



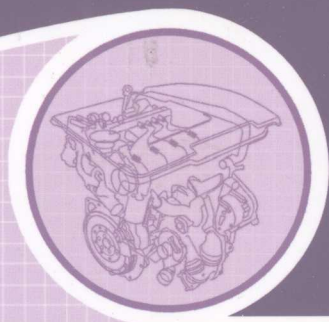
CAD/CAM/CAE 工程应用丛书 / Pro/E系列

美国PTC公司中国区代理
北京联航科技有限公司推荐用
CAD教育网 (www.cadedu.com) 提供技术支持

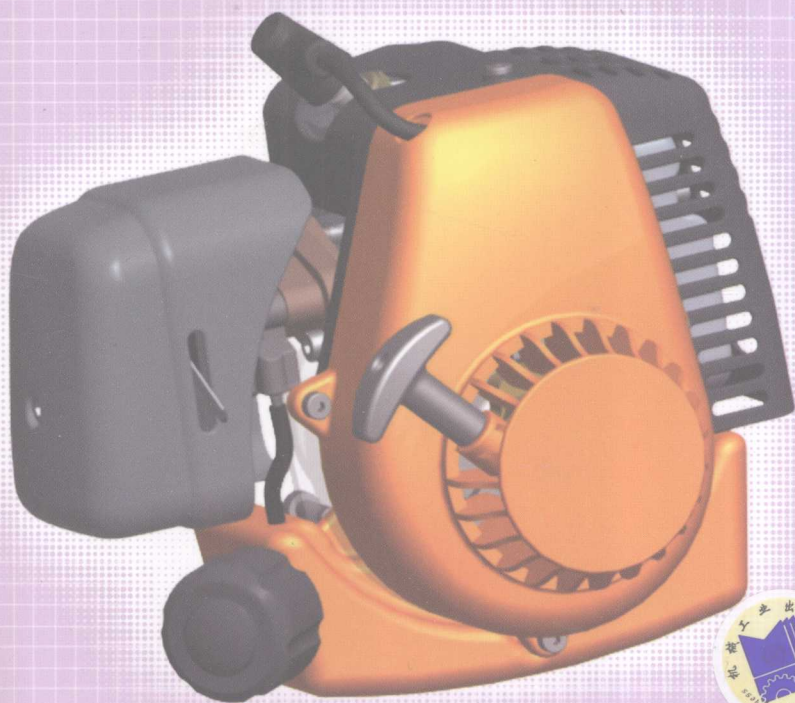
Pro/ENGINEER Wildfire 4.0

高级设计

实例精讲

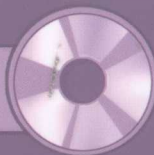


和青芳 周四新 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

附赠超值光盘
视频操作 + 范例素材



CAD/CAM/CAE 工程应用丛书 · Pro/E 系列

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0

高级设计实例精讲

和青芳 周四新 等编著



机械工业出版社

本书是《Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 基础设计实例精讲》一书的延续,全书共分9章,以 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 简体中文版软件作为操作平台,主要讲解了可变剖面扫描、扫描混合、三维扫描、螺旋扫描、截面混合到表面、两面之间的混合、边界混合曲面、圆锥曲面和多边曲面、自由曲面、相切曲面、实体修改、偏移特征、编辑特征、用户自定义特征与组、ISDX-交互式曲面设计、高级装配工具、Pro/Program、高级设计实例等内容。

本书内容丰富,图文并茂,范例典型实用,适于 Pro/ENGINEER 新老用户学习之用。

本书可作为各类高等院校、美术学院相关专业的教材或教学参考书,也可作为社会培训机构的教材或自学参考书。

配书光盘中包括学习本书所需的所有练习文件和常用高级建模特征的视频演示文件。CAD 教育网(www.cadedu.com)为本书提供学习支持。

图书在版编目(CIP)数据

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 高级设计实例精讲/和青芳等编著. —北京:机械工业出版社,2009.7

(CAD/CAM/CAE 工程应用丛书·Pro/E 系列)

ISBN 978-7-111-27744-6

I. P… II. 和… III. 机械设计:计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 119543 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑:吴鸣飞

责任编辑:李 萌

责任印制:洪汉军

三河市国英印务有限公司印刷

2009 年 8 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·24.25 印张·602 千字

0001—3500 册

标准书号:ISBN 978-7-111-27744-6

ISBN 978-7-89451-155-3(光盘)

定价:49.00 元(含 1CD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294 68993821

