



零件设计经典教材



钟日铭 编著

# Pro/ENGINEER Wildfire 3.0

## 典型产品造型设计

- 以实例形式贯穿讲解过程，增强了本书的可读性和实用性
- 扩展知识进一步巩固所学知识，提升实用技巧，轻松进阶



清华大学出版社

零件设计经典教材

**Pro/ENGINEER Wildfire 3.0**

# 典型产品造型设计

钟日铭 编著

清华大学出版社

北 京

## 内 容 简 介

Pro/ENGINEER 是一款功能强大的计算机辅助设计软件,它广泛应用于机械设计、汽车、航天航空、电子、家电、玩具、模具等行业。本书采用 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版作为软件应用蓝本,深入详尽地介绍典型产品造型实例。本书共分 10 章,涉及的内容包括 Pro/ENGINEER 产品造型基础,以及典型产品造型实例。采用的典型产品造型实例有家用挂钩、花瓶造型、门背式可拆组合挂件、电视遥控器造型、负氧离子台式空气清净机、液体电蚊香器、家用小型以太网交换机、MP3 产品造型、手机产品造型等。

在每一个产品造型实例中,都分别按照“实例分析”、“主要知识点与设计流程剖析”、“设计步骤”和“实例总结”的结构框架进行介绍,条理清晰,重点突出,步骤详尽,操作性强,对提高读者的实际设计能力大有帮助。

本书适合具有一定 Pro/ENGINEER 使用基础的读者阅读,尤其适合从事各类产品造型结构设计工作的工程师阅读参考。本书也可以作为 Pro/ENGINEER 应用培训班学员、大中专院校相关专业师生的参考材料或者教材。

本书配备一张供辅助学习之用的光盘。

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/ENGINEER Wildfire 3.0 典型产品造型设计/钟日铭编著. —北京:清华大学出版社,2007.10

(零件设计经典教材)

ISBN 978-7-302-16135-6

I. P… II. 钟… III. 工业产品—造型设计:计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 3.0—高等学校—教材 IV. TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 144654 号

责任编辑:张彦青

装帧设计:子时文化

责任校对:李玉萍

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:清华大学印刷厂

装订者:三河市漂源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:190×260 印 张:27.75 字 数:650 千字

附光盘 1 张

版 次:2007 年 10 月第 1 版 印 次:2007 年 10 月第 1 次印刷

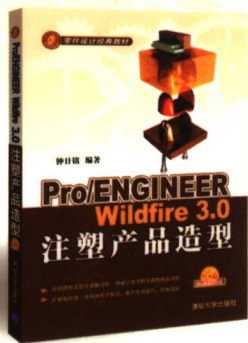
印 数:1~4000

定 价:45.00 元

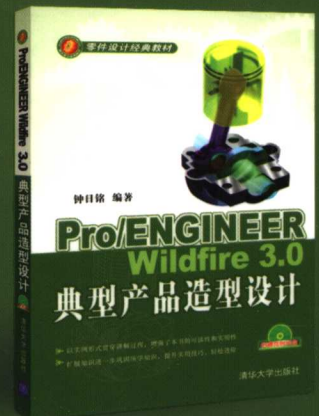
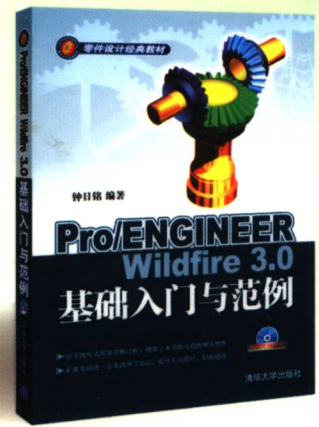
---

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:026351-01

## 内容特色



本书采用Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版作为软件应用蓝本，从实战应用角度出发，结合经典实例深入而全面地介绍注塑产品造型设计的实用知识。具体内容包括注塑产品设计基础与设计工艺、典型产品（家电类、电子通讯类、日用类、中空吹塑类等）常见塑料零件设计、注塑产品工程图绘制等。在书中的各个注塑产品造型中，穿插了许多软件操作技巧、设计规范以及注意事项等，有利于读者快速掌握注塑产品造型设计的流程、方法与技巧，从而能够更高效地解决产品设计中的实际问题。全书层次清晰、结构合理、解说详尽，范例实用，操作性强，适合具有一定Pro/ENGINEER使用基础的读者使用。同时，本书对于从事注塑产品设计的工程师而言，是一本理想的实用性强的专业参考书。





