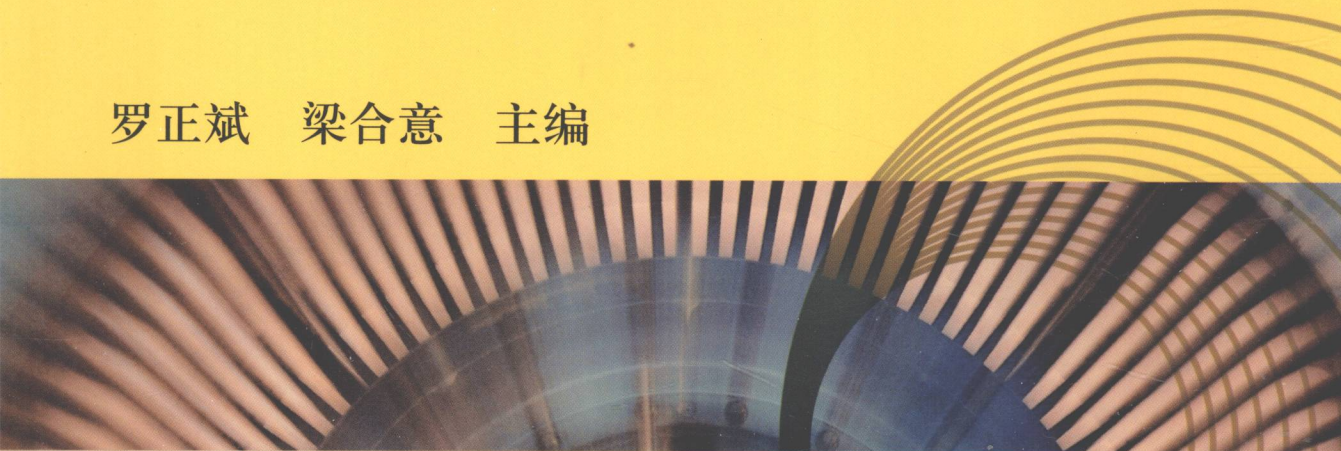


高等职业教育机电类专业教学改革规划教材
湖南省高职高专精品课程配套教材

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 机械设计教程

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0
JIXIE SHEJI JIAOCHENG

罗正斌 梁合意 主编



东莞职业技术学院图书馆



A00443000

高等职业教育机电类专业教学改革规划教材

湖南省高职高专精品课程配套教材

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0

机械设计教程

主 编 罗正斌 梁合意
副主编 罗红专 杨 海
参 编 康 兵 王仁志 吕小艳
 罗梦文 王正青 唐之浪
主 审 张海筹



机械工业出版社

本教材以美国 PTC 公司的 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 为讨论对象,按工作过程导向理念组织编写,系统介绍了二维图草绘设计、零件造型、机械产品装配设计和工程图生成、模具设计等常用功能模块。全书共分 10 章,包括 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 概述、草绘设计、一般特征、基准特征、高级特征、编辑特征、曲面特征、装配设计、工程图的创建及模具设计。本教材由多年从事 Pro/ENGINEER 教学与设计的校企专家合作编写,内容循序渐进,重要的知识点都通过实际操作理解巩固各种功能的实际应用,并辅以大量实例操作及相应练习,以使读者能在较短时间内掌握软件的基本功能。

本教材可作为高职高专学校相关专业及各类培训班学习 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 软件教材,也可作为机械工程行业技术人员的自学参考书。

330241

图书在版编目 (CIP) 数据

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 机械设计教程/罗正斌,梁合意主编. —北京:机械工业出版社,2012.4

高等职业教育机电类专业教学改革规划教材

湖南省高职高专精品课程配套教材

ISBN 978-7-111-34598-5

I. ①P… II. ①罗… ②梁… III. ①机械设计—计算机辅助设计—应用软件—教材 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 078745 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:边 萌 责任编辑:边 萌 王丹凤

版式设计:刘怡丹 责任校对:刘 岚

封面设计:鞠 杨 责任印制:张 楠

唐山丰电印务有限公司印刷

2012 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm · 16.75 印张 · 412 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-34598-5

