-3149-7



9 787502 431495 >

ISBN 7-5024-3149-7 / TP·419

定价: 49.00 元

Pro/ENGINEER 2001 高级 应用与实例

严烈 编著

北 京

冶 金 工 业 出 版 社

2002

内容简介

Pro/ENGINEER 2001 是美国 PTC 公司 (Parametric Technology Corporation) 于 2001 年推出的新产品, 广泛应用于三维设计的各个方面。本书具体介绍了 Pro/ENGINEER 2001 的各种功能及特征的构建, 包括高级曲面特征、阵列与复制特征、关系式、家族表、设计修改工具、图层、零件装配、工程图和综合实例等内容。每种特征除介绍该功能外, 还通过实例说明了绘制的方法。

本书内容翔实, 实例丰富, 语言通俗易懂, 可供初学者和具有 Pro/ENGINEER 基础的用户学习, 也可作为大专院校和培训班机械专业的教学用书, 对 Pro/ENGINEER 的高级用户和设计人员来说也有较高的参考价值。

图书在版编目 (CIP) 数据

Pro/ENGINEER 2001 高级应用与实例 / 严烈编著.

—北京: 冶金工业出版社, 2002.11

ISBN 7-5024-3149-7

I. P... II. 严... III. 机械设计: 计算机辅助设计

—应用软件, Pro/ENGINEER 2001 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 086017 号

出版人 曹胜利 (北京沙滩嵩祝院北巷 39 号, 邮编 100009)

责任编辑 戈兰

广东省肇庆新华印刷有限公司印刷; 冶金工业出版社发行; 各地新华书店经销

2002 年 12 月第 1 版, 2002 年 12 月第 1 次印刷

787mm × 1092mm 1/16; 31.25 印张; 729 千字; 492 页; 1-2600 册

49.00 元

冶金工业出版社发行部 电话: (010) 64044283 传真: (010) 64027893

冶金书店 地址: 北京东四西大街 46 号 (100711) 电话: (010) 65289081

(本社图书如有印装质量问题, 本社发行部负责退换)

前 言

一、关于 Pro/ENGINEER 2001

Pro/ENGINEER 2001 是美国 PTC 公司 (Parametric Technology Corporation) 于 2001 年推出的新产品。Pro/ENGINEER (简称 Pro/E) 参数化设计三维 CAD/CAM 软件包, 是广泛使用的一种软件, 应用于航空工业、电子工业、机械工业、汽车工业、摩托车工业、家电工业等领域的机械设计、模具设计、加工制造、机构分析、有限元分析和关系数据库管理等。

Pro/E 2001 比 Pro/E 2000i 有许多改进, 使操作更加方便快捷。如在操作界面的下拉式菜单行, 由原来的 9 项改为 11 项, 每个下拉式菜单内容都有所变化, 增加了约束条件的定义图标, 减去了指定参考; 以前的版本, 每当开始草绘时总是先绘参考线, Pro/E 2001 自动生成参考线, 增加隐藏选项也变得非常简单, 如实体菜单; 增加隐藏功能 Shaft (轴)、Slot (槽)、Neck (颈) Flange (凸缘) 等。

二、本书内容结构

本书共分为 9 章, 主要介绍了 Pro/E 2001 的各种功能和特征的构建, 并通过实例说明了绘制的方法。

第 1 章: 高级曲面特征。主要介绍可变截面扫描曲面, 扫描混合曲面, 螺旋扫描曲面、边界, 截面至曲面, 曲面至曲面的混合曲面等内容。

第 2 章: 阵列与复制特征。主要介绍了阵列与复制特征, 其中阵列包括构建孔和轴旋转阵列, 构建表驱动阵列等; 复制包括在同一个模型内复制特征, 使用镜像去复制特征, 用移动去复制特征等内容。

第 3 章: 关系式。主要介绍了关系式使用参数符号, 关系式使用运算符, 建立零件关系式, 关系式菜单, 在关系式中的联立方程式等内容。

第 4 章: 家族表。主要介绍了家族表基本概念, 如何建立家族表, 设置工程资料等内容。

第 5 章: 设计修改工具。主要介绍修改, 重新定义, 父子关系, 重新排序, 删除特征, 特征简化表示等内容。

第 6 章: 图层。主要介绍了图层的基本概念, 如何构建一个新图层, 使用图层工作流程, 在图层间复制项目, 在图层中设置属性, 图层的快捷菜单, 清除图层标识符, 设置图层显示状态, 图层对话框的主菜单等内容。