# 读者回执卡

欢迎您立即填写回函

您好！感谢您购买本书，请您抽出宝贵的时间填写这份回执卡，并将此页剪下寄回我公司读者服务部。我们会在以后的工作中充分考虑您的意见和建议，并将您的信息加入公司的客户档案中，以便向您提供全程的一体化服务。您享有的权益：

- ★ 免费获得我公司的新书资料；
- ★ 免费参加我公司组织的技术交流会及讲座；
- ★ 寻求解答阅读中遇到的问题；
- ★ 可参加不定期的促销活动，免费获取赠品；

## 读者基本资料

姓 名 \_\_\_\_\_ 性 别 ☐男 ☐女 年 龄 \_\_\_\_\_  
 电 话 \_\_\_\_\_ 职 业 \_\_\_\_\_ 文化程度 \_\_\_\_\_  
 E-mail \_\_\_\_\_ 邮 编 \_\_\_\_\_  
 通讯地址 \_\_\_\_\_

请在您认可处打√ (6至10题可多选)

- 您购买的图书名称是什么：\_\_\_\_\_
- 您在何处购买的此书：\_\_\_\_\_
- 您对电脑的掌握程度：  
☐不懂 ☐基本掌握 ☐熟练应用 ☐精通某一领域
- 您学习此书的主要目的是：  
☐工作需要 ☐个人爱好 ☐获得证书
- 您希望通过学习达到何种程度：  
☐基本掌握 ☐熟练应用 ☐专业水平
- 您想学习的其他电脑知识有：  
☐电脑入门 ☐操作系统 ☐办公软件 ☐多媒体设计  
☐编程知识 ☐图像设计 ☐网页设计 ☐互联网知识
- 影响您购买图书的因素：  
☐书名 ☐作者 ☐出版机构 ☐印刷、装帧质量  
☐内容简介 ☐网络宣传 ☐图书定价 ☐书店宣传  
☐封面、插图及版式 ☐知名作家（学者）的推荐或书评 ☐其他
- 您比较喜欢哪些形式的学习方式：  
☐看图书 ☐上网学习 ☐用教学光盘 ☐参加培训班
- 您可以接受的图书的价格是：  
☐20元以内 ☐30元以内 ☐50元以内 ☐100元以内
- 您从何处获知本公司产品信息：  
☐报纸、杂志 ☐广播、电视 ☐同事或朋友推荐 ☐网站
- 您对本书的满意度：  
☐很满意 ☐较满意 ☐一般 ☐不满意
- 您对我们的建议：\_\_\_\_\_

1 0 0 0 8 4

北京100084—157信箱

读者服务部

收

贴 票 邮 处

邮政编码：□□□□□□

请剪下本页填写清楚，放入信封寄回，谢谢！

技术支持与课件下载: <http://www.tup.com.cn> <http://www.wenyuan.com.cn>

读者服务邮箱: [service@wenyuan.com.cn](mailto:service@wenyuan.com.cn)

邮购电话: 62791864 62791865 62792097-220

组稿编辑: 张彦青

投稿电话: 62773995-312

投稿邮箱: [editor\\_zh@126.com](mailto:editor_zh@126.com)



# 丛 书 序

随着科学技术的不断发展, CAD/CAM/CAE 技术已经得到了广泛的应用。如今的工程技术人员, 必须要清楚地认识到 CAD/CAM/CAE 技术在现代工程中的重要性, 并努力掌握其中一种或几种设计软件的使用方法与技巧。

在所有的 CAD 设计软件中, Pro/ENGINEER 无疑是一款深受用户推崇的全方位三维产品开发软件, 它以全参数化的设计思想著称。Pro/ENGINEER 功能强大, 集成了零件设计、组件设计(产品装配)、模具开发、钣金件设计、数控加工、机构模拟等功能模块, 广泛应用于机械、汽车、模具、工业设计、家用电器、消费电子和玩具等各行业。

