



零件设计经典教材

- 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

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 零件设计

博创意设计坊 编著



全程配音教学视频文件
全书实例完整源文件

清华大学出版社

TH13-39/63D

2008

零件设计经典教材

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 零件设计

博创设计坊 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

Pro/ENGINEER 是一款杰出的计算机辅助设计软件,它广泛应用于机械、模具、汽车、航天航空、电子、家电、玩具、通信等行业,拥有众多的用户。

本书主要介绍如何使用 Pro/ENGINEER Wildfire(野火版)4.0 来进行零件设计。全书共分 12 章,涵盖的内容包括 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 入门介绍、二维草绘、基准特征、零件建模基础、零件特征处理、复杂特征、曲面造型基础、曲线概述、高级应用、典型机械零件综合设计实例、塑料零件综合设计实例和玩具车轮设计。

本书内容全面,针对性强,具有很强的应用和参考价值。本书适合 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 初学者和进修者使用,也可供专业设计人员参考使用。同时,本书可以作为相关培训机构的零件设计经典教材。

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 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 零件设计/博创设计坊编著. —北京:清华大学出版社,2008.6

(零件设计经典教材)

ISBN 978-7-302-17544-5

I. P… II. 博… III. 机械元件—计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 4.0—教材 IV. TH13-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 063188 号

责任编辑:张彦青 闫光龙

装帧设计:子时文化

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

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市溧源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:190×260 印 张:27.25 字 数:649 千字

附光盘 1 张

版 次:2008 年 6 月第 1 版 印 次:2008 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:48.00 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:028310-01

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, 并努力掌握其中的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。

笔者于 2008 年初正式成立了博创设计坊, 立足于为广大读者推出实用的专业科技图书, 与清华大学出版社强强联手, 着力打造国内经典的 CAD 培训教材。

本套丛书的主要特色

(1) 打造 Pro/ENGINEER 专业培训的典范, 涉及到 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(Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 系列)

1. 《Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 基础培训教程(精简版)》(基础入门与应用范例)
2. 《Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 零件设计》(基础入门与应用范例)
3. 《Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 钣金件设计》(基础入门与应用范例)
4. 《Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 曲面造型设计》(高级应用)
5. 《Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 装配与产品设计》(高级应用)
6. 《Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 典型产品造型设计》(应用实战)



7. 《Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 注塑产品造型》(应用实战)

8. 《Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 机械设计实例教程》(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

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(如机械设计工程师、产品造型与结构设计师、钣金设计师)等。

博创设计坊

前 言

Pro/ENGINEER 是一款功能强大的 CAD/CAM/CAE 高端专业软件,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 4.0 中文版作为软件操作蓝本,结合典型操作实例辅助介绍使用 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 进行零件设计的应用基础、高级提升以及实战方法、技巧等。

● 本书内容

第 1 章 主要介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的功能特性、用户界面、基本的文件操作、视图的显示操作、系统配置文件选项的设置、模型树与图层的应用等相关入门内容。为了让读者熟悉 Pro/ENGINEER 新版本的工作环境和零件建模的基本流程,在本章的最后特意介绍一个较为简单的零件设计实例。

