



随书赠送超值光盘：内含相关范例的精美效果图及配套素材文件。

中文版

# Pro/ENGINEER

(野火版) WildFire

## 机械设计实例教程

■ 柏松 主编

### 主要内容

- Pro/ENGINEER WildFire 2.0 入门
- Pro/ENGINEER WildFire 2.0 基本操作
- 二维草绘 / 基准特征
- 基础实体特征 / 工程特征
- 特征常用操作 / 设计曲面特征
- 设计变更工具 / 零件装配
- 工程图 / 基础草绘实例
- 模具综合实例



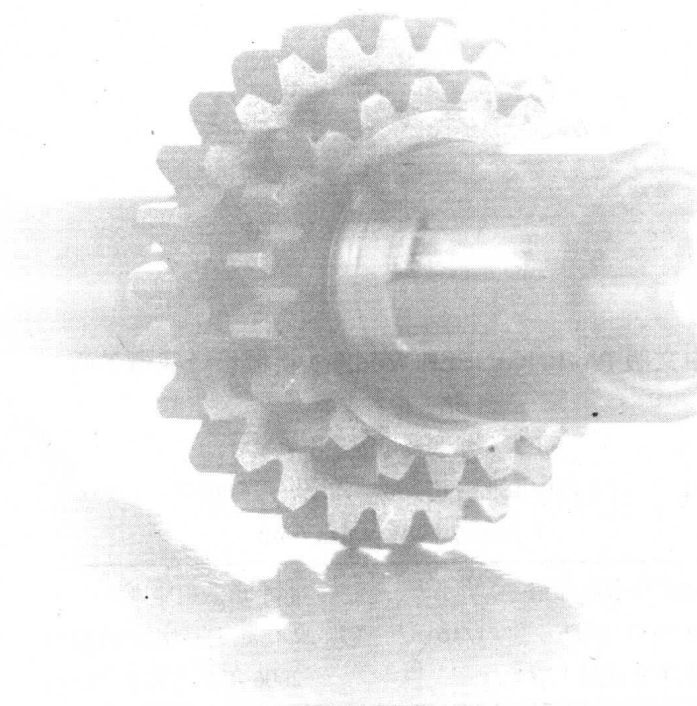
上海科学普及出版社

中文版

# Pro/ENGINEER WildFire

## 机械设计实例教程

■ 柏 松 主编



上海科学普及出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

中文版 Pro/ENGINEER WildFire 机械设计实例教程 /  
柏松主编. —上海: 上海科学普及出版社, 2005. 9 (2006. 3 重印)  
ISBN 7-5427-3207-2

I. 中… II. 柏… III. 机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER WildFire—教材  
IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 067807 号

策划编辑 胡名正  
责任编辑 徐丽萍

**中文版 Pro/ENGINEER WildFire 机械设计实例教程**

柏 松 主 编

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

---

|                 |                      |
|-----------------|----------------------|
| 各地新华书店经销        | 北京市燕山印刷厂印刷           |
| 开本 787×1092     | 1/16 印张 22 字数 587000 |
| 2005 年 9 月第 1 版 | 2006 年 3 月第 2 次印刷    |

---

ISBN 7-5427-3207-2/TP·681 (附赠光盘 1 张) 定价: 32.00 元

## 内 容 提 要

本书是一部全面讲解 Pro/ENGINEER 野火版的实例教材。全书共分 13 章，介绍的主要内容有：Pro/ENGINEER 野火版的基本功能、基本操作、二维草绘、基准特征、基础实体特征、工程特征、特征常用操作、设计曲面特征、设计变更工具、零件装配、工程图、基础草绘实例和模具综合实例。

本书知识讲解与实例操作相结合，内容严谨、条理清楚，主要面向初、中级的 CAD 和 Pro/ENGINEER 用户，可作为基础培训教材，也可作为高等学校机械类及相关专业的学习教材。

# 前 言

Pro/ENGINEER WildFire 又称 Pro/ENGINEER 野火版。作为当今世界上拥有最多用户的三维 CAD 软件, Pro/ENGINEER 已被广泛应用于模具、机械、工业设计、汽车、航天、玩具等行业。

本书从自学与培训的角度, 精心设计了以下四篇:

第一篇: 基础篇 (第 1~2 章), 系统地介绍了 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 的基本功能、工作环境及其基本操作, 使读者能够快速入门。

第二篇: 提高篇 (第 3~7 章), 详细介绍了二维草绘、基准特征、基础实体特征、工程特征和特征常用操作, 能使读者的应用水平得以提高。

第三篇: 高级篇 (第 8~11 章), 主要介绍了设计曲面特征、设计变更工具、零件装配和工程图等内容, 使读者更上一层楼, 进一步掌握 Pro/ENGINEER 的高级应用。

第四篇: 实战篇 (第 12~13 章), 详细讲解了支架、拔杆和外棘轮机构草图的绘制, 并通过薄孔板、轴承、吹风机、沐浴露瓶和显示器外壳等模具综合实例的制作, 以点带面, 使读者学以致用、学有所成。

本书最大的特色是通过大量的实例诠释菜单、命令等知识点, 避免了纯理论性的说教。另外, 本书还具有以下特色:

- 一、由浅入深, 图文详尽 (基于读者易于接受);
- 二、由理论到实践, 可操作性强 (基于读者乐于接受);
- 三、以点带面, 实例引导 (基于读者能学有所成)。

本书中的所有实例都是编者精心选取和亲自操作过的。每一个实例都需要读者按步操作和静心观察, 才能收到如期的或更好的效果。

本书由柏松主编, 特别感谢王惠、贾士杰、郭维、庞志敏、薛淑娟、常会杰、任金荣、耿丽丽等多位老师, 他们为该书付出了艰辛的劳动, 才促使本书及早与读者见面。

由于 Pro/ENGINEER 的技术复杂、功能强大, 编者在编写时虽然殚精竭虑, 但是水平有限, 书中难免有疏漏之处, 恳请广大读者批评指正。联系网址: <http://www.china-ebooks.com>。

编 者

2005 年 5 月

# 目 录

|                                                      |                           |
|------------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>第 1 章 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 入门</b> ..... 1    | 2.1.2 打开文件.....14         |
| 1.1 初识 Pro/ENGINEER WildFire 2.0..... 1              | 2.1.3 文件类型.....15         |
| 1.1.1 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 简介..... 1            | 2.1.4 保存和备份.....16        |
| 1.1.2 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 的使用特征..... 1         | 2.1.5 拭除和删除.....18        |
| 1.2 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 的基本设计功能..... 2         | 2.1.6 重命名文件.....19        |
| 1.2.1 创建二维草图..... 2                                  | 2.2 视图操作.....20           |
| 1.2.2 创建三维实体模型..... 2                                | 2.2.1 查看模型.....20         |
| 1.2.3 创建曲面特征..... 2                                  | 2.2.2 设置视角.....22         |
| 1.2.4 组件装配..... 3                                    | 2.2.3 设置模型显示.....25       |
| 1.2.5 创建工程图..... 3                                   | 2.3 设置工作环境.....27         |
| 1.3 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 的新增功能..... 3           | 2.3.1 设置工作目录.....27       |
| 1.3.1 在草绘模式下的新增功能..... 4                             | 2.3.2 自定义工具栏.....28       |
| 1.3.2 在零件模式下的新增功能..... 4                             | 2.3.3 设置系统颜色.....30       |
| 1.3.3 在装配模式下的新增功能..... 5                             | 2.3.4 使用和设置模板.....30      |
| 1.3.4 在工程图模式下的新增功能..... 6                            | 2.3.5 使用和设置单位.....33      |
| 1.4 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 简体中文版的安装..... 6        | <b>第 3 章 二维草绘</b> .....35 |
| 1.4.1 软件工作平台..... 6                                  | 3.1 草绘简介.....35           |
| 1.4.2 推荐硬件配置..... 7                                  | 3.1.1 进入草绘器.....35        |
| 1.4.3 设置环境变量..... 7                                  | 3.1.2 草绘模式.....36         |
| 1.4.4 安装中文版 Pro/ENGINEER WildFire 2.0..... 8         | 3.2 绘制图元.....37           |
| 1.5 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 的工作界面..... 8           | 3.2.1 图元绘制工具.....37       |
| <b>第 2 章 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 基本操作</b> ..... 13 | 3.2.2 绘制基本图元.....39       |
| 2.1 文件操作..... 13                                     | 3.3 编辑图元.....48           |
| 2.1.1 新建文件..... 13                                   | 3.3.1 删除图元.....48         |
|                                                      | 3.3.2 修剪图元.....49         |
|                                                      | 3.3.3 镜像图元.....50         |
|                                                      | 3.3.4 复制图元.....50         |
|                                                      | 3.3.5 缩放和旋转图元.....51      |
|                                                      | 3.3.6 动态操控图元.....51       |
|                                                      | 3.3.7 取消和重做.....52        |
|                                                      | 3.4 尺寸标注.....52           |
|                                                      | 3.4.1 标注直线尺寸.....52       |
|                                                      | 3.4.2 标注圆和圆弧尺寸.....54     |
|                                                      | 3.4.3 标注圆锥曲线尺寸.....55     |