第 7 章: 零件装配。主要介绍了装配的基本概念, 如何构建一个装配, 元件放置, 在装配模式构建元件, 高级元件工具, 装配修改, 构建分解装配体等内容。

第 8 章: 工程图。主要介绍工程图的基本概念, 构建工程图设置文件, 工程图图幅, 如何构建工程图, 剖视图, 修改视图及剖视图, 表面粗糙度, 设置基准, 形位公差等内容。

第 9 章: 综合实例。综合运用前面章节所介绍的知识, 讲解了如何绘制活塞、星轮、凸轮、盖、箱体等模型。

三、本书特点

本书结构严谨，内容翔实，实例丰富，并辅以大量的图片加以说明。通过本书的学习，读者能很快掌握 Pro/E 2001 的使用方法和相关技巧。

四、本书适用对象

本书可供初学者和具有 Pro/E 基础的用户学习，也可作为大专院校和培训班机械专业的教学用书，对 Pro/ENGINEER 的高级用户和设计人员来说也有较高的参考价值。

如果读者在阅读本书的过程中遇到疑难问题或觉得不妥之处，可以登录相关网坛进行探讨，网址：[http: //www. cnbook. net](http://www.cnbook.net)。

由于编写时间仓促，水平与经验有限，缺点和错误在所难免，希望广大读者批评指正。

编 者

2002 年 10 月

目 录

第1章 高级曲面特征..... 1

- 1.1 可变截面扫描曲面..... 2
- 1.2 扫描混合曲面..... 14
- 1.3 螺旋扫描曲面..... 26
 - 1.3.1 用等螺距构建螺旋扫描曲面..... 27
 - 1.3.2 用可变螺距构建螺旋扫描曲面..... 31
- 1.4 边界..... 37
 - 1.4.1 构建一个混合曲面..... 38
 - 1.4.2 圆锥曲面..... 45
 - 1.4.3 N-侧曲面..... 49
- 1.5 截面至曲面..... 51
- 1.6 曲面至曲面的混合曲面..... 56
- 1.7 相切曲面..... 62
- 1.8 自由生成..... 69
 - 1.8.1 为自由生成曲面选取一个完全曲面..... 70
 - 1.8.2 草绘一个边界区域构建自由生成曲面..... 73
 - 1.8.3 构建自由生成面组..... 76

第2章 阵列与复制特征..... 79

- 2.1 阵列..... 79
 - 2.1.1 构建一个尺寸阵列..... 81
 - 2.1.2 改变尺寸阵列..... 83
 - 2.1.3 构建孔和轴旋转阵列..... 85
 - 2.1.4 构建表驱动阵列..... 89
- 2.2 复制..... 94
 - 2.2.1 在同一个模型内复制特征..... 96
 - 2.2.2 用新参考从不同版本选模型复制特征..... 102
 - 2.2.3 用镜像去复制特征..... 104
 - 2.2.4 用移动去复制特征..... 107

第3章 关系式..... 116

- 3.1 关系式概述..... 116
 - 3.1.1 关系式使用参数符号..... 116

- 3.1.2 关系式使用运算符..... 117
- 3.1.3 建立零件关系式..... 118
- 3.1.4 关系式菜单..... 121
- 3.1.5 关系式中的联立方程式..... 128
- 3.2 关系式应用综合实例..... 134

第4章 家族表..... 137

- 4.1 家族表概述..... 137
- 4.2 构建一个家族表..... 138
 - 4.2.1 存储家族表..... 140
 - 4.2.2 编制家族表..... 146
- 4.3 设置工程资料..... 158
 - 4.3.1 材料 (Material)..... 158
 - 4.3.2 精度 (Accuracy)..... 160
 - 4.3.3 单位 (Units)..... 160
 - 4.3.4 密度 (Density)..... 162
 - 4.3.5 名称 (Name)..... 162
 - 4.3.6 参数 (Parameter)..... 163
 - 4.3.7 注解 (Note)..... 164
 - 4.3.8 质量属性 (Mass Props)..... 170
 - 4.3.9 尺寸边界 (Dim Bound)..... 171
 - 4.3.10 参考尺寸 (Ref DIM)..... 172
 - 4.3.11 收缩 (Shrinkage)..... 176
 - 4.3.12 几何形状公差 (Geom Tol)..... 180
 - 4.3.13 表面光洁度 (Surf finish)..... 188
 - 4.3.14 网络 (Grid)..... 190
 - 4.3.15 公差设置 (Tol Setup)..... 191