第 2 章 主要介绍草绘器工作界面、基本图形绘制、二维图形编辑、草绘约束、尺寸标注、尺寸修改、文本绘制等内容,最后通过一个复杂的二维图形实例来辅助讲解。

第 3 章 介绍在零件设计中经常应用到的基准特征,包括基准平面、基准轴、基准坐标系、基准点、基准曲线等。

第 4 章 主要介绍零件建模的系统设置、零件建模的方法,以及零件的基础特征,所述的基础特征是指由二维剖面经过拉伸、旋转、扫描、混合等方式形成的一类基本特征。

第 5 章 主要介绍孔特征、倒圆角特征、倒角特征、筋特征、壳特征、拔模特征的创建方法及技巧,并介绍特征的复制粘贴、特征镜像、特征阵列以及特征的其他典型处理。

第 6 章 重点介绍扫描混合特征、螺旋扫描特征、环形折弯特征、骨架折弯特征、耳特征、唇特征等复杂特征的应用。

第 7 章 重点介绍曲面造型的基础应用,涉及的内容包括:基本曲面特征的创建;填充曲面;曲面的工程处理;编辑曲面特征;加厚及实体化;边界混合曲面;造型。

第 8 章 集中介绍创建曲线的各种常用命令和方法,并介绍 Pro/ENGINEER 曲线方程高级应用的知识。

第 9 章 介绍零件族表、用户自定义特征、关系式应用、零件渲染、模型分析、结构测量等重点知识。

第 10 章 介绍几个精选的机械零件综合设计实例,包括车床传动轴、减速器箱盖、阀体设计。

第 11 章 首先介绍塑料零件的设计要点(壁厚、拔模斜度、加强筋、孔、圆弧过渡、螺纹、支承面及侧壁边缘等),然后介绍几个典型塑料零件的创建方法及其步骤。

第 12 章 主要介绍一款玩具车的车轮零件。该车轮零件的外形是以载入的三维模型数据为设计基础的。在该实例中,注意曲线与曲面的综合应用。

● 本书特色

本书图文并茂、结构鲜明,重点突出、实例丰富,在编排上尽量做到有条不紊地介绍重要



的专业知识点, 并且尽量以操作步骤的形式体现出来。

本书深入、详细地剖析 Pro/ENGINEER 零件设计基础、高级应用, 并通过应用实战来提升设计技能, 因而本书是一本很好的 Pro/ENGINEER 专业零件设计经典教材。

本书配一张 CD 盘, 内含包括与书配套的原始文件、相关完成操作的模型参考文件、若干操作视频文件(AVI 视频格式)。

- 本书阅读注意事项

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。

本书配附光盘里的零件文件(*.prt), 适合用 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 版本或以后推出的更高版本的 Pro/ENGINEER 软件来打开。

- 光盘使用说明

与书配套的原始文件、相关完成操作的模型参考文件均存储在光盘根目录下的 CH#文件夹(#代表着各章号)里。

提供的操作视频文件位于光盘根目录下的“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, 可以调整显示器的分辨率以获得较佳的效果。

建议用户事先将光盘中的内容复制存储到电脑硬盘中, 以方便练习操作。

本随书光盘仅供学习之用, 请勿擅自将其用于其他商业活动。

- 技术支持及答疑

如果您在阅读本书时遇到什么问题, 可以通过 E-mail 方式来联系。我的电子邮箱为 sunsheep79@163.com。对于提出的问题, 我会尽快答复。欢迎读者通过电子邮箱等联系方式, 提出技术咨询或者批评。

为了更好地与读者沟通, 分享行业资讯, 展示精品好书与推介新书, 特意建立了免费的互动博客——博创设计坊(<http://broaddesign.blog.sohu.com>)。

本书由博创设计坊、钟日铭编著, 另外在编写过程中得到了钟观龙、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、梁美香、梁新燕、肖宝玉等人的大力支持和鼓励, 在此一并向他们表示感谢。