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 88379753 88379739

封面无防伪标均为盗版

出版说明



随着信息技术在各领域的迅速渗透, CAD/CAM/CAE 技术已经得到了广泛的应用, 从根本上改变了传统的设计、生产、组织模式, 对推动现有企业的技术改造, 带动整个产业结构的变革, 发展新兴技术, 促进经济增长都具有十分重要的意义。

CAD 在机械制造行业的应用最早, 使用也最为广泛。目前其最主要的应用涉及到机械、电子、建筑等工程领域。世界各大航空、航天及汽车等制造业巨头不但广泛采用 CAD/CAM/CAE 技术进行产品设计, 而且投入大量的人力、物力及资金进行 CAD/CAM/CAE 软件的开发, 以保持自己技术上的领先地位和国际市场上的优势。CAD 在工程中的应用, 不但可以提高设计质量, 缩短工程周期, 还可以节约大量建设投资。

各行各业的工程技术人员也逐步认识到 CAD/CAM/CAE 技术在现代工程中的重要性, 掌握其中的一种或几种软件的使用方法和技巧, 已成为他们在竞争日益激烈的市场经济形势下生存和发展的必备技能之一。然而仅仅知道简单的软件操作方法是远远不够的, 只有将计算机技术和工程实际结合起来, 才能真正达到通过现代的技术手段提高工程效益的目的。

基于这一考虑, 机械工业出版社特别推出了这套主要面向相关行业工程技术人员的“CAD/CAM/CAE 工程应用丛书”。本丛书涉及 AutoCAD、Pro/ENGINEER、UG、SolidWorks、Mastercam、ANSYS 等软件在机械设计、性能分析、制造技术方面的应用, 以及 AutoCAD 和天正建筑 CAD 软件在建筑和室内配景图、建筑施工图、室内装潢图、水暖、空调布线图、电路布线图以及建筑总图等方面的应用。

本套丛书立足于基本概念和操作, 配以大量具有代表性的实例, 并融入了作者丰富的实践经验, 使得本丛书内容具有专业性强、操作性强、指导性强的特点, 是一套真正具有实用价值的书籍。

机械工业出版社

序 言

受 2008 年美国次贷危机的影响, 全球经济形势急转直下, 制造业亦未能幸免。

面对危机, 有识之士振臂疾呼: 中国经济增长的模式、中国制造业发展的模式到了必须改变的时候了!

如果说改变的需要是来自于这次金融危机——一种外在的、偶然的事件所导致的后果, 倒不如说是中国改革开放 30 年来, 曾经给我们带来经济奇迹的中国制造模式到了寿终正寝之时的必然要求。高成本时代的中国制造业, 在金融危机没有来临之前, 已经疲态毕露了。这次金融危机充其量只能算是压死传统制造业模式这只骆驼的最后一根稻草。

当今的中国制造业, 历史性地面临产业升级和产业转移两条出路, 但无论是通过产业升级实现自主创新获得差异化的竞争优势, 还是通过产业转移远走他乡寻求廉价资源获得低成本的竞争优势, 都离不开优秀的设计软件和最佳的服务与支持。在中国制造业历史性的变革过程中, 责任和机遇也历史性地落到了我们的头上。

我们依据丰富的实践经验, 综观当前设计领域应用软件, 可以说, 目前业界应用最广、技术最成熟的 3D 计算机辅助设计软件是美国 PTC 公司的 Pro/ENGINEER, 其参数化特性、集 CAD/CAM/CAE 于一体的强大功能及设计应用的高效率, 使其成为三维工业计算机辅助设计软件的行业标准, 倍受业界青睐与设计工程师瞩目。为推动 Pro/E 三维 CAD 技术在中国的普及与应用, 为能促进中国设计与中国创造的再次腾飞, 我们发挥 Pro/E 代理和培训的行业优势, 与 Pro/E 应用图书出版领域知名的周四新老师合作, 联合推出这套 Pro/E 系列丛书。本丛书既着眼软件应用知识和技巧的系统完整, 又特别注意书本与设计制造实践的紧密结合。

我们深信, 随着计算机技术和工业设计与制造技术的飞速发展, 踏入 Pro/E 领域的人才越来越多, 应用 Pro/E 的企业也会越来越多, 我们国家的工业设计与制造水准也必将迈上更高的台阶。让我们所有 Pro/E 软件的爱好者和学习者共同努力, 吹响号角, 迎接即将到来的中国工业的春天, 我们将羽化成蝶, 享受春天的温暖和生机!