现在, 市场上 Pro/ENGINEER 的书籍可谓琳琅满目, 令购书者不禁困惑起来: 应该选择什么样的 Pro/ENGINEER 图书呢? 事实上, 来自于一线产品设计师的经验之作是比较少的。一本好的培训教材, 仅仅介绍软件菜单和功能是远远不够的, 还要结合实例介绍一些应用知识与使用技巧等, 也就是说要突出应用性、实用性和技巧性。

笔者使用 Pro/ENGINEER 从事产品造型与结构设计多年, 具有丰富的设计经验与心得, 希望能够为广大读者奉献出一套经典的经验之作、精品之作。笔者特意编写了“零件设计经典教材”丛书, 这将是一套具有实用价值的自学与专业培训的精品图书。

## 本套丛书的主要特色

(1) 打造 Pro/ENGINEER 专业培训的典范, 涉及 Pro/ENGINEER 基础培训及应用培训两大方面。

(2) 重点突出, 结构合理, 语言简洁, 书中图文并茂, 操作步骤详尽。

(3) 实例丰富, 应用性强, 具有很强的指导性和可操作性, 有利于读者打好坚实基础和提升设计技能。

(4) 从工程应用角度出发, 以典型实例加以辅助讲解, 并穿插着大量的软件操作技能和专业规范、工程标准等, 能够快速地引导读者步入专业设计工程师的行业, 帮助解决工程设计中的实际问题。

## 本套丛书推荐的书目

1. 《Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 基础入门与范例》(基础入门与应用范例)
2. 《Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 钣金件设计》(基础入门与应用范例)
3. 《Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 典型产品造型设计》(应用实战)
4. 《Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 注塑产品造型》(应用实战)

我们还将陆续推出一系列应用培训经典精品书目。书目可能根据实际情况有所更改, 敬请关注。

### 丛书适合的读者范围

本套丛书面向的读者包括 Pro/ENGINEER 初学者、进修的设计人员、专业培训机构的学员和设计公司的工程师等。

钟日铭

# 前 言

Pro/ENGINEER 是一款功能强大的 CAD/CAM/CAE 软件, 为用户提供了一套从产品设计到制造的完整 CAD 解决方案, 其在业界享有极高的声誉。Pro/ENGINEER 广泛应用于机械设计、汽车、航天、航空、电子、家电、玩具、模具等行业。本书采用 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 中文版作为软件应用蓝本, 深入详尽地介绍典型产品造型实例。

本书适合具有一定 Pro/ENGINEER 使用基础的读者阅读, 尤其适合从事各类产品造型结构设计工作的工程师阅读参考。本书也可以作为 Pro/ENGINEER 应用培训班学员、大中专院校相关专业师生的参考材料或者教材。

## ● 本书内容及知识结构

本书共分 10 章, 涉及的内容包括 Pro/ENGINEER 产品造型基础, 以及典型产品造型实例。采用的典型产品造型实例有家用挂钩、花瓶造型、门背式可拆组合挂件、电视遥控器造型、负氧离子台式空气清净机、液体电蚊香器、家用小型以太网交换机、MP3 产品造型、手机产品造型等。

在每一个产品造型实例中, 都分别按照“实例分析”、“主要知识与设计流程剖析”、“设计步骤”和“实例总结”的结构框架进行介绍, 条理清晰, 重点突出。

第 1 章 主要介绍 Pro/ENGINEER 产品造型基础, 具体内容包括 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 版本简介、Pro/ENGINEER 产品造型体验实例、Pro/ENGINEER 系统配置基础、产品材料、工艺基础常识、产品造型设计的基本原则、产品造型与结构设计的关系、产品设计的典型流程、Pro/ENGINEER 的基本设计概念与设计方法、产品安全规范及通用要求简述。