书中如有疏漏之处, 请广大读者不吝赐教。谢谢。

天道酬勤, 熟能生巧, 以此与读者共勉。

博创设计坊

目 录

第 1 章 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0

入门介绍 1

1.1 Pro/ENGINEER 简介 2

1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 主窗口 3

1.2.1 标题栏 3

1.2.2 菜单栏 4

1.2.3 工具栏 4

1.2.4 导航器 6

1.2.5 图形区域 8

1.2.6 操控板与消息区域 9

1.2.7 状态栏 10

1.2.8 选择过滤器 11

1.3 基本的文件管理操作 11

1.3.1 设置工作目录 11

1.3.2 新建文件 12

1.3.3 打开文件 13

1.3.4 保存 13

1.3.5 拭除与删除 15

1.3.6 重命名文件 16

1.3.7 关闭文件与退出系统 16

1.4 视图 17

1.4.1 视图的基本操作 17

1.4.2 常用的视图显示工具按钮 20

1.4.3 模型显示的设置基础 20

1.4.4 巧用鼠标来调整模型视角 21

1.5 系统配置文件选项的设置方法 22

1.6 模型树与图层 23

1.6.1 模型树的应用 23

1.6.2 图层的应用 24

1.7 简单零件的设计实例 26

第 2 章 二维草绘 31

2.1 草绘器工作界面 32

2.2 截面草绘简述 33

2.3 绘制基本图元 34

2.3.1 绘制点和坐标系 34

2.3.2 绘制直线与中心线 35

2.3.3 绘制矩形 35

2.3.4 绘制圆类图元 36

2.3.5 绘制弧类图元 37

2.3.6 绘制圆角 39

2.3.7 绘制样条曲线 39

2.3.8 使用边创建曲线 40

2.3.9 由文件系统导入图形数据 41

2.3.10 从调色板插入现有图形 41

2.4 编辑二维图形 42

2.4.1 复制与粘贴 42

2.4.2 缩放与旋转 43

2.4.3 修剪 43

2.4.4 删除 44

2.4.5 镜像 44

2.4.6 切换构造 45

2.5 几何约束 45

2.6 尺寸标注 46

2.6.1 线性尺寸标注 47

2.6.2 半径和直径尺寸标注 48

2.6.3 对称尺寸标注 49

2.6.4 角度尺寸标注 49

2.6.5 椭圆半轴标注 50

2.6.6 样条曲线标注 50

2.6.7 圆锥曲线标注 51

2.6.8 周长尺寸标注 52

2.6.9 基线尺寸应用 52

2.7 尺寸修改 53

2.8 绘制文本 54

2.9 绘制复杂二维图形的实例 55

第 3 章 基准特征 63

3.1 基准特征的显示设置 64



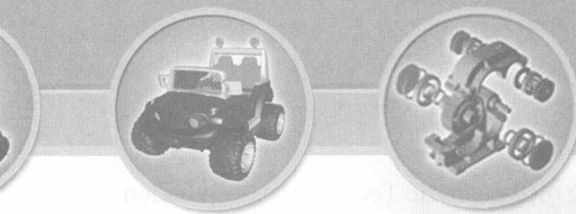
3.2 基准平面.....	65	5.9 特征的阵列.....	152
3.3 基准轴.....	68	5.9.1 尺寸阵列.....	153
3.4 基准坐标系.....	71	5.9.2 方向阵列.....	154
3.5 基准点.....	73	5.9.3 轴阵列.....	155
3.5.1 一般基准点.....	73	5.9.4 参照阵列.....	156
3.5.2 草绘基准点.....	76	5.9.5 填充阵列.....	158
3.5.3 偏移坐标系基准点.....	77	5.9.6 表阵列.....	160
3.5.4 域基准点.....	79	5.9.7 曲线阵列.....	161
3.6 基准曲线.....	79	5.9.8 阵列的删除操作.....	163
3.7 草绘基准曲线.....	82	5.10 其他特征操作.....	163
3.8 基准特征的应用实例.....	82	5.10.1 使用“复制特征”菜单.....	164
第4章 零件建模基础.....	89	5.10.2 重新排序.....	166
4.1 系统的零件参数设置.....	90	5.10.3 插入模式.....	167
4.2 零件建模及基础特征简述.....	91	5.11 新增的一项实用功能.....	167
4.3 拉伸特征.....	92	——自动倒圆角.....	167
4.4 拉伸特征的体验实例.....	93	第6章 复杂特征.....	171
4.5 旋转特征.....	97	6.1 扫描混合特征.....	172
4.6 扫描特征.....	102	6.2 螺旋扫描特征.....	176
4.7 可变剖面扫描特征.....	105	6.2.1 可变螺距的锥形压缩弹簧.....	177
4.8 混合特征.....	110	6.2.2 螺纹的应用.....	180
第5章 零件特征的处理.....	121	6.3 环形折弯特征.....	182
5.1 孔特征.....	122	6.4 骨架折弯特征.....	184
5.1.1 简单孔.....	125	6.5 耳特征.....	186
5.1.2 标准螺纹孔.....	128	6.6 唇特征.....	188
5.2 倒圆角特征.....	131	第7章 曲面造型基础.....	191
5.2.1 创建恒定圆角与可变圆角.....	131	7.1 基本曲面特征的创建.....	192
5.2.2 创建由曲线驱动的倒圆角特征.....	134	7.1.1 拉伸曲面.....	192
5.2.3 完全倒圆角.....	134	7.1.2 旋转曲面.....	194
5.3 倒角特征.....	135	7.1.3 扫描曲面.....	195
5.3.1 边倒角.....	136	7.1.4 混合曲面.....	196
5.3.2 拐角倒角.....	139	7.1.5 扫描混合曲面.....	197
5.4 筋特征.....	141	7.1.6 可变剖面扫描曲面.....	199
5.5 壳特征.....	144	7.2 填充曲面.....	200
5.6 拔模特征.....	146	7.3 曲面的工程处理.....	201
5.7 特征的复制粘贴.....	148	7.4 编辑曲面特征.....	203
5.8 特征的镜像.....	151	7.4.1 曲面镜像.....	203
		7.4.2 曲面合并.....	204