第5章 设计修改工具..... 196

- 5.1 修改..... 196
 - 5.1.1 值 (Value)..... 197
 - 5.1.2 尺寸修饰 (DimCosmetics)..... 197
 - 5.1.3 尺寸 (Dimension)..... 201
 - 5.1.4 移动基准 (Move Datum)..... 204
 - 5.1.5 构建独立 (Make Indep)..... 205
 - 5.1.6 几何形状公差 (Geom Tol)..... 205
 - 5.1.7 基准/轴 (Datum/Axis)..... 206

5.1.8 阵列表 (Pattern Table)	207	7.2 构建一个装配	268
5.1.9 线型值 (Line Style)	208	7.3 元件放置	269
5.1.10 比例模式 (Scale Model)	211	7.3.1 匹配	271
5.1.11 只读特征 (Read Only)	211	7.3.2 对齐	276
5.2 重新定义	212	7.3.3 插入	280
5.2.1 用元素重新定义特征	212	7.3.4 定向	281
5.2.2 重新定义增加剖面	215	7.3.5 坐标系	284
5.3 父子关系	218	7.3.6 相切	286
5.4 重新排序 (Reorder)	220	7.3.7 线上点	291
5.5 重定次序 (Reroute)	224	7.3.8 曲面上的点	293
5.6 插入模式 (Insert Mode)	227	7.3.9 曲面上的边	294
5.7 压缩与恢复特征 (Suppress and Resume)	231	7.4 在装配模式构建元件	295
5.7.1 压缩	231	7.4.1 构建一个实体零件 和它的第一个特征	296
5.7.2 恢复	233	7.4.2 从已存零件复制构建 一个实体零件	298
5.8 删除特征	234	7.4.3 构建一个实体零件和 设置缺省基准	299
5.9 特征简化表示	235	7.4.4 构建一个空零件	302
5.10 剖截面	237	7.4.5 通过相交构建一个零件	304
第 6 章 图层	243	7.4.6 构建一个镜像零件	305
6.1 图层概述	243	7.5 高级元件工具	307
6.2 构建一个新图层	243	7.5.1 合并和切除元件	307
6.3 使用图层工作流程	252	7.5.2 重复装配相同零件	309
6.4 在图层间复制一个项目	252	7.5.3 复制元件	311
6.5 在图层中设置属性	253	7.5.4 构建用户定义特征	313
6.6 图层的快捷菜单	253	7.6 装配修改	314
6.7 清除图层标识符	254	7.6.1 修改一个组件	315
6.8 设置图层显示状态	255	7.6.2 修改一个零件特征	317
6.9 增加项目至图层	256	7.6.3 修改组件的零件尺寸	320
6.10 图层对话框的主菜单	258	7.6.4 修改分解	321
6.10.1 文件 (File) 菜单	259	7.7 构建分解装配体	328
6.10.2 显示 (Show) 菜单	260	第 8 章 工程图	330
6.10.3 树 (Tree) 菜单	261	8.1 工程图概述	330
6.10.4 寻找 (Find) 菜单	263	8.2 构建工程图设置文件	330
6.10.5 层 (Layer) 菜单	263	8.3 工程图图幅	332
6.10.6 项目 (Item) 菜单	265	8.4 构建工程图	336
6.10.7 状态 (Status) 菜单	266	8.4.1 视图菜单	337
第 7 章 零件装配	267	8.4.2 绘制工程图	338
7.1 装配概述	267		