美国 PTC 公司中国区代理
北京联航科技有限公司
总经理 任冬才

前 言



随着计算机技术和现代工业的飞速发展, CAD/CAM 也正经历着由二维设计技术向三维设计技术的发展。三维 CAD 技术符合人的设计思维习惯, 整个设计过程完全在三维模型上进行, 直观形象, 易于工程与非工程人员之间的交流。采用三维设计技术, 不仅能预见设计产品的外观, 更可建立统一的数据库, 可进行应力分析、强度分析、质量属性分析、空间运动分析、装配干涉分析、模具设计与 NC 可加工性分析, 还可自动生成标准、准确的二维工程图。20 世纪 90 年代初, 以美国 PTC 公司为代表的 Pro/ENGINEER 三维设计软件日趋成熟, 基本成为三维设计软件行业的标准。

Pro/ENGINEER 是美国 PTC 公司研制的一套由设计至制造的机械自动化软件, 是新一代的产品造型系统, 是一个参数化、基于特征的实体造型系统, 并且具有单一数据库功能。该公司最新推出的 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 版, 更是将三维设计软件从易用性、设计的高效率到功能的实用性都推向了一个新的顶点。可以说, 三维设计时代已经开始。

如果用户是一位产品设计师, 利用该软件的实体建模、曲面建模、自由造型、图形渲染等功能, 可以轻松实现构思与创意; 如果用户是一位结构或工程师, 利用该软件, 不但可建立零件模型, 而且可以轻松建立部件、整机的装配模型, 还可以对设计的产品, 在计算机上预先进行动态、静态分析、装配干涉检验, 甚至运动仿真功能, 令设计工作快速高效。

Pro/ENGINEER Wildfire 较以往的 Pro/ENGINEER 版本, 除在功能上作了较大扩展外, 在操作界面上也发生了革命性的变化, 界面更友好, 用户操作更快捷, Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 在操作的易用性方面又有了进一步的提高。本书按照循序渐进、学以致用原则, 以通俗易懂的语言、丰富的图例、重点难点提示及经验技巧介绍等, 引导读者学习使用 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 三维设计软件。

本书作者有近 8 年的应用 Pro/ENGINEER 软件开发产品的经验, 长期从事企业培训与个人培训, 近期出版的 Pro/E、CAD 类图书 10 余本多次重印, 深受读者欢迎。其中作者编写的《Pro/ENGINEER Wildfire 基础设计》(重印 7 次)《Pro/ENGINEER Wildfire 高级设计》等书, 成为许多高校和培训机构的教材, 成为 PTC 公司中国区 Pro/E 学习推荐用书。

本书是《Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 基础设计实例精讲》一书的延续, 适于中级水平以上读者学习三维设计技术。全书内容丰富、全面、实用, 力图使读者快速掌握复杂模型的建立方法及其高级设计技术。

本书主要由周四新(第 1 章)、和青芳(第 2~6 章)编写, 参加编写的人员还有: 何娟(第 7 章)、倪景秀(第 8 章)和雷霞(第 9 章), 刘静、李天杰、刘会芳、和双进、曹素消等完成了本书的布局、资料整理、文字录入、书稿中建模操作验证、视频教学资料录制等工作。

本书的完成还得到 PTC 公司中国区代理——北京联航科技有限公司的大力支持。谨在



此向他们表示诚挚的谢意。同时，感谢教师招聘网站聘教网（www.PinJiao.com）、35D 软件网（www.35D.net）等网络媒体提供的大力支持。

因时间仓促，疏漏之处在所难免，诚望广大读者和同仁指正。关于本书的意见、建议和问题，欢迎登录 CAD 教育网（www.cadedu.com）的三维论坛发表，也可发电子邮件到：cadweb@126.com。