|       |                    |     |       |              |     |
|-------|--------------------|-----|-------|--------------|-----|
| 3.4.4 | 标注样条曲线尺寸           | 56  | 5.1.6 | 创建切减材料特征     | 102 |
| 3.4.5 | 标注椭圆半径尺寸           | 56  | 5.1.7 | 创建加厚草绘特征     | 103 |
| 3.4.6 | 标注基线尺寸             | 57  | 5.2   | 旋转实体特征       | 104 |
| 3.4.7 | 标注参照尺寸             | 57  | 5.2.1 | 通过旋转剖面创建伸出项  | 105 |
| 3.5   | 尺寸编辑               | 58  | 5.2.2 | 通过旋转剖面创建切口   | 106 |
| 3.5.1 | 修改数值               | 58  | 5.2.3 | 通过旋转剖面创建实体薄板 | 107 |
| 3.5.2 | 移动尺寸               | 59  | 5.2.4 | 通过旋转剖面创建薄板切口 | 108 |
| 3.5.3 | 加强尺寸               | 59  | 5.3   | 扫描实体特征       | 109 |
| 3.5.4 | 锁定尺寸               | 59  | 5.3.1 | 创建扫描伸出项的方法   | 109 |
| 3.5.5 | 替换尺寸               | 60  | 5.3.2 | 开放式轨迹扫描      | 112 |
| 3.5.6 | 将尺寸转换为图元链的<br>周长尺寸 | 60  | 5.3.3 | 封闭式轨迹扫描      | 113 |
| 3.5.7 | 解决尺寸冲突             | 61  | 5.3.4 | 其他类型的实体扫描    | 114 |
| 3.6   | 设置约束               | 62  | 5.4   | 混合实体特征       | 116 |
| 3.6.1 | 约束种类               | 62  | 5.4.1 | 创建混合特征的方法    | 116 |
| 3.6.2 | 控制约束               | 65  | 5.4.2 | 创建混合特征的注意事项  | 119 |
| 3.6.3 | 建立约束               | 66  | 5.5   | 创建其他高级实体特征   | 120 |
| 3.7   | 设置草绘环境             | 69  | 第 6 章 | 工程特征         | 122 |
| 3.7.1 | 设置优先显示             | 70  | 6.1   | 孔特征          | 122 |
| 3.7.2 | 设置优先约束             | 70  | 6.1.1 | 创建直孔特征       | 122 |
| 3.7.3 | 设置参数               | 70  | 6.1.2 | 创建草绘孔特征      | 124 |
| 第 4 章 | 基准特征               | 72  | 6.1.3 | 创建标准孔特征      | 126 |
| 4.1   | 基准平面               | 73  | 6.1.4 | 创建孔特征实例      | 127 |
| 4.1.1 | 基准平面的作用            | 73  | 6.2   | 圆角特征         | 130 |
| 4.1.2 | 创建基准平面             | 74  | 6.2.1 | 圆角特征的类型和参照   | 130 |
| 4.1.3 | 修改基准平面             | 79  | 6.2.2 | 创建恒定圆角       | 132 |
| 4.2   | 基准轴                | 79  | 6.2.3 | 创建可变圆角       | 134 |
| 4.3   | 基准点                | 81  | 6.2.4 | 创建完全圆角       | 136 |
| 4.4   | 基准曲线               | 86  | 6.2.5 | 创建曲线驱动圆角     | 137 |
| 4.5   | 基准坐标系              | 89  | 6.3   | 倒角特征         | 139 |
| 4.5.1 | 基准坐标系的表示方法         | 90  | 6.3.1 | 创建边倒角特征      | 139 |
| 4.5.2 | 设置基准坐标系的参数         | 90  | 6.3.2 | 创建拐角倒角特征     | 143 |
| 第 5 章 | 基础实体特征             | 93  | 6.4   | 其他工程特征       | 145 |
| 5.1   | 拉伸实体特征             | 93  | 6.4.1 | 创建筋特征        | 145 |
| 5.1.1 | 设置和放置草绘平面          | 95  | 6.4.2 | 创建壳特征        | 148 |
| 5.1.2 | 设置标注和约束参照          | 98  | 6.4.3 | 创建拔模特征       | 150 |
| 5.1.3 | 在草绘平面内绘制剖面图        | 99  | 第 7 章 | 特征常用操作       | 153 |
| 5.1.4 | 确定特征生成方向           | 101 | 7.1   | 特征复制         | 153 |
| 5.1.5 | 设置特征拉伸深度           | 101 | 7.1.1 | 复制菜单管理器      | 153 |
|       |                    |     | 7.1.2 | 复制特征创建过程     | 155 |