8.4.3 辅助视图.....	342	9.1.1 绘制活塞外形.....	412
8.4.4 详细视图.....	349	9.1.2 绘制活塞左端孔.....	415
8.4.5 半视图.....	351	9.1.3 绘制活塞左端六方孔.....	417
8.4.6 部分视图.....	352	9.1.4 绘制活塞左端圆柱孔.....	419
8.5 剖视图.....	354	9.1.5 绘制活塞右端螺纹底孔.....	419
8.5.1 全剖视图.....	354	9.1.6 绘制活塞横向孔.....	421
8.5.2 半剖视图.....	360	9.1.7 倒角.....	423
8.5.3 局部剖视图.....	362	9.2 星轮.....	424
8.5.4 在全剖视图中构建局部 剖视图.....	365	9.2.1 绘星轮的外形.....	424
8.5.5 旋转剖截面.....	368	9.2.2 绘星轮的楔形块.....	426
8.5.6 阶梯剖视图.....	374	9.2.3 绘星轮的弹簧孔.....	429
8.6 修改视图.....	377	9.2.4 绘星轮的键槽.....	431
8.6.1 修改视图选项.....	377	9.3 凸轮.....	433
8.6.2 重新定向视图.....	377	9.3.1 绘制基本圆柱体.....	433
8.6.3 重新命名一个视图.....	378	9.3.2 绘制上面凸轮体.....	434
8.6.4 改变视图类型.....	378	9.3.3 绘制底面凸轮体.....	435
8.6.5 改变视图状态.....	380	9.3.4 绘制上面长方形肩台.....	437
8.6.6 增加原点.....	381	9.3.5 绘制底面圆肩台.....	438
8.6.7 对齐视图.....	382	9.3.6 绘轴孔.....	438
8.6.8 修改边界.....	384	9.4 盖.....	440
8.6.9 修改参考点.....	385	9.4.1 绘制右曲面轨迹线.....	440
8.6.10 拭除和显示外部边界.....	386	9.4.2 绘制右曲面扫描剖面.....	442
8.6.11 修改视图比例.....	387	9.4.3 绘制上曲面的轨迹线.....	443
8.7 修改剖视图.....	388	9.4.4 绘制上曲面的扫描剖面.....	445
8.7.1 删除断点构建一个全剖视图.....	388	9.4.5 镜像.....	445
8.7.2 重新命名剖截面.....	390	9.4.6 设置选项.....	446
8.7.3 反向全剖视图.....	391	9.4.7 绘制顶部曲面的轨迹线.....	446
8.7.4 移动剖截面箭头和文本.....	391	9.4.8 绘制顶部曲面的扫描 剖面.....	448
8.7.5 替代一个剖视图.....	392	9.4.9 曲面合并.....	448
8.7.6 从模型中删除一个剖视图名.....	394	9.4.10 修剪曲面.....	450
8.7.7 显示剖截面基准面和尺寸.....	395	9.4.11 圆角.....	452
8.7.8 控制剖切线的显示.....	396	9.4.12 薄壁.....	453
8.8 表面粗糙度.....	396	9.4.13 绘底板.....	454
8.9 符号实例板.....	399	9.4.14 钻孔.....	455
8.10 设置基准.....	402	9.5 箱体.....	457
8.11 形位公差.....	404	9.5.1 绘底板.....	457
第9章 综合实例.....	412	9.5.2 绘箱框.....	460
9.1 活塞.....	412	9.5.3 绘箱框右侧肩台.....	463
		9.5.4 镜像右侧肩台.....	465

9.5.5 绘箱框前面肩台	466	9.5.10 绘半剖视图	475
9.5.6 镜像前面肩台	468	9.5.11 绘局部剖视图	477
9.5.7 绘工程图	469	9.5.12 设置基准	479
9.5.8 绘全剖视图	470	9.5.13 标注尺寸和形位公差	481
9.5.9 绘阶梯剖视图	472	9.6 装配组件	483

第 1 章 高级曲面特征

本章主要介绍高级曲面，它是构建一个比基本曲面更加复杂的曲面，可构建如可变截面扫描曲面（Var Sec Swp）、扫描混合曲面（Sweep Blend）、螺旋扫描（Helical Swp）、边界（Boundaries）、截面至曲面（Sec to Srfs）、曲面至曲面（Srfs to Srfs）、从文件（From File）、相切曲面（Tangent To Srf）、自由生成（Free Form），共有九种。当屏幕无曲面显示时，选 Feature→Create→Surface→Advanced→Done→ADV FEAT OPT（特征→构建→曲面→高级→完成→高级特征）指令进入高级曲面菜单，如图 1-1 所示。