编 者

目 录



出版说明	1
序言	2
前言	3
第 1 章 高级实体模型	1
1.1 可变剖面扫描	1
1.1.1 可变剖面扫描操作实例 1	3
1.1.2 可变剖面扫描操作实例 2	6
1.1.3 可变剖面扫描操作实例 3	7
1.2 扫描混合及操作实例	12
1.3 三维扫描及操作实例	20
1.4 螺旋扫描	22
1.4.1 螺旋扫描操作实例 1	22
1.4.2 螺旋扫描操作实例 2	23
1.4.3 螺旋扫描操作实例 3	26
1.5 剖面混合到表面及操作实例	27
1.6 两面之间的混合及操作实例	30
1.7 课后练习	31
第 2 章 高级曲面特征	32
2.1 与实体特征相同的建模工具	32
2.1.1 可变剖面扫描特征构建曲面操作实例	32
2.1.2 螺旋扫描特征构建曲面操作实例	34
2.2 边界混合曲面	35
2.2.1 在一个方向创建边界混合曲面	37
2.2.2 在一个方向创建边界混合曲面操作实例	37
2.2.3 在两个方向创建边界混合曲面及操作实例	38
2.2.4 综合创建边界混合曲面及操作实例	40
2.3 圆锥曲面和多边曲面	42
2.3.1 圆锥曲面及操作实例	42
2.3.2 多边曲面及操作实例	44
2.4 自由曲面及操作实例	45
2.5 由文件创建曲面及操作实例	49
2.6 课后练习	51
第 3 章 实体修改	53
3.1 局部推拉及操作实例	53
3.2 半径圆顶及操作实例	55

3.3 剖面圆顶	56
3.3.1 扫描剖面圆顶及操作实例	57
3.3.2 无轮廓线混合剖面圆顶及操作实例	58
3.3.3 单轮廓线混合剖面圆顶及操作实例	61
3.4 耳特征及操作实例	63
3.5 唇特征及操作实例	65
3.6 环形折弯及操作实例	67
3.7 骨架折弯及操作实例	70
3.8 拔模特征	71
3.8.1 拔模特征操作实例 1	74
3.8.2 拔模特征操作实例 2	75
3.8.3 拔模特征操作实例 3	77
3.8.4 拔模特征操作实例 4	78
3.8.5 拔模特征操作实例 5	80
3.8.6 拔模特征操作实例 6	82
3.9 课后练习	85
第 4 章 曲面编辑与修改	88
4.1 偏移曲面	88
4.1.1 标准型曲面偏移及操作实例	90
4.1.2 展开型曲面偏移及操作实例	91
4.1.3 拔模型曲面偏移及操作实例	94
4.1.4 替换型曲面偏移及操作实例	96
4.2 修剪曲面及操作实例	97
4.3 镜像曲面及操作实例	102
4.4 粘贴方式复制曲面	104
4.4.1 按原样复制曲面及操作实例	105
4.4.2 以不包括孔的方式复制曲面及操作实例	106
4.4.3 复制局部曲面及操作实例	108
4.5 投影	111
4.5.1 草绘投影及操作实例	112
4.5.2 曲线链投影及操作实例	114
4.6 包络及操作实例	115
4.7 相交及操作实例	118
4.8 移动及操作实例	120
4.9 延伸曲面及操作实例	124
4.10 合并曲面及操作实例	127
4.11 课后练习	131
第 5 章 曲面与实体	132
5.1 曲面转为实体	132

5.1.1 使用特征操控板将曲面转为实体	132
5.1.2 使用特征操控板将曲面转为实体操作实例 1	132
5.1.3 使用特征操控板将曲面转为实体操作实例 2	134
5.1.4 使用特征操控板将曲面转为实体操作实例 3	135
5.1.5 使用加厚特征将曲面转化为实体模型	136
5.1.6 使用加厚特征将曲面转为实体操作实例	137
5.1.7 使用实体化工具将曲面转为实体	139
5.1.8 使用实体化工具将曲面转为实体操作实例	140
5.2 实体转为曲面及操作实例	142
5.3 曲面切割实体	145
5.3.1 曲面切割实体操作实例 1	145
5.3.2 曲面切割实体操作实例 2	146
5.4 展平曲面与折弯实体	148
5.4.1 展平曲面及操作实例	148
5.4.2 展平曲线及操作实例	153
5.4.3 折弯实体及操作实例	154
5.5 课后练习	156
第 6 章 ISDX——交互式曲面设计	158
6.1 造型相关功能按钮介绍	158
6.2 创建曲线及操作实例	160
6.3 创建曲面及操作实例	165
6.4 曲线连接及操作实例	168
6.5 曲面连接及操作实例	171
6.6 重定义曲面及操作实例	173
6.7 ISDX——交互式曲面设计综合实例 1	176
6.8 ISDX-交互式曲面设计综合实例 2	182
6.9 课后练习	192
第 7 章 综合实例	194
7.1 扳手	194
7.2 饮料瓶	199
7.3 鞋子造型	204
7.4 表面上的文字	213
7.5 瓶盖造型	218
7.6 羊角锤锤头	223
7.7 鼠标上盖造型	232
7.8 油桶	241
7.9 食用油油桶	248
7.10 电话听筒造型	256
7.11 机油桶造型	264