7.4.3 曲面修剪	205
7.4.4 曲面延伸	207
7.4.5 曲面偏移	210
7.5 加厚及实体化	211
7.5.1 加厚	212
7.5.2 实体化	213
7.6 边界混合曲面	215
7.6.1 单向边界混合曲面	215
7.6.2 双向边界混合曲面	216
7.6.3 设置边界约束条件	216
7.6.4 设置控制点	218
7.6.5 使用影响曲线	219
7.7 造型	220
7.7.1 设置活动平面与创建内部 基准平面	220
7.7.2 创建造型曲线	221
7.7.3 编辑曲线	224
7.7.4 通过投影创建 COS	224
7.7.5 通过相交曲面创建 COS	225
7.7.6 创建造型曲面	227
7.7.7 曲面连接	228
7.7.8 曲面裁剪	229
7.7.9 曲面编辑	230
7.8 由曲面创建实体零件的实例	230
7.8.1 新建零件文件	231
7.8.2 创建旋转曲面	231
7.8.3 建立凸起的曲面结构	232
7.8.4 合并曲面	233
7.8.5 曲面的倒圆角	234
7.8.6 加厚曲面	234
7.8.7 添加孔特征	235
第 8 章 曲线概述	237
8.1 方法概述	238
8.2 相交	238
8.3 投影	240
8.4 包络	242
8.5 偏移	244

8.6 修剪	246
8.7 Pro/ENGINEER 曲线方程 高级应用	247
8.7.1 曲线方程应用实例	247
8.7.2 常见曲线方程列举	250
第 9 章 高级应用	259
9.1 零件族表	260
9.1.1 族表的概念	260
9.1.2 创建零件族表	260
9.1.3 打开所需的族表实例	265
9.2 用户自定义特征	266
9.2.1 用户自定义特征的 基本概念	266
9.2.2 UDF 的应用	266
9.3 在零件设计中使用关系式	272
9.3.1 关系式概述	272
9.3.2 使用关系式的应用实例 ——齿轮	273
9.4 零件渲染	285
9.4.1 颜色和外观	285
9.4.2 渲染设置	290
9.5 模型分析	293
9.5.1 模型质量属性	294
9.5.2 X-截面质量属性	294
9.5.3 单侧体积	295
9.5.4 配合间隙	295
9.5.5 短边	296
9.5.6 边类型	296
9.5.7 厚度	297
9.6 查询测量	298
第 10 章 机械零件设计综合实战	301
10.1 车床传动轴	302
10.1.1 设计意图	302
10.1.2 创建过程	302
10.2 减速器箱盖	316
10.2.1 设计意图	316
10.2.2 创建过程	317



10.3 阀体	330	11.1.9 其他	346
10.3.1 设计意图	330	11.2 “爱心纪念”零件设计	346
10.3.2 创建过程	330	11.2.1 设计意图	346
10.3.3 修改特征	336	11.2.2 创建过程	347
第 11 章 塑料零件设计	339	11.3 塑料壳体设计	362
11.1 塑料零件的设计要点	340	11.3.1 设计意图	362
11.1.1 壁厚	340	11.3.2 创建过程	363
11.1.2 拔模斜度	341	11.3.3 在零件表面上设计 商标浮雕	389
11.1.3 加强筋	342	第 12 章 玩具车轮	395
11.1.4 塑料零件中的孔	343	12.1 玩具车轮设计意图	396
11.1.5 塑料零件中的圆弧	344	12.2 设计过程	396
11.1.6 螺纹	344	参考文献	424
11.1.7 支承面及侧壁边缘	345		
11.1.8 嵌件	346		