图 1-1

当屏幕已有曲面时，选 Feature→Create→Surface→New→Advanced→Done（特征→构建→曲面→新→高级→完成）指令，进入菜单，如图 1-2 所示，也可从 Insert→Surface（插入→曲面）进入高级曲面菜单。

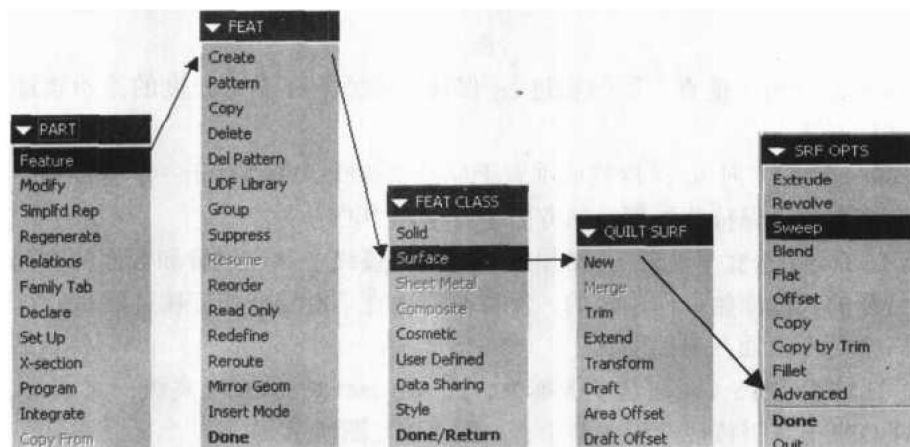


图 1-2

高级曲面简单说明：

可变截面扫描曲面 (Var Sec Swp): 使用可变截面扫描图形构建一个面组。

扫描混合曲面 (Sweep Blend): 使用扫描混合图形构建一个面组。

螺旋扫描曲面 (Helical Swp): 使用螺旋扫描图形构建一个面组。

边界曲面 (Boundaries): 从它的边界构建一个面组。

截面至曲面 (Sec to Srf): 从一个截面至正切曲面用一个混合图形构建一个面组。

曲面至曲面 (Srf to Srf): 从一个曲面至正切曲面用一个混合图形构建一个面组。

从文件的曲面 (From File): 从文件构建一个混合曲面。

相切曲面 (Tangent To Srf): 从一个边/曲线至正切曲面用混合图形构建一个曲面。

自由生成曲面 (Free Form): 用动态操作构建一个曲面。

1.1 可变截面扫描曲面

在曲面特征已讲过扫描曲面, 那种扫描曲面的截面沿着轨迹线生成的曲面截面是不变的, 而现在所讲可变截面扫描曲面, 它的截面沿着轨迹线不断变化生成扫描曲面, 所以叫它可变截面扫描曲面。

扫描选项菜单, 如图 1-3 右图所示, 有三个选项, NrmToOriginTraj (垂直于原始轨迹)、Pivot Dir (轴心方向)、Norm To Traj (垂直于轨迹)。

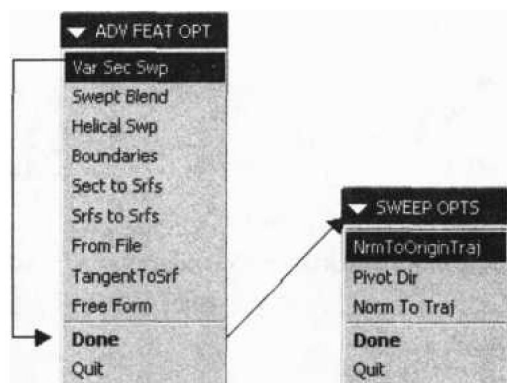


图 1-3

NrmToOriginTraj (垂直于原始轨迹): 保持截面垂直于全部长度的原始轨迹线, 一般扫描都用这种方法。

Pivot Dir (轴心方向): 保持截面垂直于原始轨迹线, 并垂直于一个基准面, 它是沿着轴中心方向观看的, 保持截面朝上的方向平行于轴中心方向。

Norm To Traj (垂直于轨迹): 必须选取两个轨迹线去确定位置和截面的方向, 原始轨迹是沿着特征的长度原始截面确定的, 保持截面垂直于沿特征长度轨迹线。