第 2 章 本章介绍一个普通家用挂钩的产品造型, 该挂钩产品的一面将设计有强力胶体, 便于将家用挂钩粘贴在平整的墙壁、门板等地方。

第 3 章 本章介绍一个花瓶造型。在该实例中, 重点学习如何给花瓶赋予颜色, 如何在花瓶表面上进行贴图处理, 以获得满意的花瓶造型效果。

第 4 章 本章介绍一款门背式可拆组合挂件, 该产品由若干个零件组成。在该实例中, 除了学习到各个零件的建模方法之外, 还将重点学习如何将这些零件装配在一起, 从而形成一个完整的产品。

第 5 章 本章介绍一款电视遥控器造型。在该造型实例中, 侧重介绍如何使用 Pro/ENGINEER 来创建电视遥控器的整体造型, 而不涉及产品具体的内部结构。

第 6 章 本章介绍一款常见的负氧离子台式空气清净机产品的外形设计。在该产品造型设计中, 应该与生产实际结合起来, 考虑其结构的合理性, 以及各个零部件间的装配关系。

第 7 章 本章介绍一款液体电蚊香器设计方案, 在该方案的产品设计中, 同样需要考虑产品造型与零件结构之间的关系, 并将外观饱满、转角圆润、具有时尚流行特点的曲面元素应用在产品设计中。

第 8 章 本章介绍一款家用小型以太网交换机造型设计方案, 该产品的结构件主要为两个外壳零件, 即上外壳和下外壳零件。完成这两个零件的结构设计, 也就基本上完成了该产品的

造型结构设计。

第9章 本章介绍一款MP3产品造型，重点在于整体造型的表现。主要以该产品造型的设计流程为基础，讲解如何使用Pro/ENGINEER的各种实用命令和功能来获得所需的产品造型设计效果，突出演示一般数码产品造型的建模过程。

第10章 本章介绍一款直板的手机产品造型，该造型圆润厚重，重点是产品的正面、背面和整体的造型表现。通过学习本产品造型实例，并进行举一反三地练习，将大大提高该类产品造型设计的综合能力。

#### ● 本书特点及阅读注意事项

本书结构严谨，实例丰富，重点突出，步骤详尽，应用性强，兼顾设计思路和设计技巧，是一本很好的Pro/ENGINEER应用培训教程和自学教材。

本书配备一张光盘，内含完成的模型参考文件，另外提供了本套丛书精选的基础入门类的若干操作视频文件(AVI视频格式)，以供对Pro/ENGINEER基础操作不太熟悉的读者辅助学习。

在阅读本书时，需要注意：书中实例使用的单位制以采用的绘图模板为基准。

在阅读本书时，配合书中实例进行上机操作，学习效果更佳。

#### ● 光盘使用说明

书中涉及的主要应用范例的参考模型文件均存储在光盘根目录下的CH#文件夹(#代表着各章号)里。

提供的操作视频主要是基础入门类的，其文件位于光盘根目录下的“附赠操作视频”文件夹里。操作视频文件采用AVI格式，可以在大多数的播放器中播放，如可以在Windows Media Player 10等较新版本的播放器中播放。在播放时，建议将分辨率设置为1024×768像素以上，其中设置为1280×1024像素时效果最佳。

建议用户事先将光盘中的内容复制粘贴到电脑硬盘中，以方便练习操作。注意本书模型文件是在Pro/ENGINEER Wildfire 3.0软件的基础上建立的，因此只能用Pro/ENGINEER Wildfire 3.0或者以后推出的更高版本的Pro/ENGINEER软件来打开。

#### ● 技术支持及答疑

欢迎读者通过电子邮箱提出技术咨询或者批评。E-mail(电子邮箱): sunsheep79@163.com。对于读者提出来的问题，我们将尽快答复，充分交流。

希望本书能够为祖国的工业设计、制造信息化事业尽一份微薄之力。

本书由钟日铭编著，另外钟观龙、戴灵、肖秋引、刘晓云、钟春雄、钟日梅、庞祖英、张强、黄忠清、黄田明、陈忠钰、陈日仙、沈婷、沈振源、刘萍、朴日峰、李钧、梁美香、梁新燕、肖宝玉等人在资料整理、技术支持方面做了大量的工作，在此一并向他们表示感谢。