|                           |     |                          |     |
|---------------------------|-----|--------------------------|-----|
| 7.2 特征阵列.....             | 162 | 9.7 查询特征信息.....          | 220 |
| 7.2.1 阵列的类型.....          | 162 | 9.7.1 使用信息命令.....        | 221 |
| 7.2.2 尺寸阵列的类型.....        | 162 | 9.7.2 使用模型播放器.....       | 223 |
| 7.2.3 建立尺寸阵列.....         | 163 | <b>第 10 章 零件装配</b> ..... | 225 |
| 7.2.4 删除阵列.....           | 167 | 10.1 创建组装模块文件.....       | 225 |
| 7.3 特征镜像.....             | 167 | 10.2 零件组装.....           | 226 |
| 7.4 特征的局部组.....           | 169 | 10.2.1 组装零件显示方式.....     | 227 |
| 7.4.1 创建和分解组.....         | 169 | 10.2.2 组装零件放置方式.....     | 227 |
| 7.4.2 阵列复制组.....          | 170 | 10.3 组装元件约束类型.....       | 229 |
| <b>第 8 章 设计曲面特征</b> ..... | 172 | 10.4 组装零件实例.....         | 233 |
| 8.1 创建曲面特征的方法.....        | 172 | 10.5 重复装配及其应用.....       | 241 |
| 8.1.1 创建基本曲面特征.....       | 172 | 10.5.1 重复装配的基本方法.....    | 241 |
| 8.1.2 创建边界混合曲面特征.....     | 175 | 10.5.2 重复装配实例.....       | 242 |
| 8.2 编辑曲面特征.....           | 177 | 10.6 在装配过程中新建零件.....     | 243 |
| 8.2.1 修剪曲面特征.....         | 178 | 10.7 零件的显示.....          | 245 |
| 8.2.2 复制曲面特征.....         | 183 | 10.7.1 简化显示.....         | 245 |
| 8.2.3 合并曲面特征.....         | 186 | 10.7.2 样式视图.....         | 246 |
| 8.3 由曲面特征生成实体特征.....      | 188 | 10.8 爆炸图.....            | 248 |
| 8.3.1 使用曲面特征构建实体特征.....   | 188 | 10.8.1 自定义爆炸图.....       | 249 |
| 8.3.2 曲面的薄板化操作.....       | 190 | 10.8.2 偏距线.....          | 250 |
| <b>第 9 章 设计变更工具</b> ..... | 192 | 10.8.3 保存分解视图.....       | 251 |
| 9.1 特征的变更.....            | 192 | <b>第 11 章 工程图</b> .....  | 253 |
| 9.1.1 编辑尺寸.....           | 192 | 11.1 工程图概述.....          | 253 |
| 9.1.2 编辑定义.....           | 196 | 11.1.1 图纸的设置.....        | 253 |
| 9.1.3 编辑参照.....           | 198 | 11.1.2 工程图的结构.....       | 255 |
| 9.1.4 缩放模型尺寸.....         | 198 | 11.2 视图的建立.....          | 258 |
| 9.2 特征之间的父子关系.....        | 199 | 11.2.1 创建一般视图.....       | 259 |
| 9.3 特征顺序变更.....           | 203 | 11.2.2 创建投影视图.....       | 260 |
| 9.3.1 重新排序.....           | 204 | 11.2.3 创建辅助视图.....       | 261 |
| 9.3.2 插入模式.....           | 206 | 11.2.4 创建详细视图.....       | 262 |
| 9.4 特征的删除、隐含及隐藏.....      | 208 | 11.2.5 创建旋转视图.....       | 264 |
| 9.4.1 删除特征.....           | 208 | 11.2.6 控制视图范围.....       | 265 |
| 9.4.2 隐含特征.....           | 209 | 11.3 视图的操作.....          | 269 |
| 9.4.3 隐藏特征.....           | 211 | 11.3.1 移动视图.....         | 269 |
| 9.5 解决特征失败.....           | 211 | 11.3.2 删除和拭除视图.....      | 270 |
| 9.6 层的控制操作.....           | 215 | 11.3.3 调整视图显示比例.....     | 270 |
| 9.6.1 新建层.....            | 217 | 11.3.4 修改剖面线.....        | 272 |
| 9.6.2 为层添加对象.....         | 217 | 11.4 标注尺寸和注释.....        | 273 |
| 9.6.3 隐藏/显示层.....         | 219 | 11.4.1 显示与拭除尺寸.....      | 273 |





|               |                     |            |        |                        |     |
|---------------|---------------------|------------|--------|------------------------|-----|
| 11.4.2        | 手动标注尺寸 .....        | 275        | 13.1.2 | 创建拉伸特征 .....           | 300 |
| 11.4.3        | 编辑尺寸 .....          | 277        | 13.2   | 轴承 .....               | 302 |
| 11.4.4        | 添加注释 .....          | 278        | 13.2.1 | 创建基础实体特征 .....         | 302 |
| 11.4.5        | 修改尺寸小数位数 .....      | 280        | 13.2.2 | 创建滚珠槽 .....            | 303 |
| 11.4.6        | 修改文字大小 .....        | 280        | 13.2.3 | 创建滚珠 .....             | 304 |
| <b>第 12 章</b> | <b>基础草绘实例 .....</b> | <b>282</b> | 13.3   | 吹风机 .....              | 308 |
| 12.1          | 支架 .....            | 282        | 13.3.1 | 创建吹风机主体 .....          | 308 |
| 12.1.1        | 绘制基本图形 .....        | 282        | 13.3.2 | 创建吹风机手柄 .....          | 311 |
| 12.1.2        | 完善图形 .....          | 284        | 13.3.3 | 创建吹风机吹风口<br>和进风孔 ..... | 314 |
| 12.2          | 拔杆 .....            | 285        | 13.4   | 沐浴露瓶 .....             | 318 |
| 12.2.1        | 绘制上部基本图形 .....      | 286        | 13.4.1 | 创建沐浴露瓶身 .....          | 318 |
| 12.2.2        | 绘制手柄锥形 .....        | 289        | 13.4.2 | 创建沐浴露瓶颈及瓶底 .....       | 320 |
| 12.3          | 外棘轮机构 .....         | 291        | 13.4.3 | 创建沐浴露手柄 .....          | 324 |
| 12.3.1        | 绘制基本图形 .....        | 292        | 13.5   | 显示器外壳 .....            | 329 |
| 12.3.2        | 编辑基本图形 .....        | 294        | 13.5.1 | 创建显示器前端 .....          | 330 |
| <b>第 13 章</b> | <b>模具综合实例 .....</b> | <b>297</b> | 13.5.2 | 创建显示器后背 .....          | 331 |
| 13.1          | 薄孔板 .....           | 297        | 13.5.3 | 创建显示器散热孔 .....         | 335 |
| 13.1.1        | 绘制二维草绘图形 .....      | 297        |        |                        |     |