7.12	可乐瓶造型	272
7.13	渐开线圆柱直齿轮	277
7.14	控制器上盖	285
第 8 章	高级装配工具	295
8.1	零件的合并与切除	295
8.1.1	零件合并操作实例 1	296
8.1.2	零件合并操作实例 2	297
8.1.3	零件切除操作实例 1	300
8.1.4	零件切除操作实例 2	302
8.2	布局	304
8.2.1	初步了解布局模块	305
8.2.2	使用布局草绘工具操作实例	307
8.2.3	绘制 2D 草图的常用辅助工具	308
8.2.4	2D 草图辅助工具操作实例	311
8.2.5	使用布局进行参数控制	316
8.2.6	使用布局对零件模型控制操作实例	317
8.2.7	自动装配	321
8.2.8	自动装配操作实例 1	322
8.2.9	自动装配操作实例 2	325
8.3	使用互换替换装配零件及操作实例	335
8.4	骨架装配及操作实例	340
8.5	在装配模型中使用曲面建立零件关联及操作实例	343
8.6	课后练习	356
第 9 章	Pro/Program 程序	358
9.1	Pro/Program 程序简介	358
9.2	查看 Pro/Program 程序的内容及操作实例	359
9.3	编辑 Pro/Program 程序	362
9.3.1	编辑 Pro/Program 程序操作实例 1	365
9.3.2	编辑 Pro/Program 程序操作实例 2	369
9.3.3	编辑 Pro/Program 程序操作实例 3	371
9.4	建立子零件及操作实例	374
9.5	装配模型的 Pro/Program 程序及操作实例	376

第1章 高级实体模型



使用 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 提供的一系列高级实体特征建模工具可建立较为复杂的模型。通过本章的学习应达到如下目标：

- 1) 掌握可变剖面扫描特征的建立方法。
- 2) 掌握扫描混合的建立方法。
- 3) 掌握三维扫描的建立方法。
- 4) 掌握螺旋扫描的建立方法。
- 5) 掌握剖面混合到表面的建立方法。
- 6) 掌握两面之间混合的建立方法。

1.1 可变剖面扫描

“可变剖面扫描”命令用于建立剖面不相同的模型，绘制的剖面将沿着轨迹线和轮廓线进行扫描操作，剖面的形状大小将随着轨迹线和轮廓线的变化而变化。可选择现有基准曲线作为轨迹线或轮廓线，也可在构造特征时绘制轨迹线或轮廓线。

单击菜单“插入”→“可变剖面扫描”命令，或单击“特征”工具栏中的按钮，打开“可变剖面扫描特征”操控板，如图 1-1 所示。

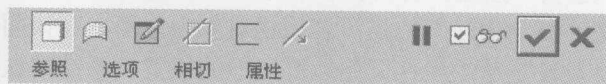


图 1-1

- 1) ：扫描实体。
- 2) ：扫描曲面。
- 3) ：打开剖面草绘器，以创建或修改草绘扫描剖面。
- 4) ：实体或曲面去除材料。
- 5) ：建立薄体特征。
- 6) ：更改参照方向。
- 7) 参照：单击“参照”按钮，打开如图 1-2 所示的面板。
 - ① “轨迹”收集器：显示选取的轨迹，并允许用户指定轨迹类型。
 - ② 细节：单击该按钮，打开“链”对话框以修改链属性。
 - ③ 剖面控制：在该栏中有三种可变剖面控制形式供用户选择，用以控制草绘剖面沿扫描轨迹的法向方向。
 - ◆ 垂直于轨迹：剖面总是垂直于指定的轨迹。
 - ◆ 垂直于投影：剖面的 Y 轴平行于指定方向，且 Z 轴沿指定方向与原始轨迹的投影相

