

# Pro/E机械设计与工程应用

## 精选50例



案例源文件·效果展示

本书重点讲解:

- 轴套类零件设计
- 盘盖类零件设计
- △ 叉架类零件设计
- ◇ 箱体类零件设计
- 钣金冲压件设计
- 参数化零件设计
- △ 机械装配体设计
- ◇ Top-Down设计
- 工程图视图与标注
- 工程图公差与注释
- △ 运动仿真设计

余 强 周京平 编著



清华大学出版社

# Pro/E 机械设计与工程应用

## 精选 50 例

余 强 周京平 编著

清华大学出版社

北 京

## 内 容 简 介

本书通过 50 个精选案例讲解了 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 在机械设计中的应用,包括轴套类零件设计、盘盖类零件设计、叉架类零件设计、箱体类零件设计、钣金零件设计、参数化零件设计、机械装配体设计、Top-Down 设计、工程图视图与标注、工程图公差与注释、运动仿真设计等,用户可以由浅入深,逐步学会使用 Pro/E 快捷准确地实现机械设计。

本书适用于有一定计算机辅助制图基础的读者,不仅可以作为机械设计或计算机辅助设计专业的教材,也可作为使用 Pro/E 从事机械设计的工程人员的自学辅导书,书中的设计方法对于其他领域产品设计也有很好的借鉴作用。

本书光盘中收录了各章实例的相关素材文件。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

### 图书在版编目(CIP)数据

Pro/E 机械设计与工程应用精选 50 例/余强,周京平 编著. —北京:清华大学出版社,2007.5

ISBN 978-7-302-15008-4

I. P… II. ①余… ②周… III. ①机械设计:计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER ②工程制图—计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER IV. TH122 TB237

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 048340 号

责任编辑:王 定 鲍 芳

装帧设计:康 博

责任校对:胡雁翎

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn> 邮 编:100084

[c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

社 总 机:010-62770175 邮购热线:010-62786544

投稿咨询:010-62772015 客户服务:010-62776969

印 刷 者:北京季蜂印刷有限公司

装 订 者:三河市深源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:28.75 字 数:664 千字

附光盘 1 张

版 次:2007 年 5 月第 1 版 印 次:2007 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:45.00 元

---

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:022503-01

# 前 言

PTC 公司推出的 Pro/ENGINEER 软件,以其先进的参数化设计、基于特征设计的实体造型、便于移植设计思想的特点、友好的软件用户界面和符合工程技术人员要求的设计思想,成为三维设计领域里最富有魅力的软件。最新的 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 拥有强大的互联互通功能,并且建立在统一的完备的数据库以及完整而多样的模型上。由于它有数十个模块供用户选择,故能将整个设计和生产过程集成在一起。

Pro/E 的机械解决方案涉及机械设计、制造的整个流程,它按照机械设计的一般顺序来模拟设计的整个过程,只需根据一个产品的三维实体造型,就可以建立一套与产品造型参数相关的设计、加工和分析模型。

本书通过精选的 50 个实际生产中的案例介绍了 Pro/E 机械设计的一般方法,这些实例覆盖了 Pro/E 机械设计中所有的知识点,内容实用全面,并且重点突出;既按照机械零件从零件、部件、装配体、工程图到仿真体的顺序编排,也根据各种典型零件的分类划分章节,使读者能对照掌握的机械设计理论知识,理解 Pro/E 软件与机械设计结合之道。作为高级专题,在第 7 章介绍了参数化零件的设计方法,在第 9 章介绍了 Top-Down 的设计方法,以帮助读者提升 Pro/E 的应用水平,并理解 Pro/E 的参数化技术精髓。

全书共分为 12 章,各章内容安排如下。

- 第 1 章 Pro/E 机械设计概述,介绍 Pro/E 的界面和基本操作,以及草绘工具的使用方法。
- 第 2 章 轴套类零件设计,以 6 个典型的轴套类零件设计为例,介绍叉架类零件设计的建模方法。
- 第 3 章 盘盖类零件设计,以 5 个典型的盘盖类零件设计为例,介绍盘盖类零件设计的建模方法。
- 第 4 章 叉架类零件设计,以 5 个典型的叉架类零件设计为例,介绍叉架类零件设计的建模方法。
- 第 5 章 箱体类零件设计,以 5 个典型的箱体类零件设计为例,介绍箱体类零件设计的建模方法,并介绍 Pro/E 建模中常用的特征。
- 第 6 章 钣金零件设计,以 5 个典型的钣金零件设计为例,介绍钣金设计界面和环境,以及如何在钣金模块中进行钣金件设计。
- 第 7 章 参数化零件设计,通过 3 个实例介绍参数化零件的设计方法,涉及关系与参数、程序和族表的应用。