# 第1章 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 入门

本章将对 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 进行简要介绍, 主要介绍其特点、基本设计功能、新增功能、安装及操作界面等相关内容。

## 1.1 初识 Pro/ENGINEER WildFire 2.0

在学习 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 之前, 首先需要了解一下 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 的应用领域和使用特征。

### 1.1.1 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 简介

Pro/ENGINEER WildFire 2.0 是美国参数技术公司 (简称 PTC 公司) 推出的 Pro/ENGINEER (简称 Pro/E) 软件的最新版本。Pro/ENGINEER WildFire 2.0 建立在公认的性能优势之上, 它把创造性的新技术带到了每一位工程师和设计师的手中。

Pro/ENGINEER 历经十几年的发展和完善, 已经有了 20 多个升级版本, 并且功能也延伸到了 CAM 及 CAE 等领域, 成为了多功能的 3D 软件, 广泛应用于机械、电子、航空航天、产品设计、模具设计等多种行业。Pro/E 功能强大, 融合了零件设计、大型组件装配、模具开发、加工、钣金件设计、铸造件设计、造型设计、自动量测、机构仿真设计、有限元分析、数据库管理、电缆布线及印刷线路板设计等功能于一体, 其中最擅长的是实体造型、加工及大型组件装配、管理和模具结构设计, 这些方面的应用在全球都得到普及, 并且拥有极广阔的发展前景。

### 1.1.2 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 的使用特征

Pro/ENGINEER WildFire 2.0 的主要特性有参数化设计、全相关性和单一数据库等, 下面进行简要介绍:

#### □ 参数化设计

每一个设计意图都可以用参数来描述, 可以为所设计的特征设置参数, 并且可以对不满意的参数进行修改, 方便了设计。

#### □ 全相关性

在 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 中, 所有的模块都有相关性, 对其中的某一特征进行修改,





其相关的特征也会由于存在的“父子”关系而随之修改，并且此修改会扩展到整个设计中，自动地更改所有相关图文件，包括装配图文件、工程图纸、加工图文件等，以保证设计结果的正确性。

### 1.1 单一数据库

Pro/ENGINEER WildFire 2.0 有一个统一的数据库，设计流程中的所有资料都存储在这个统一的数据库中，从而确保了数据的正确性。

### 1.2 以特征为设计单位

Pro/ENGINEER WildFire 2.0 以特征（如拉伸、孔、倒角等）为单元，逐步完成总体设计，便于用户思路清晰地进行设计，且易于修改。

## 1.2 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 的基本设计功能

Pro/ENGINEER WildFire 2.0 是一款包含众多设计模块的大型设计软件，功能强大，内容丰富。本节将简要介绍使用实体造型模块创建三维模型的方法，其中主要的设计功能包括创建二维草图、创建三维实体模型、创建曲面特征、创建装配组件及创建工程图等。

### 1.2.1 创建二维草图

使用 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 软件的草绘模块可以创建和编辑二维草图。二维草图使用点和线组成的单一平面图形来表达设计内容，常用于简单的设计任务中。二维草绘在三维实体建模中占有重要的地位，三维模型的创建过程中都要使用二维草绘的方法创建草绘剖面图，因此，二维草绘是三维实体建模的重要环节之一。

### 1.2.2 创建三维实体模型

使用零件模块创建三维实体模型是最主要的设计任务，只有创建了零件的三维实体模型，才能进行组件的装配及工程图的生成等工作。

Pro/ENGINEER WildFire 2.0 的建模过程模仿真实的机械加工过程，首先创建基础特征，这就相当于在机械加工之前生产毛坯，然后在基础特征之上创建工程特征，如创建圆孔、倒角等，每一个工程特征相当于一道机械加工工序。使用 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 进行三维实体建模的过程实际上就是使用零件模块依次创建各种类型特征的过程。这些特征之间可以彼此独立，也可以存在一定的“父子”关系。在设计中，特征之间的相互联系是不可避免的，建议用户尽量减少特征之间引入关系的数量，这样便于对特征进行独立的编辑和修改。

### 1.2.3 创建曲面特征

与实体模型相比，曲面是一种没有质量和体积的特征。使用曲面模块可以创建各种类型

的曲面特征，其方法和步骤与使用零件模块创建三维实体特征类似。曲面特征一般是用作构建实体模型的基本材料，通过不同设计方法创建出多种曲面后，再使用适当的操作对其进行裁剪、合并，以围成模型的表面，然后再把由曲面围成的模型转化为实体模型。

### 1.2.4 组件装配

装配就是将多个零件按实际的生产流程组装成一个部件或完整产品的过程。在装配过程中，还可以添加新零件或者对已有的零件进行编辑修改。

使用 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 的零件装配模块，可以轻松完成零件的装配工作。在装配过程中，按照装配要求，依次指定放置元件的基本参照，逐层装配零件，装配完毕后，还可以使用组件分解的方式来显示所有零件相互之间的位置关系，非常直观。