本书秉承笔者一贯严谨的作风，精心编著，并反复校对，但由于时间仓促，书中难免会存在疏漏之处，恳请各位读者、同行批评指正，以待再版时更正。在此表示诚挚的感谢！

天道酬勤，熟能生巧，以此与读者共勉。

钟日铭

2007年7月

# 目录

## 第1章 Pro/ENGINEER 产品造型基础...1

- 1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 简介 .....2
- 1.2 Pro/ENGINEER 产品造型体验实例.....3
- 1.3 Pro/ENGINEER 系统配置基础.....9
  - 1.3.1 显示设置 .....9
  - 1.3.2 定制屏幕 .....10
  - 1.3.3 设置 Config.pro 文件选项 .....11
- 1.4 产品材料 .....12
  - 1.4.1 金属材料 .....12
  - 1.4.2 塑料 .....14
- 1.5 工艺基础常识 .....19
  - 1.5.1 热喷涂基础 .....19
  - 1.5.2 电镀基础 .....20
  - 1.5.3 其他表面处理技术 .....21
  - 1.5.4 机械加工基础 .....21
- 1.6 产品造型设计的基本原则 .....22
- 1.7 产品造型与结构设计的关系 .....23
- 1.8 产品设计的典型流程 .....24
- 1.9 Pro/ENGINEER 的基本设计概念与设计方法 .....25
  - 1.9.1 Pro/ENGINEER 基本设计概念 .....25
  - 1.9.2 Pro/ENGINEER 的两种基本设计方法 .....26
- 1.10 产品安全规范及通用要求简述 .....27

## 第2章 家用挂钩.....29

- 2.1 实例分析 .....30
- 2.2 主要知识点与设计流程剖析 .....30
- 2.3 设计步骤 .....31
- 2.4 实例总结 .....39

## 第3章 花瓶造型.....43

- 3.1 实例分析 .....44
- 3.2 主要知识点与设计流程剖析.....44
- 3.3 设计步骤 .....45
- 3.4 实例总结 .....56

## 第4章 门背式可拆组合挂件.....63

- 4.1 实例分析 .....64
- 4.2 主要知识点与设计流程剖析.....66
- 4.3 设计步骤 .....67
  - 4.3.1 设计钣金片 .....67
  - 4.3.2 设计左连接件 .....69
  - 4.3.3 设计右连接件简述 .....77
  - 4.3.4 设计配套杆 .....78
  - 4.3.5 设计挂钩 .....79
  - 4.3.6 将零件装配成产品 .....82
  - 4.3.7 全局干涉检查 .....92
  - 4.3.8 创建产品“爆炸图” .....93
- 4.4 实例总结 .....94

## 第5章 电视遥控器造型.....97

- 5.1 实例分析 .....98
- 5.2 主要知识点与设计流程剖析.....98
- 5.3 设计步骤 .....99
- 5.4 实例总结 .....124

## 第6章 负氧离子台式空气清净机.....127

- 6.1 实例分析 .....128
- 6.2 主要知识点与设计流程剖析.....129
- 6.3 设计步骤 .....130
  - 6.3.1 设置工作目录 .....130
  - 6.3.2 设计主控件 .....131