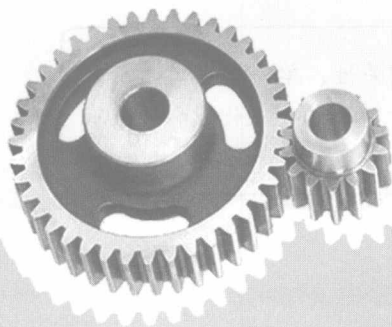


第 1 章

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 入门介绍

Pro/ENGINEER 软件是一款大型的 CAD/CAE/CAM 软件，它以强大的基于特征的参数化设计功能著称。目前，Pro/ENGINEER 系列软件已被广泛地应用于机械、电子、模具、轻工、家电、玩具、工业设计、汽车和航空等行业。

本章主要介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的功能特性、用户界面、基本的文件操作、视图的显示操作、系统配置文件选项的设置、模型树与图层的应用等相关入门内容。为了让读者熟悉 Pro/ENGINEER 新版本的工作环境 and 零件建模的基本流程，在本章的最后特意通过一个比较简单的实例来辅助说明。



1.1 Pro/ENGINEER 简介

Pro/ENGINEER 软件的模块众多、功能强大,涉及机械设计的各个方面,是当今三维 CAD/CAE/CAM 软件的典范。Pro/ENGINEER 融合了零件设计、组件设计、模具开发、NC 加工、钣金件设计、铸造件设计、造型设计、工程图生成、机构仿真、有限元分析、数据库管理、电缆布线、印刷线路板设计、自动量测等功能于一体,其系列软件广泛应用于机械、电子、产品设计、航天航空、模具设计等各行各业。

Pro/ENGINEER 自上世纪 80 年代由美国参数科技公司(Parametric Technology Corporation, PTC)推出以来,至今已经推出了若干个版本,其中 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 是近期推出的新版本。与以往的版本相比,Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 有着许多项的新增或增强功能,从而变得更加易学易用,功能也更加强大。

例如,在零件设计模块中,增加了自动倒圆角工具、移除曲面工具、增强的造型工具(如使用直接操作编辑曲面的形状等)等;在钣金件设计模块中,增强并优化了法兰壁等工具的设计功能。

Pro/ENGINEER 的主要特性包括两点:基于特征的参数化设计、具有完全关联的系统数据库。

1. 基于特征的参数化设计

在 Pro/ENGINEER 系统中,特征是一个重要的概念,它是指每次创建的一个单独几何,是零件设计的基本单元,包括基准、拉伸、孔、倒圆角、倒角、切口、阵列、扫描等几何特征。而所谓的参数化设计是指以尺寸参数来描述和驱动零件或装配体等模型,任何模型参数的改变都会导致其相关特征的自动更新,并且可以给相关尺寸参数设定关系式来更好地把握设计意图。

基于特征的参数化设计这一特性,使得设计人员能够以最自然、直观的思考方式来从事设计工作,并可以在设计过程中轻易改变模型,让设计工作变得简易和灵活。

2. 具有完全关联的系统数据库

Pro/ENGINEER 系统虽然包含众多模块,但这些模块都是建立在完全关联的系统数据库之上的。完全关联是指在整个设计过程中,任何一处的改变都可以反映在整个设计过程的相关环节上。例如,在零件模式下改变某零件的一个特征,那么其对应的装配体、工程图、模具和 NC 刀具路径等相关设计也会随之自动更新。这一特性,使得设计修改工作变得简捷,始终保持在设计意图之下,从而提高了系统的执行效率,并且能够在所有适当的团队成员之间完美地共享数字化产品数据。

说明

有些资料将 Pro/ENGINEER 的主要特性归纳为 4 方面:全相关性、单一数据库、参数化设计和以特征为设计单位。这和本书总结的两点主要特性(基于特征的参数化设计、具有完全关联的系统数据库)实际上是一样的。

1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 主窗口

启动 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 程序，并打开一个已存在的文件或者建立一个新文件时，可以看到一个完整的主窗口。

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的主窗口主要由标题栏、菜单栏、工具栏(包括位于上工具箱的主工具栏和位于右工具箱的特征工具栏)、导航器、图形区域(模型窗口)、消息区域、状态栏等组成，其中，在状态栏中还包含了一个选取过滤器，如图 1-1 所示。