切。可利用方向参照收集器添加或删除参照。

- ◆ 恒定法向：剖面的 Z 轴平行于指定方向。可利用方向参照收集器添加或删除参照。

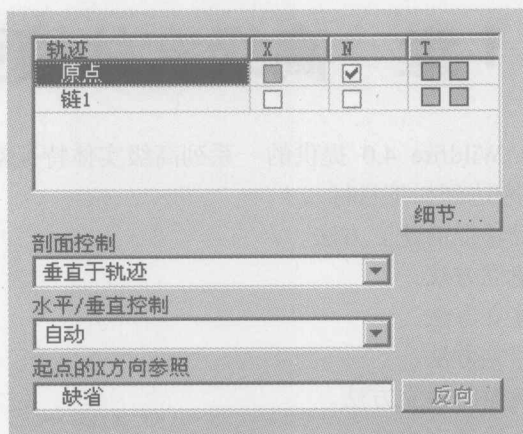


图 1-2

④ 水平/垂直控制：确定剖面绕草绘平面法向的旋转是如何沿可变截面扫描进行控制的。

- ◆ 自动：截面由 XY 方向自动定向。
- ◆ 垂直于曲面：截面的 Y 轴垂直于“原始轨迹”所在的曲面。
- ◆ X 轨迹：截面的 X 轴过指定的 X 轨迹和扫描截面的交点。

⑤ 起点的 X 方向参照：设定 X 轨迹起点的方向参照。

8) 选项：单击“选项”按钮，打开如图 1-3 所示的面板。在该面板选择扫描形式为“可变剖面”扫描还是“恒定剖面”扫描；若扫描对象为曲面，在该面板设定扫描曲面的端面为开口还是封闭，以及设定草绘面在原始轨迹线中的位置，系统默认的剖面放置点是原始轨迹线上的起始点。

9) 相切：单击“相切”按钮，打开如图 1-4 所示的面板。在该面板设置扫描轨迹线的相切属性。

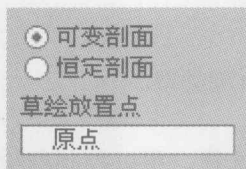


图 1-3

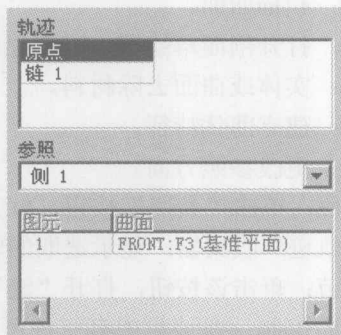


图 1-4

建立可变剖面扫描特征的操作步骤：



1) 单击“特征”工具栏中的按钮，或单击菜单“插入”→“可变剖面扫描”命令，打开“可变剖面扫描特征”操控板。

2) 系统默认选中按钮，创建可变剖面扫描特征的曲面；若选中按钮，创建可变剖面扫描特征的实体，若选中按钮，创建可变剖面扫描薄体特征的实体；若选中按钮，则可通过可变剖面扫描特征的方式切割已有的实体。

3) 选择或创建用于可变剖面扫描的轨迹。

提示：若选择多个轨迹，应同时按下〈Ctrl〉键。

4) 单击“选项”按钮，在打开的面板中明确是“可变剖面”扫描还是“恒定剖面”扫描。若在步骤 2) 中选择创建可变剖面扫描特征的曲面，在此还应明确曲面的两端为封闭的还是开口的。单击“草绘放置点”下的文本框，然后在原始轨迹线上选择一个基准点，以放置草绘剖面。系统默认的剖面放置点是原始轨迹线上的起始点。

5) 单击“参照”按钮，打开“参照”面板。

6) 在“轨迹”栏中显示选择作为原始轨迹线的轨迹名称，在图形窗口中该轨迹线以高亮显示（系统的默认颜色为红色）。要选择其他轨迹线（轮廓线），应按下〈Ctrl〉键进行选择。