### 1.2.5 创建工程图

使用零件模块和曲面模块创建三维模型后，接下来的工作就是将在生产第一线将三维模型变为产品。这时，设计者必须将零件的二维工程图送到加工现场，用于指导生产过程。

使用工程图模块可以直接由三维实体模型生成二维工程图。系统提供的二维工程图包括一般视图、投影视图、局部视图及剖视图等多种视图类型，设计者可以根据表达需要，灵活选取视图的类型和数量。

使用 Pro/E 由三维实体模型生成工程图简单方便，只需对系统自动生成的视图加以简单修改，添加必要的标注即可完成工程图的创建。同时，由于 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 是尺寸驱动的 CAD 系统，因此对实体模型或工程图两者之一所做的任何修改，结果都会立即反映到另一个中，这就使工程图的创建更加轻松简捷。

上述 5 个模块缺省文件名格式见表 1-1。其中“####”是系统自动添加的 4 位数文件编号。如果用户自己命名文件，系统会自动添加扩展名。Pro/ENGINEER WildFire 2.0 系统文件的数量大，且种类繁多，命名时要考虑文件管理的方便，使文件易于辨认和查找。

表 1-1 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 各功能模块缺省文件名

| 模块类型  | 草绘模块        | 零件模块        | 装配模块        | 曲面模块        | 工程图模块       |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 缺省文件名 | s2d####.sec | prt####.prt | asm####.asm | prt####.prt | drw####.drw |

## 1.3 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 的新增功能

Pro/ENGINEER WildFire 2.0 版摒弃了旧版本的 UNIX 瀑布式菜单命令的操作风格，转而采用大多数用户习惯的 Windows 操作风格，使用户消除了陌生感，可以快速上手。与旧版本相比，野火版还简化了菜单命令，减少了鼠标单击次数和鼠标移动距离，操作方式更加便利，操作更加智能化，并且增强了特征创建功能。





Pro/ENGINEER WildFire 2.0 版是在原野火版 1.0 的基础上进行功能改进的新版本,性能更趋于完善,新增的功能也很多,这里只介绍在学习草绘、零件、装配和工程图的过程中,初学者应该了解的部分内容,其他新增功能,可参阅软件的帮助文档。

### 1.3.1 在草绘模式下的新增功能

Pro/ENGINEER WildFire 2.0 在草绘模式下的新增功能主要有以下几个方面:

#### ☐ 草绘器选取过滤器

在草绘器内部可通过设置过滤器来限制可选项的目的类型,可选项目包括几何、尺寸和约束,通过此设置可以快速选取项目,然后对其执行某一操作,而不会意外选取不合适的项目对象。

#### ☐ 样条编辑功能

在绘制样条曲线的过程中,可双击已经绘制的曲线,然后进行修改;也可以单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择相应的选项,进行控制点的增删(如图 1-1 所示);还可以选中曲线上的点,进行拖曳操作,从而准确地对样条曲线进行修改。

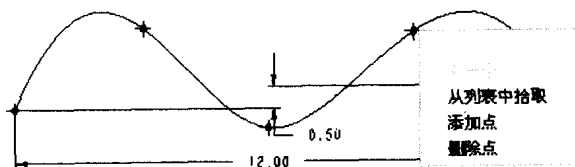


图 1-1 编辑样条曲线

### 1.3.2 在零件模式下的新增功能

Pro/ENGINEER WildFire 2.0 在零件模式下的新增功能主要有以下几个方面:

#### ☐ 撤销和重做

零件模式的新增功能很多,但对初学者来说,最贴心的改进莫过于现在有了“撤销”和“重做”命令及其相关的工具按钮,使用这两个按钮可以避免繁琐的重复设计。“撤销”的快捷键是【Ctrl+Z】，“重做”的快捷键是【Ctrl+Y】。

#### ☐ 旋转特征不需要草绘中心线

在建立旋转特征时,剖面的旋转轴可以通过草绘中心线建立,从而简化了旋转特征的建立过程。

#### ☐ 倒圆角特征适用范围更广

在 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 中,创建倒圆角特征,可以有更多的选择,用户可以在所有的凸边或凹边上创建倒圆角,使倒圆角更适合复杂的几何条件。

## 尺寸值可以通过表达式输入

通过输入表达式创建特征尺寸时,文本框的大小会随着表达式的长度而增加,方便用户查看表达式,找出可能存在的错误。如果该表达式关联了当前特征的尺寸参数,则系统会提供进一步的控制,可以选择自动添加该表达式作为特征关系。

### 1.3.3 在装配模式下的新增功能

Pro/ENGINEER WildFire 2.0 在装配模式下的新增功能主要有以下几个方面:

#### 装配元件界面

在编辑元件位置时,用户可选取缺省的元件界面,也可以自定义元件界面,从而更有效地编辑元件位置。单击“编辑”|“设置”命令,弹出“组件设置”菜单管理器,在其中选择“元件界面”选项,将弹出“界面定义”对话框,单击“编辑规则”按钮,在弹出的“规则编辑器”对话框中查找界面位置,系统会根据特征、几何类型名称及参数来查找适用的界面位置,如图 1-2 所示。