- 第 8 章 机械装配体设计, 通过 4 个实例介绍机械装配体的设计方法, 包括零部件的放置, 打开、删除、隐藏、隐含和编辑定义装配体中的元件(包括零件和子组件), 创建各种视图来表现装配体, 对装配体进行分析以检查干涉和间隙等。
- 第 9 章 Top-Down 设计, 通过 3 个实例介绍 Top-Down 设计方法的应用, 包括主控件、骨架模型和布局技术。
- 第 10 章 工程图视图与标注, 通过 4 个实例围绕视图和标注两大要素介绍 Pro/E 机械工程图的制作方法。
- 第 11 章 工程图公差与注释, 通过 4 个实例介绍工程图公差与注释的添加方法。
- 第 12 章 运动仿真设计, 通过 4 个实例介绍机构设计扩展模块的应用。

本书中用到的实例素材和习题, 读者可从附书光盘中获取, 这些对于对照书中介绍的步骤进行学习, 都有很大帮助。

本书由余强、周京平编著。此外, 参与本书编写的还有宁鹏、蒋光春、方力维、郭瑞军、赵晖、宋玉旺、柳锤、宋建民、朱剑、崔占东等人。由于作者水平有限, 书中不足之处在所难免, 欢迎广大读者批评指正。另外, 读者在学习本书的过程中, 如果遇到问题, 请发 E-mail 至 [hnlwangd@163.com](mailto:hnlwangd@163.com), 我们将尽力提供帮助。

编 者

2007 年 3 月

# 目 录

|                          |    |                              |    |
|--------------------------|----|------------------------------|----|
| 第 1 章 Pro/E 机械设计概述 ..... | 1  | 2.3.2 建模总结——基准平面特征 .....     | 38 |
| 1.1 Pro/E 的操作界面 .....    | 1  | 2.4 实例 6——外导体座 .....         | 39 |
| 1.1.1 菜单栏与工具栏 .....      | 2  | 2.4.1 外导体座设计步骤 .....         | 40 |
| 1.1.2 工作区域 .....         | 4  | 2.4.2 建模总结——倒角特征 .....       | 42 |
| 1.1.3 状态栏、消息区和过滤器 .....  | 5  | 2.5 实例 7——上轴衬 .....          | 43 |
| 1.1.4 操控板与菜单管理器 .....    | 6  | 2.5.1 上轴衬设计步骤 .....          | 44 |
| 1.2 Pro/E 基本操作 .....     | 8  | 2.5.2 建模总结——圆角特征 .....       | 48 |
| 1.2.1 Pro/E 文件操作 .....   | 8  | 2.6 实例 8——插孔 .....           | 50 |
| 1.2.2 Pro/E 鼠标操作 .....   | 9  | 2.6.1 插孔设计步骤 .....           | 50 |
| 1.2.3 Pro/E 帮助系统 .....   | 10 | 2.6.2 建模总结——特征阵列<br>工具 ..... | 52 |
| 1.3 Pro/E 草绘工具 .....     | 10 | 第 3 章 盘盖类零件设计 .....          | 55 |
| 1.3.1 设置草绘环境 .....       | 11 | 3.1 实例 9——衬盖 .....           | 55 |
| 1.3.2 草绘平面与方向参照 .....    | 12 | 3.1.1 衬盖设计步骤 .....           | 55 |
| 1.3.3 创建和编辑草图图元 .....    | 13 | 3.1.2 建模总结——盘盖类零件 .....      | 57 |
| 1.3.4 标注和修改草图尺寸 .....    | 13 | 3.2 实例 10——通气盖 .....         | 57 |
| 1.3.5 设置几何约束 .....       | 14 | 3.2.1 通气盖设计步骤 .....          | 58 |
| 1.4 典型机械零件介绍 .....       | 16 | 3.2.1 建模总结——修饰螺纹<br>特征 ..... | 61 |
| 1.4.1 实例 1——凸轮曲线 .....   | 17 | 3.3 实例 11——底座 .....          | 62 |
| 1.4.2 实例 2——支架 .....     | 19 | 3.3.1 底座设计步骤 .....           | 63 |
| 第 2 章 轴套类零件设计 .....      | 25 | 3.3.2 建模总结——特征镜像 .....       | 66 |
| 2.1 实例 3——泵轴 .....       | 25 | 3.4 实例 12——机匣盖 .....         | 66 |
| 2.1.1 泵轴设计步骤 .....       | 26 | 3.4.1 机匣盖设计步骤 .....          | 67 |
| 2.1.2 建模总结——轴套类零件 .....  | 27 | 3.4.2 建模总结——基准点 .....        | 72 |
| 2.2 实例 4——刀杆体 .....      | 27 | 3.5 实例 13——阀盖 .....          | 74 |
| 2.2.1 刀杆体设计步骤 .....      | 28 | 3.5.1 阀盖设计步骤 .....           | 75 |
| 2.2.2 建模总结——基本特征 .....   | 31 | 3.5.2 建模总结——边界混合特征 .....     | 83 |
| 2.3 实例 5——弯管接头 .....     | 34 |                              |    |
| 2.3.1 弯管接头设计步骤 .....     | 34 |                              |    |