构建一个可变截面扫描曲面:

(1) 在 SRF OPTS (曲面选项) 菜单, 选 Advanced→Done (高级→完成), 系统显示 ADV FEAT OPT (高级特征选项) 菜单, 如图 1-3 左图所示。

(2) 在 ADV FEAT OPTS (高级特征选项菜单) 选 Var Sec Swp→Done (可变截面扫描曲面→完成), 系统显示 SWEEP OPTS (扫描选项) 菜单, 如图 1-3 右图所示, 在屏幕右

上角显示 SURFACE: Variable Section (曲面: 可变截面) 对话框, 如图 1-4 所示, 同时显示 VAR SEC SWP (可变截面扫描) 菜单, 如图 1-5 所示。

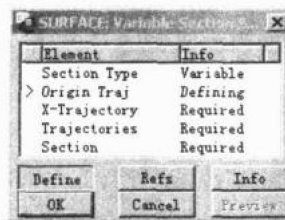


图 1-4



图 1-5

(3) 从 SWEEP OPTS (扫描选项) 菜单选取一个选项, 然后选取 Done (完成), 菜单有三个选项。

选 SWEEP OPTS (扫描选项) 菜单中的 Pivot Dir 选项, 显示一个 GEN SEL DIR (选取方向) 菜单, 如图 1-6 所示, 菜单有三个选项。

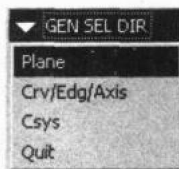


图 1-6

Plane (平面): 选取一个平面或构建一个新的基准面, 它的方向是垂直的。

Crv/Edg/Axis (曲线/边/轴线): 选取一条边、曲线、或轴, 作为扫描方向。若选取的是一条非线性边或曲线, 系统提示在边上选取一个现存的基准点, 或指定一条正切曲线。

Csys (坐标系): 选取一坐标系的轴线作为扫描方向。

(4) 使用 Var Sec Swp (可变截面扫描) 菜单中的选项, 草绘轨迹或选取轨迹等, 然后选取 Done (完成), 其选项如下:

Sketch Traj (草绘轨迹): 为扫描绘一条新的轨迹线。

Select Traj (选取轨迹): 将曲线和边定义为一个串连, 用它作为扫描轨迹线 (例如: 一条基准曲线)。

Sel Tan Traj (选取相切轨迹): 将曲线和边定义为一个串连, 用作一条轨迹线, 并用选取的正切参考曲面指定一个正切状态。

Remove Traj (删除轨迹): 删除以前绘制或选取的轨迹线, 但不能删除原始轨迹线。

(5) 若步骤 (3) 是选取 Pivot Dir (轴心方向), 步骤如下:

草绘或选取 S-轨迹线, 它是定义截面的水平向量, 草绘平面定位在一个基准点上, 或在原始轨迹线的端点上, 草绘平面的定向是在 X 轴的正向, 从原始轨迹线的端点穿过第二条轨迹线垂直面的相交点。

(6) 若步骤 (3) 选择 Norm To Traj (垂直于轨迹), 选择轨迹将垂直于截面, 在 SEC ORIENT (选取方向) 菜单中选取一个选项, 跟着选 Done (完成)。

Norm to Surf (垂直于曲面): 选取一个曲面确定截面朝上, 然后, 选择或者草绘轨迹线, 定义草绘平面的法向, 选反向或正向选取方向向上, 该选项只有原始轨迹线列入曲面

才可用。

Use Norm Traj (使用法向轨迹): 选取一条轨迹线定义截面法向。

(7) 若原始轨迹线上有一基准点, 系统使原始轨迹一个端点反白, 你可定义起点, 从 SELPOINT (选择点) 菜单, 选取一个选项去定义起点。

Origin Start (原始起点): 选反白的端点作为原始轨迹线起点。

Pick Point (拾取点): 在原始轨迹线选取一基准点, 作为它的起点。

(8) 如需要时, 可草绘或选择同样数量另外的纵向轨迹线, 这样若截面已标注尺寸或对齐这些轨迹线, 扫描特征也跟着这些轨迹线, 沿着原点平移, 在对话框选取 Trajectories (轨迹线) 元素, 可进入轨迹, 可从 VAR SEC SWP (可变截面扫描) 菜单, 选取 Remove Traj (删除轨迹线) 去删除一条轨迹。