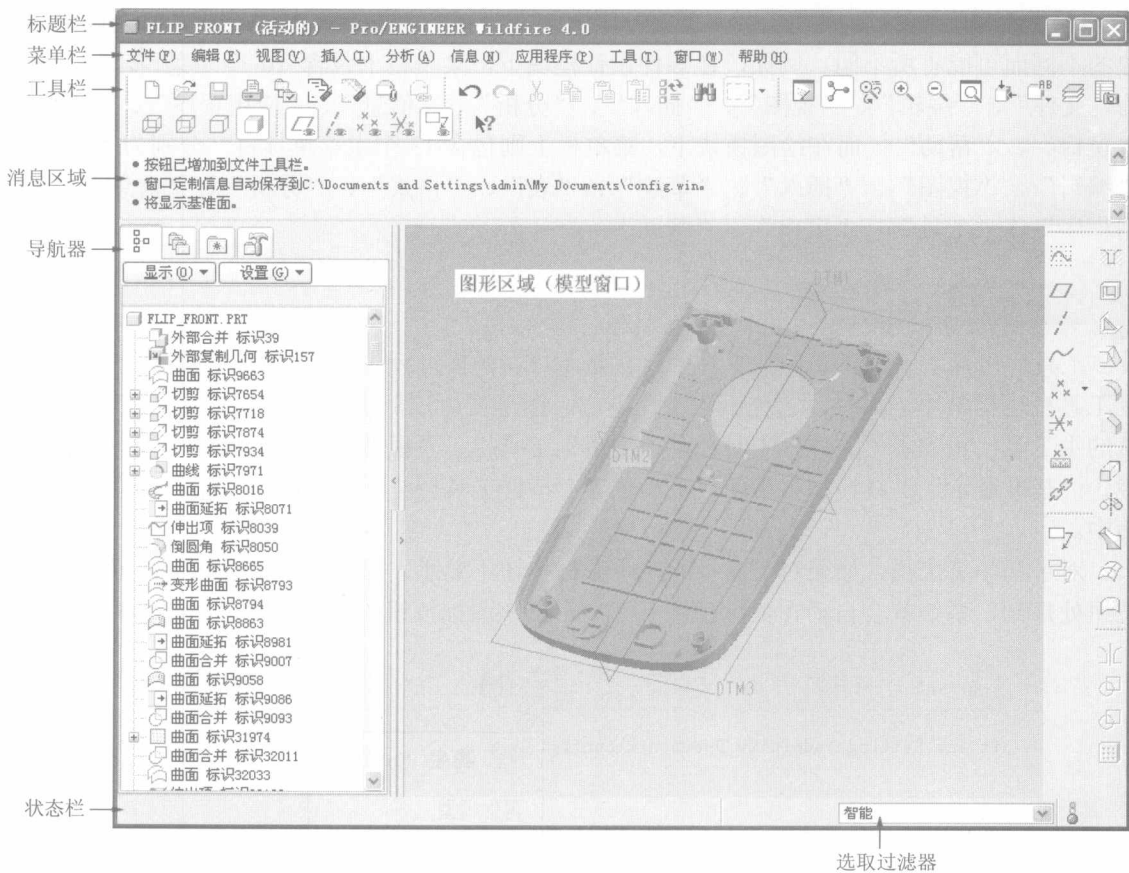


图 1-1 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的主窗口

1.2.1 标题栏

当前程序的标题栏位于界面的最上方。在标题栏上通常显示对应模型的文件名、文件类型的图标和软件名称，如图 1-2 所示。当同时打开多个文件时，则只有当前的一个文件窗口是活动的(即被激活的)，在该活动窗口的标题栏中，显示的文件名后面会注上“(活动的)”的字样。

在标题栏右侧部位, 提供了几个实用的快捷按钮, 如 (最小化) 按钮、 (最大化) 按钮和 (关闭) 按钮。

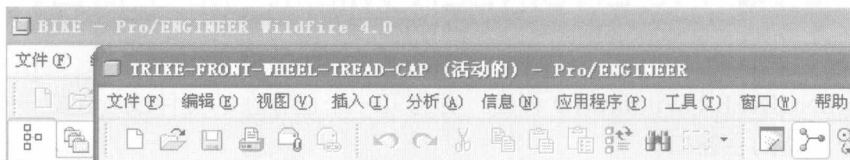


图 1-2 标题栏

1.2.2 菜单栏

菜单栏集合了大量的操作命令, 它位于标题栏的下方。菜单栏上的主菜单项目会随应用模块的不同而可能有所不同。例如, 在零件设计模块下, 菜单栏上包含 10 个主菜单项目, 分别为“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“分析”、“信息”、“应用程序”、“工具”、“窗口”、“帮助”; 而在绘图模块下, 菜单栏上则包含 13 个主菜单项目, 分别为“文件”、“编辑”、“视图”、“插入”、“草绘”、“表”、“格式”、“分析”、“信息”、“应用程序”、“工具”、“窗口”、“帮助”。