|                     |            |                         |            |
|---------------------|------------|-------------------------|------------|
| 6.3.3 创建组件文件并装配     |            | 7.3.9 液瓶部件造型            | 289        |
| 主控件                 | 140        | 7.4 实例总结                | 292        |
| 6.3.4 在组件中设计前壳      | 142        | <b>第 8 章 家用小型以太网交换机</b> | <b>295</b> |
| 6.3.5 在组件中设计后壳      | 164        | 8.1 实例分析                | 296        |
| 6.3.6 在组件中设计盖板      | 190        | 8.2 主要知识点与设计流程剖析        | 297        |
| 6.3.7 切除指定零件中的      |            | 8.3 设计步骤                | 297        |
| 相交体积                | 197        | 8.3.1 设置工作目录            | 297        |
| 6.3.8 在组件中设计电源      |            | 8.3.2 设计主控件             | 297        |
| 开关按键                | 198        | 8.3.3 创建组件文件并装配         |            |
| 6.3.9 在组件中设计挡位开关    | 203        | 主控件                     | 308        |
| 6.3.10 在组件中设计底座     | 207        | 8.3.4 设计上外壳             | 309        |
| 6.3.11 全局干涉检查       | 222        | 8.3.5 设计下外壳             | 338        |
| 6.4 实例总结            | 223        | 8.4 实例总结                | 356        |
| <b>第 7 章 液体电蚊香器</b> | <b>225</b> | <b>第 9 章 MP3 产品造型</b>   | <b>357</b> |
| 7.1 实例分析            | 226        | 9.1 实例分析                | 358        |
| 7.2 主要知识点与设计流程剖析    | 227        | 9.2 主要知识点与设计流程剖析        | 358        |
| 7.3 设计步骤            | 227        | 9.3 设计步骤                | 359        |
| 7.3.1 设置工作目录        | 227        | 9.4 实例总结                | 387        |
| 7.3.2 设计主控件         | 228        | <b>第 10 章 手机产品造型</b>    | <b>389</b> |
| 7.3.3 创建组件文件并装配     |            | 10.1 实例分析               | 390        |
| 主控件                 | 237        | 10.2 主要知识点与设计流程剖析       | 390        |
| 7.3.4 设计上壳零件        | 238        | 10.3 设计步骤               | 391        |
| 7.3.5 设计下壳零件        | 250        | 10.4 实例总结               | 429        |
| 7.3.6 完善上壳零件        | 281        | <b>参考文献</b>             | <b>431</b> |
| 7.3.7 核心部件造型        | 281        |                         |            |
| 7.3.8 插头组件造型        | 284        |                         |            |

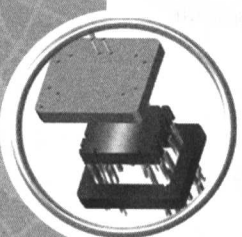
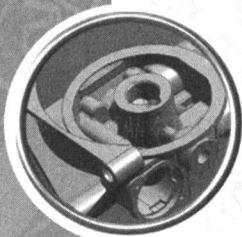
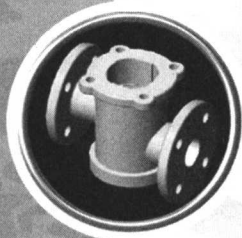


# 第 1 章

## Pro/ENGINEER 产品造型基础

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 是一款功能强大的 CAD/CAM/CAE 应用软件，广泛应用于机械制造、模具、电子、工业造型、家用电器、汽车、航天航空、玩具等行业。

本章主要介绍 Pro/ENGINEER 产品造型基础，具体内容包括 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 版本简介、Pro/ENGINEER 产品造型体验实例、Pro/ENGINEER 系统配置基础、产品材料、工艺基础常识、产品造型设计的基本原则、产品造型与结构设计的关系、产品设计的典型流程、Pro/ENGINEER 的基本设计概念与设计方法。学习本章内容，将有助于深入学习其他章节的知识。



## 1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 简介

Pro/ENGINEER 是由美国 PTC 公司开发的一款功能强大的计算机三维辅助设计软件, 它为用户提供了一套从设计到制造的完整的 CAD 解决方案。Pro/ENGINEER 的主要设计模块包括零件设计、组件设计、二维草绘、工程图设计、钣金件设计、机构分析、布局、模具设计等。

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 新版本与前两个 Wildfire 版本相比, 其 CAD 解决方案更为丰富易用, 功能也更为强大。使用 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0, 可以更快、更轻松地完成工作。