**第 4 章 叉架类零件设计** ..... 87

## 4.1 实例 14——叉架 ..... 87

## 4.1.1 叉架设计步骤 ..... 88

## 4.1.2 建模总结——叉架类零件 ..... 91

## 4.2 实例 15——扳手 ..... 92

## 4.2.1 扳手设计步骤 ..... 93

## 4.2.2 建模总结——壳特征 ..... 95

## 4.3 实例 16——支架 ..... 96

## 4.3.1 支架设计步骤 ..... 97

## 4.3.2 建模总结——特征成组 ..... 100

## 4.4 实例 17——轴架 ..... 101

## 4.4.1 轴架设计步骤 ..... 102

## 4.4.2 建模总结——筋特征 ..... 109

## 4.5 实例 18——拨叉齿条 ..... 110

## 4.5.1 拨叉齿条设计步骤 ..... 111

4.5.2 建模总结——螺旋扫描  
特征 ..... 115**第 5 章 箱体类零件设计** ..... 117

## 5.1 实例 19——压油泵体 ..... 117

## 5.1.1 压油泵体设计步骤 ..... 118

## 5.1.2 建模总结——箱体类零件 ..... 122

## 5.2 实例 20——泵壳体 ..... 122

## 5.2.1 泵壳体设计步骤 ..... 123

## 5.2.2 建模总结——基准轴 ..... 127

## 5.3 实例 21——齿轮箱体 ..... 128

## 5.3.1 齿轮箱体设计步骤 ..... 128

## 5.3.2 建模总结——表阵列 ..... 133

## 5.4 实例 22——齿轮泵体 ..... 135

## 5.4.1 齿轮泵体设计步骤 ..... 136

## 5.4.2 建模总结——孔特征 ..... 146

## 5.5 实例 23——轴承座 ..... 147

## 5.5.1 轴承座设计步骤 ..... 148

## 5.5.2 建模总结——基准曲线 ..... 157

**第 6 章 钣金零件设计** ..... 158

## 6.1 实例 24——网格板 ..... 158

## 6.1.1 步骤 1——创建基础零件 ..... 158

## 6.1.2 步骤 2——创建钣金壁 ..... 161

6.1.3 建模总结——钣金设计  
概述 ..... 165

## 6.2 实例 25——镜框架 ..... 167

## 6.2.1 镜框架设计步骤 ..... 167

## 6.2.2 建模总结——钣金壁特征 ..... 175

## 6.3 实例 26——支撑架 ..... 177

## 6.3.1 支撑架设计步骤 ..... 177

6.3.2 建模总结——钣金切割  
和钣金展平 ..... 182

## 6.4 实例 27——固定盒 ..... 184

## 6.4.1 固定盒设计步骤 ..... 184

## 6.4.2 建模总结——钣金折弯 ..... 190

## 6.5 实例 28——结构板 ..... 191

## 6.5.1 步骤 1——创建参照零件 ..... 191

## 6.5.2 步骤 2——添加成形特征 ..... 199

6.5.3 建模总结——钣金成形  
特征 ..... 203**第 7 章 参数化零件设计** ..... 204

## 7.1 实例 29——圆柱齿轮 ..... 204

## 7.1.1 圆柱齿轮设计步骤 ..... 204

## 7.1.2 建模总结——关系与参数 ..... 209

## 7.2 实例 30——圆偏心轮 ..... 211

7.2.1 步骤 1——创建圆偏心轮  
模型 ..... 2117.2.2 步骤 2——创建圆偏心轮  
程序 ..... 213

## 7.2.3 建模总结——程序 ..... 216

## 7.3 实例 31——旋盖式油杯 ..... 219

## 7.3.1 步骤 1——创建油杯模型 ..... 219

## 7.3.2 步骤 2——创建油杯族表 ..... 222

## 7.3.3 建模总结——族表 ..... 228

**第 8 章 机械装配体设计** ..... 230

## 8.1 实例 32——行程开关 ..... 230

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| 8.1.1 步骤 1——创建行程开关<br>零件.....   | 231 |