1.2.3 工具栏

工具栏包括主工具栏和特征工具栏, 它是用户在建模过程中最常用的一种快捷辅助工具。主工具栏也称常用工具栏, 它位于菜单栏下方、图形窗口顶部(这一区域统称为上工具箱), 默认的主工具栏集中了“文件”工具栏、“编辑”工具栏、“模型显示”工具栏、“视图”工具栏、“基准显示”工具栏和“帮助”工具栏等; 特征工具栏位于图形窗口右侧, 即位于右工具箱中。

对于初学者来说, 如果对工具栏的某个图标按钮不熟悉, 那么可以将鼠标指针置于该图标按钮处片刻, 系统就会自动在鼠标指针下部显示出该图标按钮的功能说明, 如图 1-3 所示。

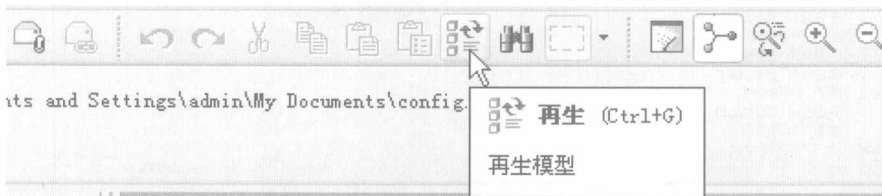


图 1-3 显示图标按钮的功能说明

系统允许用户根据自己的需要或者操作习惯对工具栏等进行自定义, 如调整相关工具栏的位置和自定义其内容。下面简单介绍如何自定义工具栏内容, 其步骤如下。

(1) 从菜单栏中的“工具”下拉菜单中选择“定制屏幕”命令, 弹出如图 1-4 所示的“定制”对话框。

(2) 进入“命令”选项卡中, 在“目录”列表框中选择需要的分类功能目录, 则此时在“命令”选项区域里显示出该分类目录下的功能命令。如果对某个功能命令不熟悉, 可以在“命令”