提示：选中轨迹线，单击鼠标右键，在弹出的快捷菜单中选择“移除”命令，可移走用于可变剖面扫描的轨迹线（注：不能移走原始轨迹线）。

7) 在“剖面控制”栏中选择剖面与扫描轨迹的法向定位方式。

8) 在“水平/垂直控制”栏确定扫描剖面的剖平面方向。

9) 单击按钮，打开“草绘工作”界面，草绘扫描剖面。如果在可变剖面扫描特征中引入关系式，可在当前草绘状态加入关系式。

提示：如果未能进入草绘工作界面，表示选择的参照未能成功定位草绘面。

10) 单击按钮预览生成的模型，单击按钮，完成特征创建。

提示：如果预览按钮未处于激活状态，表明特征未被成功构建。

1.1.1 可变剖面扫描操作实例 1

本例绘制如图 1-5 所示的零件模型。

步骤 1 进入零件设计模式

1) 单击菜单“文件”→“新建”命令，在打开的“新建”对话框中选择“零件”类型，在“名称”栏中输入名称为“CHIL1”。

2) 选中“使用缺省模板”选项，单击“确定”按钮，进入零件设计模式。

步骤 2 绘制原始轨迹线

1) 单击基准特征工具栏中的按钮，以草绘一条轨

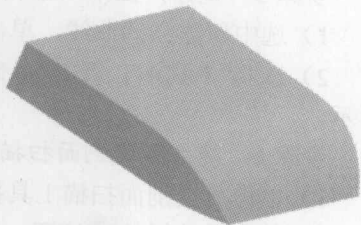


图 1-5

迹线。

2) 以 FRONT 基准面为草绘平面, 以 RIGHT 基准面作为参照面, 绘制如图 1-6 所示的曲线。

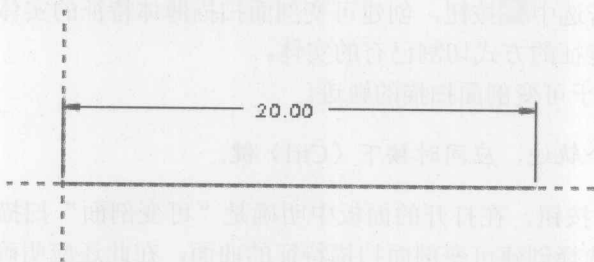


图 1-6

步骤 3 绘制第一条轮廓线

1) 单击 按钮, 打开“草绘”对话框, 选择“使用先前的”选项, 单击“草绘”按钮, 进入草绘工作界面。

2) 绘制如图 1-7 所示的曲线。

步骤 4 绘制第二条轮廓线

1) 单击 按钮, 打开“草绘”对话框。

2) 选择 TOP 基准面为草绘平面, 接受系统默认的设置, 单击“草绘”按钮, 进入草绘工作界面。

3) 绘制如图 1-8 所示的曲线。

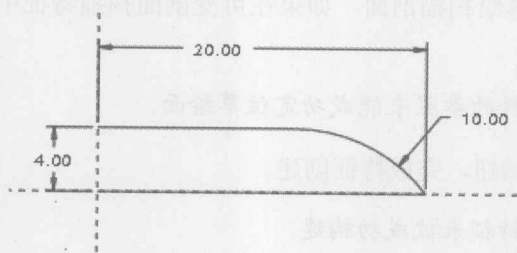


图 1-7

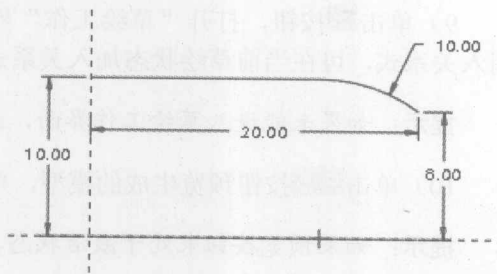


图 1-8

步骤 5 镜像产生第三条轮廓线

1) 选中新建的曲线, 单击菜单“编辑”→“镜像”命令。

2) 选择 FRONT 基准面为镜像平面, 单击 完成第三条轮廓线的建立, 如图 1-9 所示。

步骤 6 建立可变剖面扫描特征

1) 单击可变剖面扫描工具按钮 , 打开可变剖面扫描特征操控板。

2) 单击操控板的 按钮, 以生成实体特征。

3) 如图 1-10 所示选择原始轨迹线, 并确定其起始点位置。

4) 按下 <Ctrl> 键, 选中建立的三条轮廓线, 如图 1-10 所示。

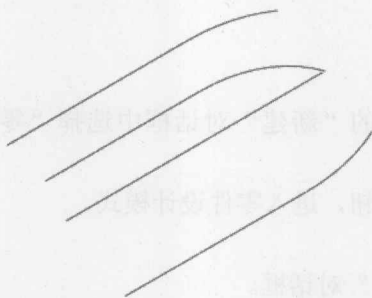


图 1-9

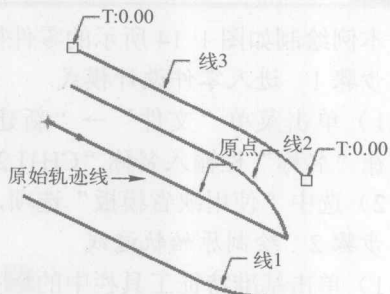


图 1-10

- 5) 在参照的展开面板中, 供选择的各项如图 1-11 所示。
- 6) 单击“选项”按钮, 在打开的面板中选择“可变剖面”。
- 7) 单击 ☒ 按钮, 系统进入草绘状态。
- 8) 绘制如图 1-12 所示的矩形剖面。