(9) 选 Done (完成) 去完成轨迹线的定义。

(10) 草绘扫描截面, 剖面可标注尺寸。

(11) 选 Done (完成) 退出草绘器。

(12) 单击对话框中“OK”, 完成可变截面扫描曲面。

例题 1: 构建垂直于原始轨迹 (NrmToOriginTraj) 可变截面扫描曲面, 选草绘轨迹线。构建步骤:

(1) 选 Feature→Create→Surface→New→Advanced→Done (特征→构建→曲面→新→高级→完成) 指令, 进入 ADV FEAT OPT (高级特征选项) 菜单。

(2) 在 ADV FEAT OPT (高级特征选项) 菜单中选 Var Sec Swp→Done (可变截面扫描→完成), 如图 1-7 所示。

(3) 在屏幕上显示 SWEEP OPTS (扫描选项) 菜单, 如图 1-8 所示, 选该菜单中 Nrm To OriginTraj→Done (垂直于原始轨迹→完成), 在屏幕右上角显示 SURFACE: Variable Section (曲面: 可变截面) 对话框, 如图 1-9 所示。

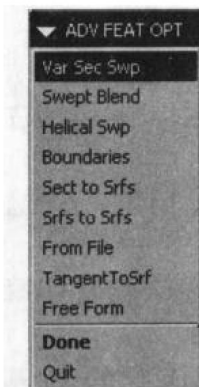


图 1-7



图 1-8

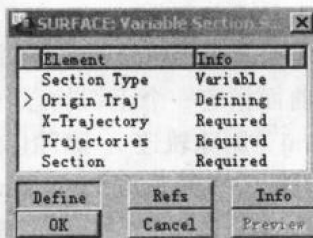


图 1-9

(4) 显示 Var Sec Swp (可变截面扫描) 菜单, 如图 1-10 所示, 选该菜单中的 Sketch Traj (草绘轨迹)。

(5) 在屏幕上显示 SETUP SK PLN (设置草绘平面) 菜单, 如图 1-11 所示, 并显示 GET SELECT (获取选择) 菜单, 如图 1-12 所示。

(6) 提示区提示: Select or create a SKETCHING PLANE. , 选择或构建一个草绘平面, 用鼠标选取

Front (主视图) 基准面, 如图 1-13 所示。



图 1-10

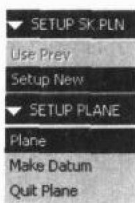


图 1-11

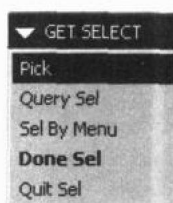


图 1-12

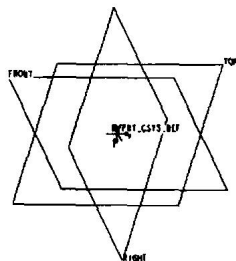


图 1-13

(7) 在基准面显示一个方向箭头 (如图 1-14 所示) 和一个方向菜单 (如图 1-15 所示), 选方向菜单中的 “Okay”。

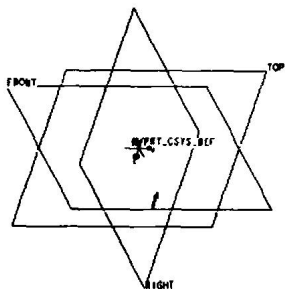


图 1-14

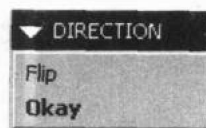


图 1-15

(8) 显示 SKET VIEW (草绘视图) 菜单, 如图 1-16 所示, 选菜单中的 Default (缺省)。

(9) 进入草绘平面, 在草绘平面的右边, 显示草绘器菜单和绘图形菜单, 选菜单中的命令, 来绘制图形, 用三点绘圆弧的方法, 绘制一条原始轨迹线, 并标注尺寸, 如图 1-17 所示, 选 Regenerate→Done (重生图形→完成)。