| 8.1.2 步骤 2——装配行程开关<br>组件.....   | 233 |
| 8.1.3 建模总结——元件添加<br>方法.....     | 237 |
| 8.2 实例 33——平口钳 .....            | 240 |
| 8.2.1 步骤 1——创建平口钳<br>零件.....    | 240 |
| 8.2.2 步骤 2——装配平口钳<br>组件.....    | 243 |
| 8.2.3 步骤 3——编辑平口钳<br>组件.....    | 249 |
| 8.2.4 步骤 4——平口钳动画<br>设计.....    | 250 |
| 8.2.5 建模总结——元件操作 .....          | 253 |
| 8.3 实例 34——转子泵 .....            | 255 |
| 8.3.1 步骤 1——创建转子泵<br>零件.....    | 256 |
| 8.3.2 步骤 2——装配转子泵<br>组件.....    | 259 |
| 8.3.3 步骤 3——创建分解视图 .....        | 262 |
| 8.3.4 步骤 4——创建定向视图 .....        | 264 |
| 8.3.5 步骤 5——创建简化视图 .....        | 266 |
| 8.3.6 步骤 6——创建样式视图 .....        | 266 |
| 8.3.7 步骤 7——创建剖面视图 .....        | 267 |
| 8.3.8 步骤 8——创建组合视图 .....        | 268 |
| 8.3.9 建模总结——组件视图<br>管理.....     | 269 |
| 8.4 实例 35——斜滑动轴承 .....          | 274 |
| 8.4.1 步骤 1——创建斜滑动<br>轴承零件 ..... | 274 |
| 8.4.2 步骤 2——装配斜滑动<br>轴承组件 ..... | 276 |
| 8.4.3 步骤 3——测量和分析 .....         | 279 |
| 8.4.4 建模总结——装配体测量<br>与分析.....   | 281 |
| 第 9 章 Top-Down设计 .....          | 284 |
| 9.1 实例 36——方向阀盒 .....           | 284 |
| 9.1.1 步骤 1——创建主控零件 .....        | 284 |
| 9.1.2 步骤 2——创建受控零件 .....        | 290 |
| 9.1.3 步骤 3——创建方向阀盒<br>下盖零件..... | 292 |
| 9.1.4 步骤 4——创建方向阀盒<br>上盖零件..... | 294 |
| 9.1.5 步骤 5——装配和设计<br>变更.....    | 296 |
| 9.1.6 建模总结——主控件技术 .....         | 297 |
| 9.2 实例 37——牛头刨刀架 .....          | 298 |
| 9.2.1 步骤 1——创建牛头刨刀架<br>零件.....  | 299 |
| 9.2.2 步骤 2——创建布局文件 .....        | 301 |
| 9.2.3 步骤 3——添加尺寸和<br>参数.....    | 304 |
| 9.2.4 步骤 4——添加参考基准 .....        | 306 |
| 9.2.5 步骤 5——添加注释 .....          | 307 |
| 9.2.6 步骤 6——创建参数表 .....         | 307 |
| 9.2.7 步骤 7——声明名称和传递<br>数据.....  | 310 |
| 9.2.8 步骤 8——组件装配和数据<br>更新.....  | 313 |
| 9.2.9 建模总结——布局 .....            | 316 |
| 9.3 实例 38——四通阀 .....            | 318 |
| 9.3.1 步骤 1——创建骨架文件 .....        | 319 |
| 9.3.2 步骤 2——创建骨架文件<br>的基准.....  | 319 |
| 9.3.3 步骤 3——发布几何 .....          | 321 |
| 9.3.4 步骤 4——创建阀体零件 .....        | 322 |
| 9.3.5 步骤 5——创建阀杆零件 .....        | 328 |
| 9.3.6 步骤 6——创建压盖零件 .....        | 331 |