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 新版本的典型操作界面如图 1-1 所示。

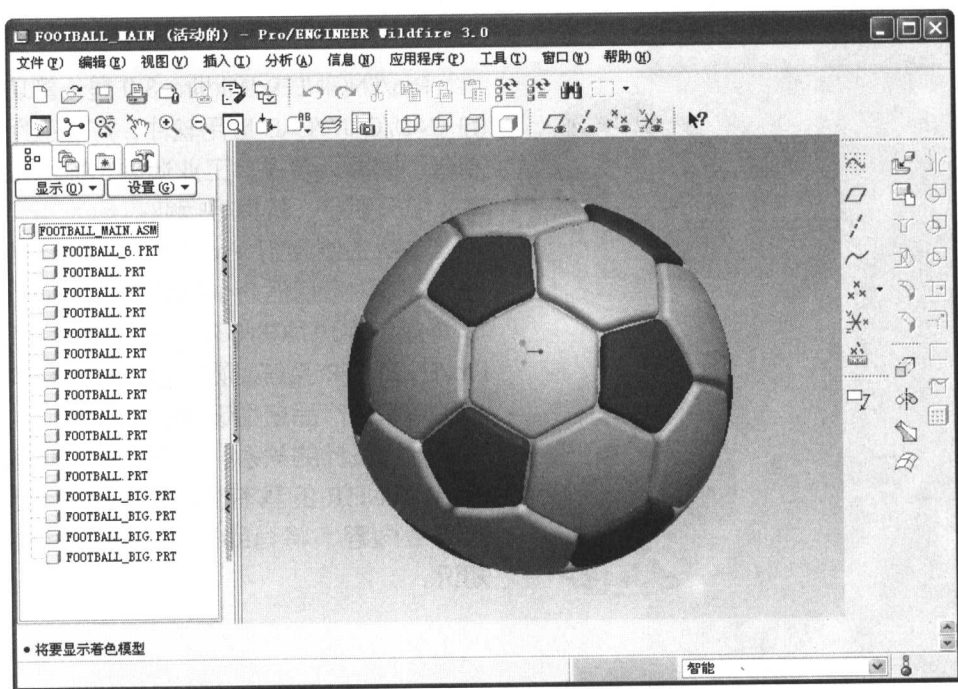


图 1-1 典型操作界面

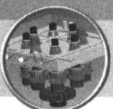
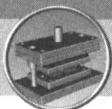
Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 基本软件包中的几个常用设计模式(模块)的特点如下。

### (1) 零件设计

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 零件设计模式的用户界面比较直观, 易学易用; 复制、粘贴和撤消等都使用 Windows 图标和热键, 便于提高操作效率; 特征的创建和修改操作, 得到一定程度的简化; 复杂几何体的建模工作变得更轻松自如, 可以在复杂几何体上创建完美过渡的倒圆角特征, 可以很方便直观地设计不同形状和间隔的复杂阵列等。

### (2) 组件构建

该模块的主要特点是构建智能化模型、优化大型组件性能和验证机构设计。例如, 可以自顶向下地规划组件, 可以按照一定的关系装配元件, 可以创建机构动画以分析动力学运动, 可



以检验组件中是否存在着碰撞、干涉等冲突情况。

### (3) 剖面绘制

在 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的草绘器中, 提供了各种实用的草绘工具。可以一边草绘, 一边为几何对象确定尺寸和约束条件; 可以创建样条曲线等复杂的草绘, 以获得具有灵活控制点的理想形状; 在绘制过程中使用智能草绘, 可以确保贯彻设计意图; 另外, Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 增强的图形库功能, 大大提高了绘制效率。

### (4) 工程图

使用该模块, 可以根据三维实体自动创建和更新各类绘图视图(工程视图), 可以自动进行报告等。

### (5) 曲面建构

Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 提供了强大的曲面设计功能集。典型的曲面建构功能有: 使用诸如边界混合曲面等先进的特征来定义复杂的曲面几何, 创建所需的具有延伸、修剪和偏移曲面的几何, 执行扭转、变形、折弯等功能进行曲面设计, 将曲面转化为实体。

### (6) 钣金件设计

在 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的钣金件设计模块中, 将许多常用的钣金特征自动化, 优化了设计, 提高了可制造性。可以更轻松方便地创建壁, 可以自动生成精确的钣金平整形态, 可以轻松创建任何常用类型的折边、凹槽、冲孔或止裂槽等。

### (7) 交换数据

使用 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 软件导入和导出常见类型的数字产品数据, 简便易行。

## 1.2 Pro/ENGINEER 产品造型体验实例

在深入介绍 Pro/ENGINEER 产品造型之前, 先介绍一个简单的 Pro/ENGINEER 产品造型体验实例。该造型实例模型是一个经过切削加工的金属铸件, 效果如图 1-2 所示。