图 1-16

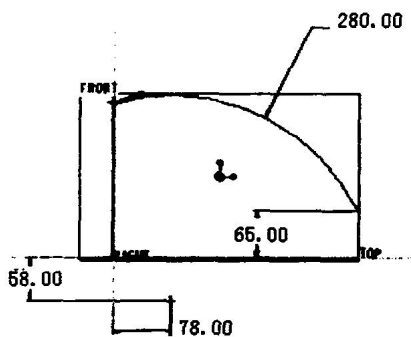


图 1-17

(10) 在屏幕显示原始轨迹线图形, 如图 1-18 所示, 并显示 Var Sec Swp (可变截面扫描) 菜单, 如图 1-19 所示, 选取该菜单中的 Sketch Traj (草绘轨迹)。

(11) 提示区又提示:  Select or create a SKETCHING PLANE., 选择或构建一个草绘平面, 用鼠标选取 Front (主视图) 基准面, 选方向菜单中的 “Okay”, 选 SKET VIEW (草绘视图) 菜单的

(17) 用鼠标放在模型树的 Surface id 39 上, 再按鼠标右键, 显示右键菜单, 按该菜单中的 Redefine (重定义), 如图 1-26 所示。

(18) 显示 SURFACE: Variable Section S... (曲面: 可变截面扫描) 对话框, 选最后一行 Section (截面), 如图 1-27 所示, 再单击对话框下面的 Define (定义), 重新草绘一个圆作为截面, 如图 1-28 所示, 圆中心在原始轨迹线的起点上, 圆周线通过起始截面与辅助轨迹线的交点。

(19) 改变截面后构建的可变截面扫描曲面, 如图 1-29 所示。

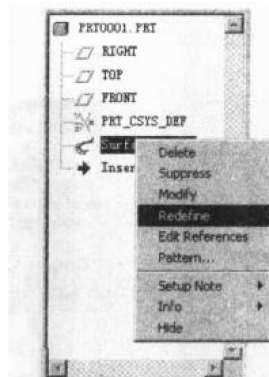


图 1-26

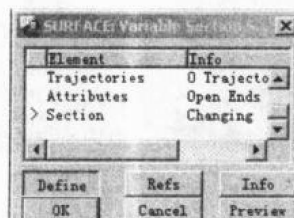


图 1-27

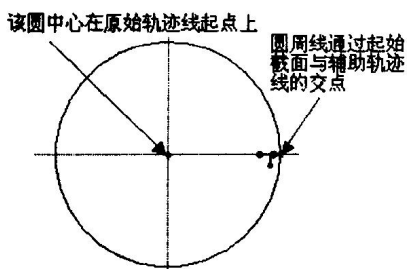


图 1-28

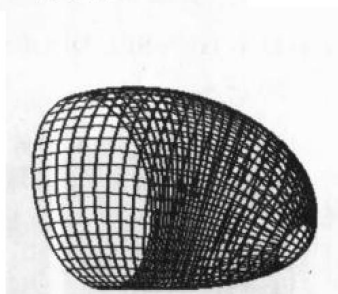


图 1-29

(20) 如果将截面变成方块, 如图 1-30 所示, 构建的可变截面扫描曲面, 如图 1-31 所示。

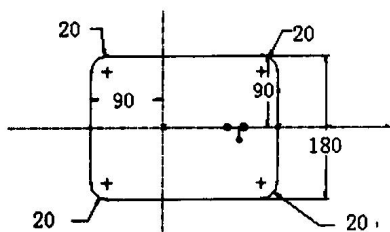


图 1-30

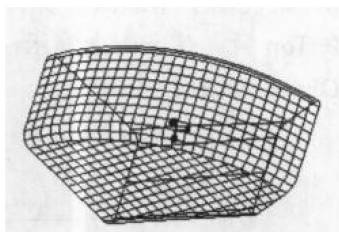


图 1-31

例 2: 构建轴心方向 (Pivot Dir) 的可变截面扫描曲面。

构建步骤:

(1) 选 Feature→Create→Surface→New→Advanced→Done (特征→构建→曲面→新→高级→完成) 指令, 进入 ADV FEAT OPT (高级特征选项) 菜单。