|               |                            |            |               |                             |            |
|---------------|----------------------------|------------|---------------|-----------------------------|------------|
| 9.3.7         | 步骤 7——调整骨架模型<br>参数.....    | 333        | 11.1.1        | 步骤 1——创建多模型<br>视图.....      | 379        |
| 9.3.8         | 建模总结——骨架模型 .....           | 334        | 11.1.2        | 步骤 2——添加球标<br>标注.....       | 380        |
| <b>第 10 章</b> | <b>工程图视图与标注 .....</b>      | <b>336</b> | 11.1.3        | 建模总结——字体设置<br>和球标注.....     | 381        |
| 10.1          | 实例 39——介轮轴 .....           | 336        | 11.2          | 实例 44——外壳体 .....            | 383        |
| 10.1.1        | 步骤 1——创建全视图 .....          | 337        | 11.2.1        | 步骤 1——创建初始<br>视图.....       | 384        |
| 10.1.2        | 步骤 2——创建半视图 .....          | 340        | 11.2.2        | 步骤 2——添加尺寸<br>公差.....       | 385        |
| 10.1.3        | 步骤 3——创建局部<br>视图.....      | 341        | 11.2.3        | 步骤 3——添加几何<br>公差.....       | 387        |
| 10.1.4        | 步骤 4——创建破断视图 .....         | 341        | 11.2.4        | 建模总结——公差标注 .....            | 389        |
| 10.1.5        | 建模总结——Pro/E 工程<br>图概述..... | 342        | 11.3          | 实例 45——杠杆 .....             | 393        |
| 10.2          | 实例 40——阀体 .....            | 345        | 11.3.1        | 步骤 1——全部展开横<br>截面.....      | 393        |
| 10.2.1        | 步骤 1——投影视图 .....           | 345        | 11.3.2        | 步骤 2——添加粗糙度<br>符号.....      | 395        |
| 10.2.2        | 步骤 2——辅助视图 .....           | 346        | 11.3.3        | 步骤 3——在 AutoCAD<br>中处理..... | 396        |
| 10.2.3        | 步骤 3——详细视图 .....           | 347        | 11.3.4        | 建模总结——粗糙度<br>标注.....        | 400        |
| 10.2.4        | 步骤 4——旋转视图 .....           | 348        | 11.4          | 实例 46——千斤顶 .....            | 401        |
| 10.2.5        | 步骤 5——视图编辑 .....           | 348        | 11.4.1        | 步骤 1——创建组件<br>视图.....       | 401        |
| 10.2.6        | 建模总结——工程图<br>视图.....       | 350        | 11.4.2        | 步骤 2——添加注释<br>标注.....       | 403        |
| 10.3          | 实例 41——泵体 .....            | 353        | 11.4.3        | 建模总结——注释标注 .....            | 406        |
| 10.3.1        | 步骤 1——全剖视图 .....           | 354        | <b>第 12 章</b> | <b>运动仿真设计 .....</b>         | <b>411</b> |
| 10.3.2        | 步骤 2——半横截视图 .....          | 355        | 12.1          | 实例 47——活塞连杆组 .....          | 411        |
| 10.3.3        | 步骤 3——局部剖视图 .....          | 356        | 12.1.1        | 步骤 1——装配活塞<br>连杆组.....      | 412        |
| 10.3.4        | 步骤 4——全部对齐横截<br>面剖视图.....  | 358        | 12.1.2        | 步骤 2——活塞连杆组<br>仿真.....      | 417        |
| 10.3.5        | 步骤 5——3D 截面视图 .....        | 360        |               |                             |            |
| 10.3.6        | 建模总结——剖截视图 .....           | 362        |               |                             |            |
| 10.4          | 实例 42——弹性支承座 .....         | 365        |               |                             |            |
| 10.4.1        | 步骤 1——投影视图 .....           | 365        |               |                             |            |
| 10.4.2        | 步骤 2——标注视图 .....           | 367        |               |                             |            |
| 10.4.3        | 建模总结——尺寸编辑<br>与修改.....     | 369        |               |                             |            |
| <b>第 11 章</b> | <b>工程图公差与注释 .....</b>      | <b>378</b> |               |                             |            |
| 11.1          | 实例 43——多零件工程图 .....        | 378        |               |                             |            |

|        |                     |     |        |                     |     |
|--------|---------------------|-----|--------|---------------------|-----|
| 12.1.3 | 建模总结——建立运动模型 .....  | 419 | 12.3.2 | 步骤 2——装配机床夹具 .....  | 440 |
| 12.2   | 实例 48——齿轮泵 .....    | 422 | 12.3.3 | 步骤 3——机床夹具仿真 .....  | 444 |
| 12.2.1 | 步骤 1——创建挠性零件 .....  | 422 | 12.3.4 | 建模总结——设置运动副 .....   | 445 |
| 12.2.2 | 步骤 2——装配挠性弹簧 .....  | 428 | 12.4   | 实例 50——吊钩 .....     | 446 |
| 12.2.3 | 步骤 3——装配其余零件 .....  | 432 | 12.4.1 | 步骤 1——装配吊钩模型 .....  | 446 |
| 12.2.4 | 步骤 4——齿轮泵仿真 .....   | 434 | 12.4.2 | 步骤 2——吊钩力平衡仿真 ..... | 447 |
| 12.2.5 | 建模总结——元件放置 .....    | 436 | 12.4.3 | 建模总结——定义分析类型 .....  | 448 |
| 12.3   | 实例 49——机床夹具 .....   | 438 |        |                     |     |
| 12.3.1 | 步骤 1——添加基准与参照 ..... | 438 |        |                     |     |