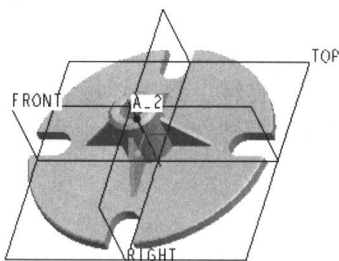


图 1-2 零件造型

在该零件造型中, 主要应用到旋转工具、拉伸工具、筋工具、阵列工具和倒角工具进行设计。具体的设计步骤如下。

步骤 1: 新建一个零件文件。

- (1) 在工具栏中单击  (创建新对象) 按钮, 或者从菜单栏中选择“文件”→“新建”命令, 打开“新建”对话框。
- (2) 在“类型”选项组中选择“零件”单选按钮, 在“子类型”选项组中选择“实体”单选按钮。
- (3) 在“名称”文本框中输入文本为“tsm\_c1\_1”, 然后单击“使用缺省模板”复选框以取消其勾选, 此时, “新建”对话框如图 1-3 所示。
- (4) 在“新建”对话框中单击“确定”按钮, 打开“新文件选项”对话框。
- (5) 在“模板”选项组中选择 mmns\_part\_solid, 如图 1-4 所示, 然后单击“确定”按钮, 进入零件设计模式。

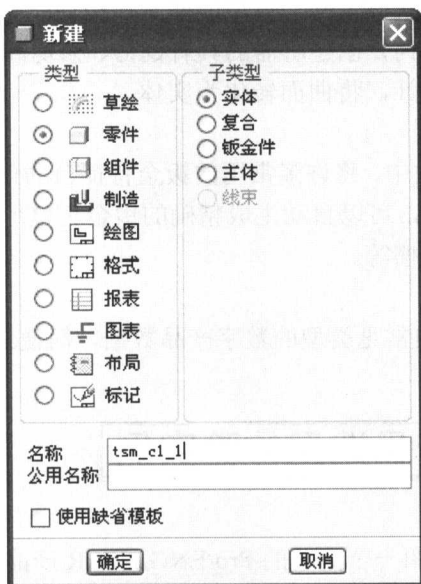


图 1-3 “新建”对话框

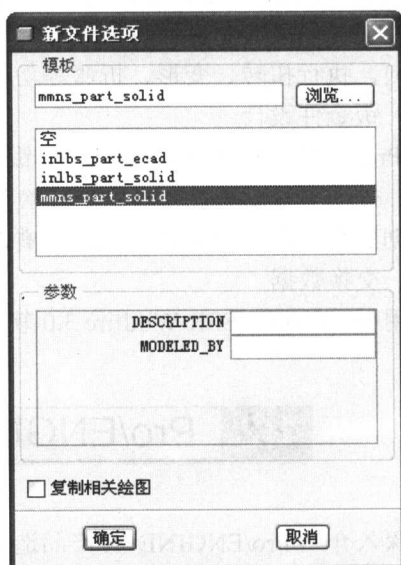


图 1-4 “新文件选项”对话框

步骤 2: 创建旋转特征。

- (1) 单击  (旋转工具) 按钮, 打开旋转工具操控板。
- (2) 在操控板上,  (实体) 按钮处于被选中状态。单击“位置”标签, 打开“位置”上滑面板, 如图 1-5 所示。

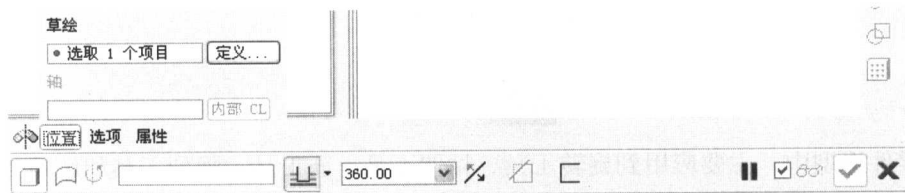


图 1-5 打开“位置”上滑面板

- (3) 单击“位置”上滑面板中的“定义”按钮, 弹出“草绘”对话框。