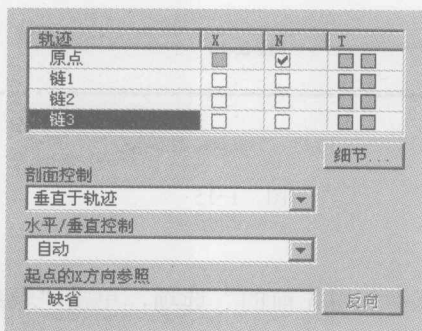


图 1-11

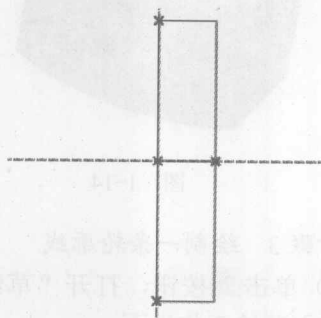


图 1-12

- 9) 单击操控板中的 ☒ 按钮, 完成可变剖面扫描特征的建立, 结果如图 1-13 所示。

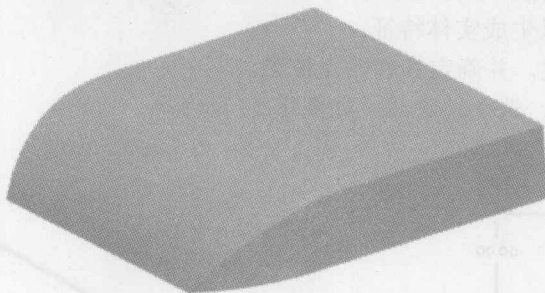


图 1-13

步骤 7 保存文件

单击菜单“文件”→“保存”命令, 保存当前模型文件。

1.1.2 可变剖面扫描操作实例 2

本例绘制如图 1-14 所示的零件模型。

步骤 1 进入零件设计模式

1) 单击菜单“文件”→“新建”命令,在打开的“新建”对话框中选择“零件”类型,在“名称”栏输入名称“CHIL2”。

2) 选中“使用缺省模板”选项,单击“确定”按钮,进入零件设计模式。

步骤 2 绘制原始轨迹线

1) 单击基准特征工具栏中的按钮,打开“草绘”对话框。

2) 选择 FRONT 基准面为草绘平面,RIGHT 基准面作为参照面,单击“草绘”按钮,进入草绘工作界面。

3) 绘制如图 1-15 所示的曲线。

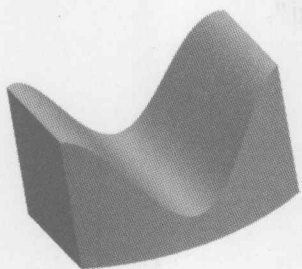


图 1-14

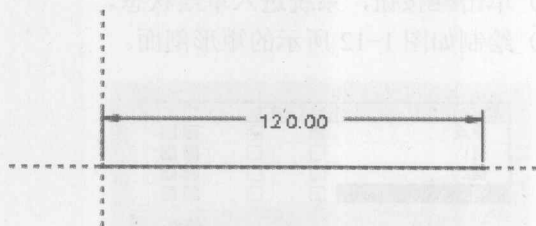


图 1-15

步骤 3 绘制一条轮廓线

1) 单击按钮,打开“草绘”对话框,选择“使用先前的”选项,单击“草绘”按钮,进入草绘工作界面。

2) 绘制如图 1-16 所示的曲线。

步骤 4 使用关系式建立可变剖面扫描特征

1) 单击可变剖面扫描工具按钮,打开“可变剖面扫描特征”操控板。

2) 单击按钮,以生成实体特征。

3) 选择原始轨迹线,并确定其起始点位置。

4) 按下<Ctrl>键,选中轮廓线,如图 1-17 所示。

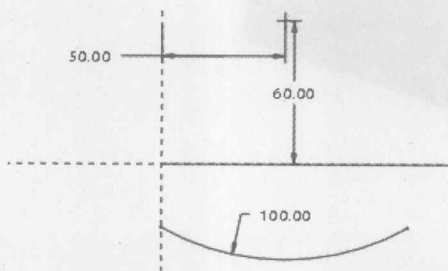


图 1-16

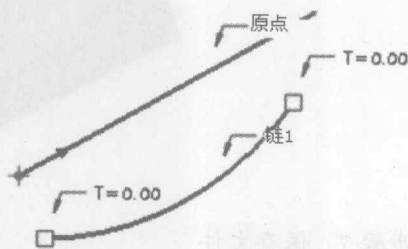


图 1-17