# 第1章 Pro/E机械设计概述

本章首先介绍 Pro/E 的界面和基本操作，然后介绍 Pro/E 特征创建的基础——草绘工具的使用方法，并通过两个实例使读者接触到 Pro/E 建模的基本概念。这些知识的具体运用，将会渗透到后继的各个章节中。

本章包括以下几个方面的内容：

- Pro/E 建模思想及其在机械设计中的应用
- Pro/E 工作环境
- Pro/E 基本操作
- Pro/E 草绘工具

## 1.1 Pro/E 的操作界面

启动 Pro/E 后，将打开如图 1-1 所示的主窗口。主窗口由菜单栏、工具栏、工作区域、状态栏、消息区、过滤器、操控板和菜单管理器组成，下面分别介绍主窗口中的各个区域。



图 1-1 Pro/E 工作界面

虽然 Pro/E 是多文档应用程序,可以同时打开多个模型窗口,但只能有一个窗口保持激活状态。标题栏会显示打开零件模型的名称,带括号(活动的)表示当前模型窗口处于激活状态。

### 1.1.1 菜单栏与工具栏

Pro/E 的特征创建和编辑操作主要是通过菜单栏和工具栏完成的,下面分别介绍。

#### 1. 菜单栏

菜单栏位于标题栏下方,排列着各种用途的下拉菜单。进入 Pro/E 不同的模块,系统会加载不同的菜单。如图 1-2 所示是组件模式的菜单栏。

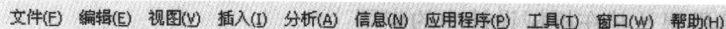


图 1-2 菜单栏

菜单中各选项含义如下。

- 文件: 包括处理文件的各项命令,如新建、打开、保存和重命名等常用操作,以及拭除和删除等特殊操作。
- 编辑: 包括操作模型和特征的各项命令。
- 视图: 包括控制模型显示与选择显示的命令,可以控制 Pro/E 当前的显示、模型的放大与缩小,以及模型视角的显示等。
- 插入: 包括各种添加特征的命令。不同模式下(如零件模式、模具模式和加工模式等),【插入】菜单中的菜单选项也不同。
- 分析: 包括对模型分析的各项命令,主要就所建立的草图、工程图和三维模型等进行分析,如距离、角度、质量分析和曲线曲面分析等。
- 信息: 包括显示各项工程数据的命令,通过它可以获得一些已经建立好的模型关系信息,并列出报告。
- 应用程序: 包括利用各种不同的 Pro/E 的模块的命令,使用【应用程序】菜单可以在 Pro/E 的各模块间切换。
- 工具: 包括定制工作环境的命令。
- 窗口: 包括管理多个窗口的命令。
- 帮助: 包括使用帮助文件的命令。

#### 2. 工具栏

Pro/E 将常用的命令做成图形按钮,放置在相应的工具栏中。通过单击这些按钮可以操作常用命令,从而提高建模效率。

## 1) 常用工具栏

常用的工具栏有如下 5 种, 如图 1-3 所示。

- 文件: 用于对 Pro/E 文件的新建、打开、保存、打印操作。
- 编辑: 用于特征的撤销/重复、再生、查找和选取等操作。
- 视图: 用于放大、缩小、定位或刷新模型视图等。
- 模型显示: 用于切换模型的显示方式。
- 基准显示: 用于控制基准(包括基准面、基准轴、基准点、坐标系统和模型旋转中心)的显示与否。

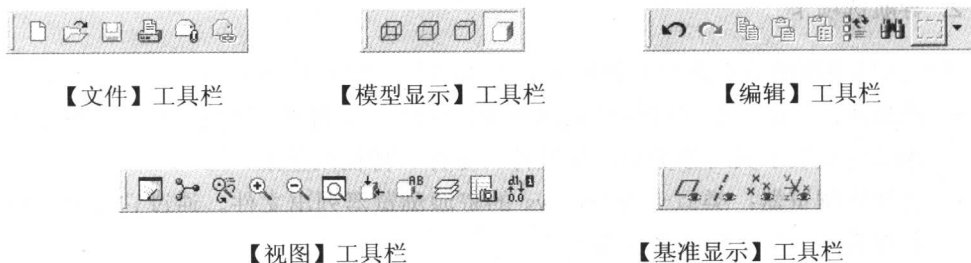


图 1-3 常用工具栏

## 2) 特征工具栏

进入 Pro/E 的零件模式时, 窗口右侧的特征工具栏中放置了常见的特征, 便于用户查找。可以依据作用的不同, 将其分为基准特征、基本特征、工程特征和编辑特征 4 种类型, 如图 1-4 所示。