选项区域里选中它，然后在“选取的命令”选项组中单击“说明”按钮，从而查看该命令的说明，如图 1-5 所示。

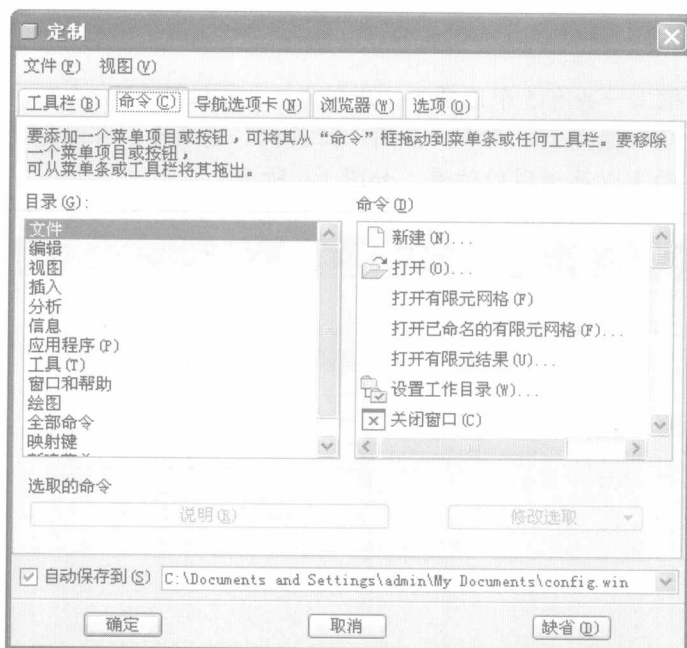


图 1-4 “定制”对话框

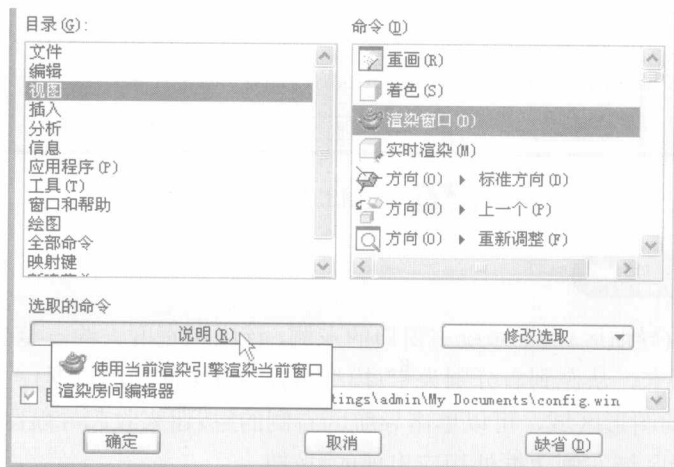


图 1-5 查看指定命令的说明

(3) 如果要给主窗口的某工具栏新添一个图标按钮，则可以通过指定目录并在“命令”选项区域里找到它，然后将其拖曳到该工具栏中的适当位置处释放；如果要移除主窗口某工具栏上的某一个图标按钮，则可以在定制状态下将其从工具栏中拖出，然后释放鼠标左键即可。

(4) 使“自动保存到”复选框处于勾选状态，并设置定制信息的保存位置，保存的文件为 config.win 文件。

(5) 单击“确定”按钮，完成定制工作。如果想恢复系统默认的工作屏幕，则可以在“定制”对话框中单击“缺省”按钮。

说明

“定制”对话框上一共有 5 个选项卡，分别为“工具栏”、“命令”、“导航选项卡”、“浏览器”、“选项”选项卡。其中，利用“工具栏”选项卡，可以定义相关的工具栏是否出现在主窗口界面上以及出现的位置，如图 1-6 所示。

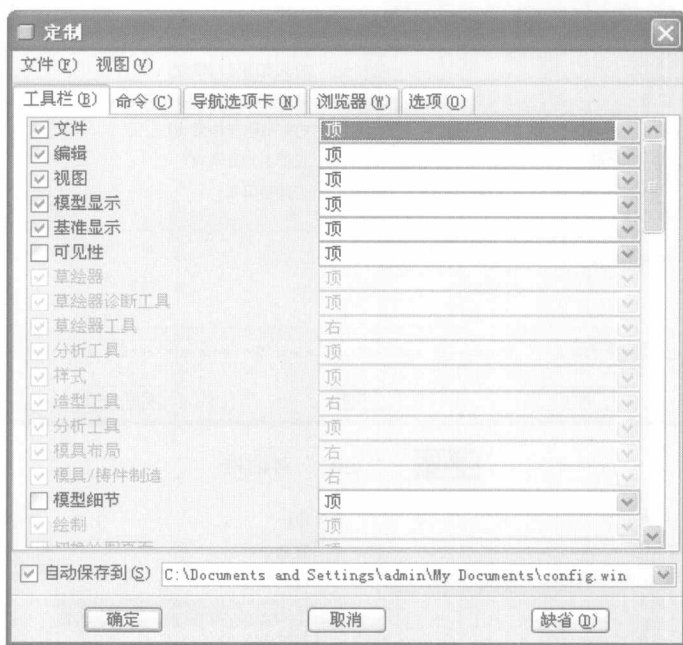


图 1-6 定制工具栏位置

1.2.4 导航器

在默认时导航器(导航区)位于系统主窗口的左侧，该区域宽度大约占整个窗口宽度的 10%。导航区内有 4 个选项卡，从左到右分别为 (模型树)、 (文件夹浏览器)、 (收藏夹)和 (连接)。为了获得更大的图形区域，可以单击导航区右侧的 按钮来收起导航区；如果要重新展开导航区，则单击图形区域左侧边框处相应出现的 按钮。

1. (模型树)

模型结构以树状或分层形式显示。如图 1-7 所示，模型树提供了零件或组件模型的重要信息，另外，可以通过模型树选择要编辑的特征或元件来进行修改操作。