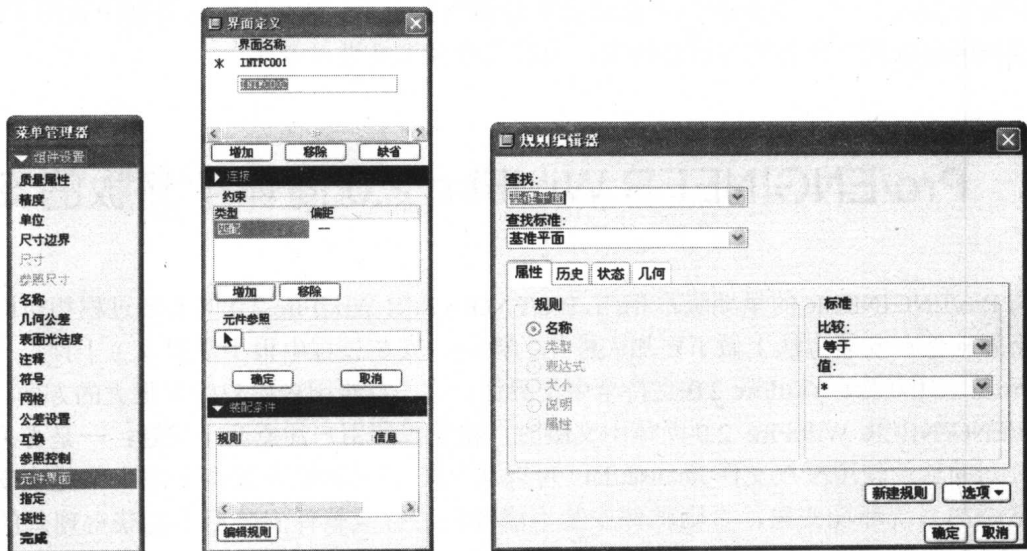


图 1-2 装配元件界面

#### 拖放元件指定装配的灵活性

使用拖放操作进行元件装配时,可指定零件的灵活性,大幅度改善放置的工作流程,避免今后重定义元件。单击“编辑”|“设置”命令,弹出“组件设置”菜单管理器,选择“挠性”选项即可实现该操作,参见图 1-2 (左)。

#### 组件的层树中包含元件的层

通过层树可以添加组件中元件或子组件的层项目,不必为子组件或元件的所有层创建同名层即可控制子组件或元件的显示,而且通过层可以更轻松地选取元件对象。

## 视图管理器整合横截面创建功能

视图管理器是一个专业管理简化表示、分解状态、定向元件显示状态的强大工具，并可在其中轻松进行切换，在 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 版本中还可以管理、切换区域和横截面。视图管理器使所有视图状态合并到一个集中位置，从而简化了各种查看工具的工作流程并提高了可用性。

### 1.3.4 在工程图模式下的新增功能

Pro/ENGINEER WildFire 2.0 在工程图模式下的新增功能主要有以下几个方面：

#### 撤销和重做

“撤销”（快捷键为【Ctrl+Z】）和“重做”（快捷键为【Ctrl+Y】）命令同样适用于绘图模式，使用这两个命令可以快速取消（或重做）对绘图区的意外变更（操作）。

#### 继承特征功能增强

单击“插入”|“共享数据”|“继承自其他模型”命令，即可在继承特征中使用子特征，可在绘图区选取现有元件作为放置约束，或通过查找工具进行查找。

## 1.4 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 简体中文版的安装

与 Pro/ENGINEER 的早期版本相比，Pro/ENGINEER WildFire 2.0 的安装过程相对比较简单。新版软件在安装方法上做了更加人性化的改进，安装过程中很少需要人工干预。

Pro/ENGINEER WildFire 2.0 支持全中文界面，这一点给国内用户带来很大的方便。在安装 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 简体中文版时，特别提醒用户注意两个问题：一是必须获取 PTC 公司的软件使用授权文件 license.dat（可以从 PTC 公司网站下载该文件）；二是在安装前应注意添加系统环境变量，否则软件安装不能顺利进行或软件安装后不能获得理想的中文界面。



#### 专家指点

在安装 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 前，必须关掉防病毒程序，如各种类型的病毒防火墙，否则防病毒软件会给出错误的病毒警告，并直接导致文件复制失败。

### 1.4.1 软件工作平台

中文版 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 在 Windows 2000/XP/NT 4.0 操作系统下均可运行，在 Windows 平台上要求使用 Internet Explorer 5.5 以上的版本。

## 1.4.2 推荐硬件配置

为了避免安装时发生问题,安装前最好确定计算机的硬件是否符合要求。

下面列出安装 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 的最低系统需求:

- ※ CPU: 建议主频在 800MHz 以上。
- ※ 内存: 128MB 以上,一般要求达到 256MB。
- ※ 显卡: 支持 OpenGL,不要使用集成显卡,建议使用 8 位、32MB 以上显存的显卡。
- ※ 硬盘: 800MB 以上的安装程序空间。
- ※ 网卡: 无特殊要求,但必须配置。
- ※ 鼠标: 三键鼠标或带滚轮的两键鼠标。

## 1.4.3 设置环境变量

在安装 Pro/ENGINEER 简体中文版之前需要设置系统环境变量,下面以 Windows XP 操作系统为例,介绍系统环境变量的设置方法。具体操作步骤如下:

(1) 在桌面上用鼠标右键单击“我的电脑”图标,在弹出的快捷菜单中选择“属性”选项,弹出“系统属性”对话框,如图 1-3 所示。

(2) 在“高级”选项卡中,单击“环境变量”按钮,弹出“环境变量”对话框,如图 1-4 所示。

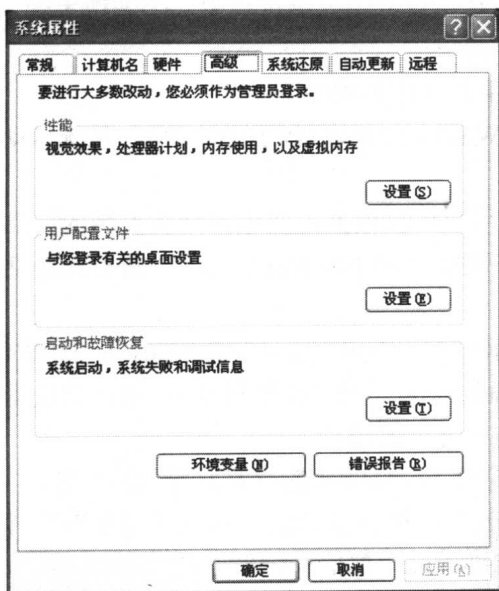


图 1-3 “系统属性”对话框

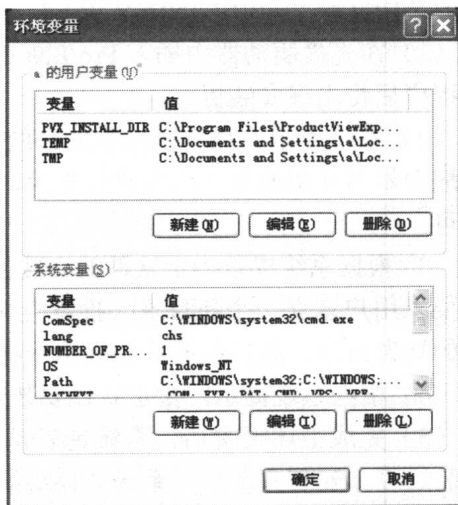


图 1-4 “环境变量”对话框

(3) 在“a 的用户变量”列表(列表名称根据系统用户身份的不同而有所差异)下方单击“新建”按钮,弹出“新建用户变量”对话框。在“变量名”文本框中输入 lang,在“变量值”文本框中输入 chs,如图 1-5 所示。

(4) 单击“确定”按钮,添加新环境变量,此时的“环境变量”对话框如图 1-6 所示。

在“a 的用户变量”列表中已经加入了新的环境变量 lang，单击“确定”按钮，返回“系统属性”对话框，单击“确定”按钮，即可完成对环境变量的设置。

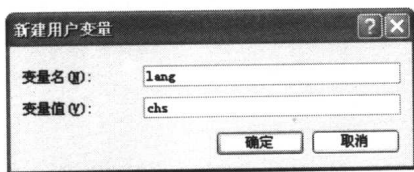


图 1-5 “新建用户变量”对话框

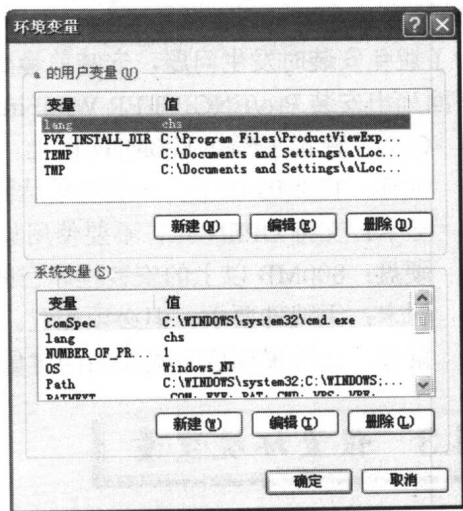


图 1-6 添加新环境变量后的“环境变量”对话框

## 1.4.4 安装中文版 Pro/ENGINEER WildFire 2.0

正确设置系统环境变量并获取软件使用授权文件 license.dat 后，即可按照安装提示开始 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 中文版的安装工作。这里仅介绍安装过程中几个关键步骤，其他步骤根据系统提示进行操作即可完成。

安装中文版 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 的主要操作步骤如下：

(1) 在光盘驱动器中插入 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 软件的安装光盘，系统自动运行安装程序后将出现安装提示。

(2) 系统提示选择需要安装的系统产品，用户可以根据需要选择准备安装的产品。如果要配合本书介绍的基本内容进行学习，则仅需选择 Pro/ENGINEER 选项，进行最小化的安装即可。

(3) 根据系统提示指定软件的安装目录，初次安装 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 软件时，系统要求用户建立一个新目录（推荐直接在硬盘根目录下创建安装目录），也可以接受系统给出的缺省目录，然后根据系统提示选择“简体中文”选项。

(4) 根据系统提示，指定软件安装许可证文件 license.dat 的位置并导入该文件。

(5) 完成上述设置后，系统询问是否开始安装，确认安装后，系统开始复制文件并显示安装进度。安装完成后，系统会自动给出安装过程的全部信息。

## 1.5 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 的工作界面

启动中文版 Pro/ENGINEER WildFire 2.0 后，其工作界面如图 1-7 所示。