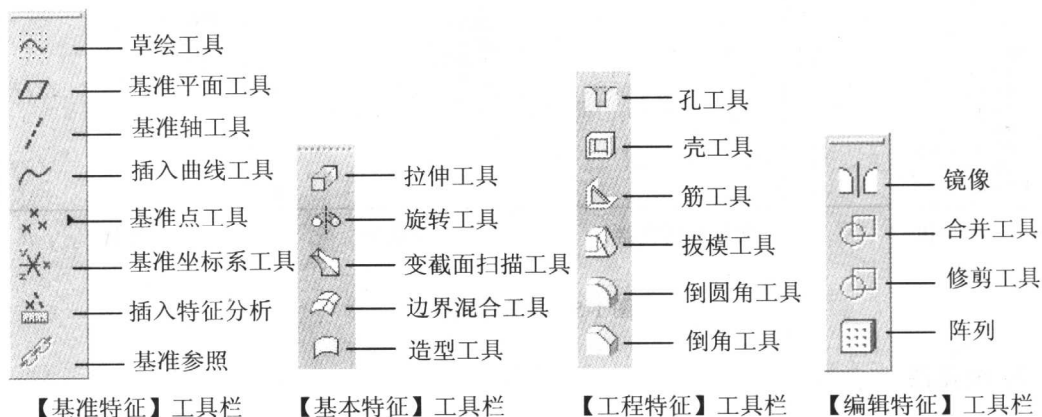


图 1-4 【特征】工具栏

## 1.1.2 工作区域

工作区域由分隔条分为 3 部分，可以显示不同的内容，便于用户查看和工作。单击分隔条上的收缩标记，可以展开、收缩和拉伸各工作区。

### 1. 主工作区

工作区域右侧的主工作区显示建模结果，用户与 Pro/E 的交互主要是通过工作区来进行的。在工作区中可以选择操作对象，Pro/E 提供了各种查看操作对象的方式。

### 2. 导航选项卡

工作区域左侧的导航选项卡包括 4 个子选项卡，如图 1-5 所示。

- 模型树：以层次顺序树的格式列出设计中的每个对象。在模型树中，每个项目旁边的图标反映了其对象类型，如组件、零件、特征或基准。
- 文件夹浏览器：类似于 Windows 的资源浏览器列出文件。通过它可以方便地打开和查看某一个文件或者文件夹。
- 收藏夹：类似于 Internet Explorer 浏览器的收藏夹功能，可以收藏常用的文件或者网址。
- 连接：列出了 Pro/E 的相关连接。单击某个项目，就会打开 Pro/E 自带的浏览器，连接到相应的项目或者网址。

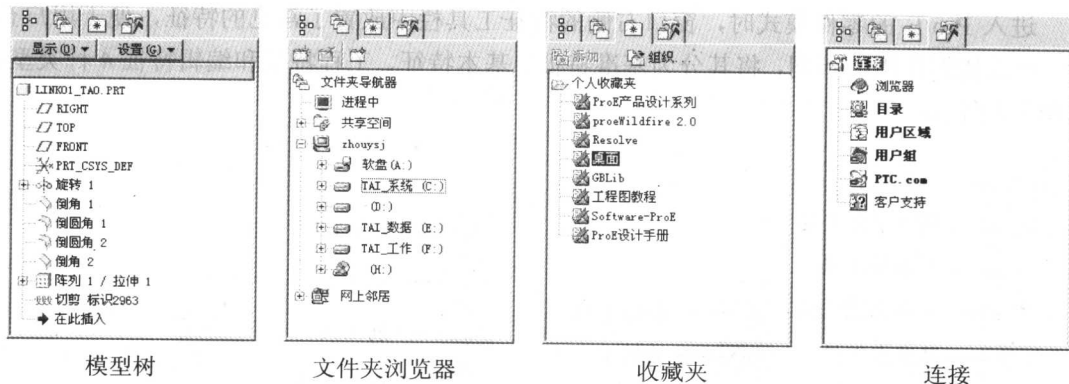


图 1-5 导航选项卡

### 3. 浏览器

通过工作区域中间的浏览器可以浏览文件、预览模型和打开 Pro/E 的资源中心，如图 1-6 所示。



图 1-6 浏览器

1.1.3 状态栏、消息区和过滤器

状态栏、消息区和过滤器显示建模过程中的相关信息，如下所示。

1. 状态栏

状态栏显示 Pro/E 给用户的一些重要提示，主要有提供操作的状态信息，警告或状态提示，要求输入必要的参数，以及完成模型的设计和错误提示等，如图 1-7 所示。

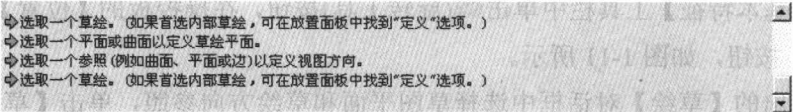


图 1-7 状态栏

## 2. 消息区

消息区在状态栏下边, 可以提供多种信息提示, 如图 1-8 所示。消息区提供的信息提示如下:

- 菜单选项的说明。
- 某一项操作的状态信息, 如警告或状态提示。
- 允许询问额外的信息, 协助完成选取命令。



图 1-8 消息区

## 3. 过滤器

消息区的右侧是过滤器, 如图 1-9 所示。不同模块、不同操作需要的操作图元可能不同, 用户可以在过滤器列表选择相应的项目, 快速拾取想要的图元。

系统默认的过滤选项为【智能】, 即光标移至模型某特征时, 系统会自动识别出该特征, 在光标附件显示特征的名称, 同时特征边界高亮显示, 如图 1-10 所示。

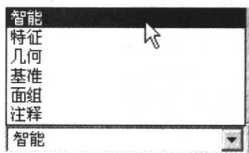


图 1-9 过滤器

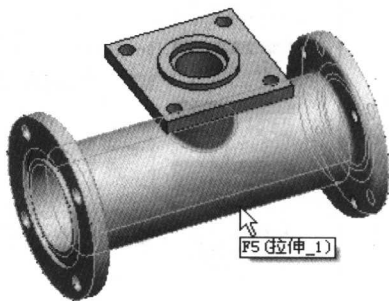


图 1-10 智能选择

### 1.1.4 操控板与菜单管理器

与其他 Windows 应用程序不同, Pro/E 中较有特色的界面元素是特征操控板和菜单管理器。当创建或编辑零件的特征时, 都会在屏幕底部出现对应的操控板。操控板上有定义一个特征所需的参数, 按要求设置了这些参数, 一个特征的定义也就完成了。

使用 (旋转工具) 操控板创建旋转特征的过程如下。

(1) 在【基本特征】工具栏中单击 (旋转工具) 按钮, 在操控板的【位置】上方面板中单击【定义】按钮, 如图 1-11 所示。

(2) 在弹出的【草绘】对话框中选择草图平面和草绘方向参照, 单击【草绘】按钮后, 在【参照】对话框中选择草绘参照, 如图 1-12 所示, 单击【关闭】按钮。

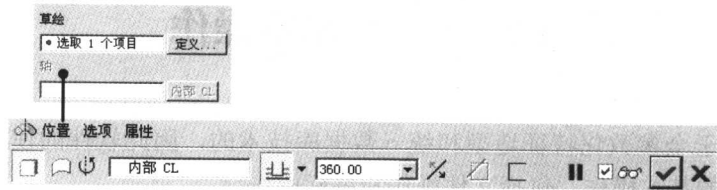


图 1-11 【旋转工具】操控板



图 1-12 选择草图平面和草绘参照

(3) 进入草绘环境中绘制草图，单击【草绘器工具】工具栏中的 按钮，设置深度(旋转角度)后，单击 按钮完成特征创建，如图 1-13 所示。

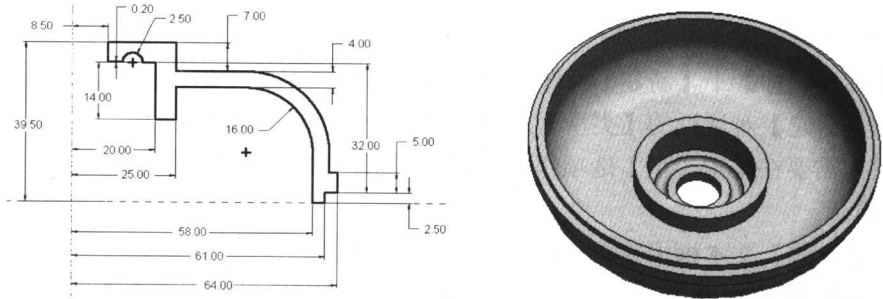


图 1-13 创建旋转特征

菜单管理器不同于菜单栏，如图 1-14 所示是混合特征的菜单管理器。选择菜单管理器中的某一选项，管理器会根据所选项继续展开或收缩，十分方便。

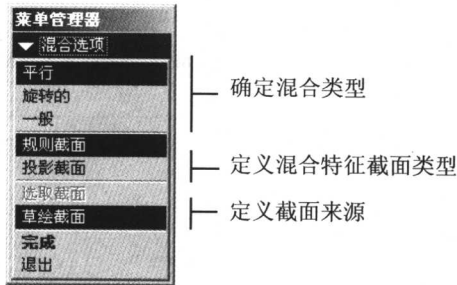


图 1-14 【混合选项】菜单