定价:32.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

销售二部:(010)88379649

教材网:<http://www.cmpedu.com>

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

高等职业教育机电类专业教学改革规划教材

湖南省高职高专精品课程配套教材

编写委员会

主任委员 成立平

副主任委员 董建国

委员 汤忠义

欧阳波仪

皮智谋

钟 波

谭 锋

刘茂福

张若锋

阳 祎

欧仕荣

何 瑛

陈朝晖

谭海林

张海筹

李付亮

钟振龙

何恒波

谢圣权

张秀玲

罗正斌

黄新民

龚文杨

蔡 毅

皮 杰

前言

为认真落实《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》，更好地提升高等职业教育质量，增强高等职业教育的社会经济服务能力，适应培养高素质应用型工程技术人才的需要，根据对高素质应用型技术人员应具备的能力、素质和知识结构的分析，结合多年来在机械 CAD/CAM 教学、科研和工程培训实践的经验，组织多所学校长期从事 CAD/CAM 专业软件教学的专家编写了本教材。

Pro/ENGINEER（简称 Pro/E）是美国 PTC（参数技术）公司于 1988 年推出的集实体造型、工程分析、模具设计、数控加工等功能于一体的大型 CAD/CAE/CAM 软件，广泛应用于航天航空、汽车、模具等行业，是目前进行产品研制开发、模具设计加工的最为有效的工具之一。以其拥有的数据库技术、强大的基于特征的参数化造型功能而一跃成为全球 CAD 业界的典范。Pro/ENGINEER 将从设计到制造的全过程集成在一起，让所有的用户同时进行同一产品的设计和制造。这种产品开发的理念符合并行工程的基本思想，受到广大用户的普遍欢迎。

本书紧紧围绕高职高专机械类专业的 Pro/E 软件应用教学要求，强调内容的实用性，以真实产品为载体，由浅入深，系统、合理地讲述各个知识点和操作要领，力求精练，重点突出，以便读者能用尽可能少的时间把握知识的要点，并在教材每章后面安排了难度适中、富有特色的练习题，对提高读者自学能动性有一定帮助。

本书共分 10 章，第 1 章介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 软件的特性与启动、工作界面及工作目录设置。第 2 章介绍草绘基础：几何图元的绘制、图形编辑，尺寸标注以及草绘约束。第 3 章介绍拉伸、旋转、扫描、混合等基础特征和孔、壳、筋和倒圆角、倒角特征。第 4 章介绍基准平面、基准轴、基准点、基准坐标系与基准曲线等特征的建立与使用。第 5 章介绍可变截面扫描、扫描混合和螺旋扫描特征的建立与应用。第 6 章介绍编辑特征和零件设计修改的常用方法。第 7 章介绍曲面特征的建立与编辑操作。第 8 章介绍产品组合装配的设计。第 9 章介绍工程图的创建。第 10 章介绍模具设计的基本方法。

本书由罗正斌、梁合意主编，罗红专、杨海担任副主编，康兵、王仁志、吕小艳、罗梦文、王正青、唐之浪任参编。张海筹教授任主审，罗正斌教授负责全书的统稿。

本书可作为高职高专学校相关专业教材及培训教材，也可供工程技术人员的自学参考书。

由于时间仓促，加之编者水平有限，疏漏不足之处在所难免，欢迎读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第1章 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0

概述 1

- 1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 软件
特性概述 1
- 1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的
启动 3
- 1.3 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的工作
界面 4
- 1.4 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 工作目录
的设置 10

第2章 草绘设计 12

- 2.1 草绘基础 12
- 2.2 绘制草图 16
- 2.3 编辑草图 23
- 2.4 几何约束 25
- 2.5 草图的标注 28
- 练习 31

第3章 一般特征 34

- 3.1 基础特征概述 34
- 3.2 拉伸特征 36
- 3.3 旋转特征 40
- 3.4 扫描特征 44
- 3.5 混合特征 50
- 3.6 孔特征 62
- 3.7 壳特征 70
- 3.8 筋特征 74
- 3.9 倒圆角特征 78
- 3.10 倒角特征 83
- 3.11 综合实例 84
- 练习 89

第4章 基准特征 91

- 4.1 基准平面 91
- 4.2 基准点 95
- 4.3 基准轴 96

- 4.4 基准曲线 98

- 4.5 基准坐标系 98

- 练习 101

第5章 高级特征 102

- 5.1 可变截面扫描特征 102
- 5.2 扫描混合特征 107
- 5.3 螺旋扫描特征 111
- 练习 116

第6章 编辑特征 119

- 6.1 特征复制 119
- 6.2 特征阵列 122
- 练习 128

第7章 曲面特征 130

- 7.1 基本概念 130
- 7.2 创建曲面 132
- 7.3 编辑曲面 151
- 7.4 曲面造型 159
- 练习 168

第8章 装配设计 170

- 8.1 装配环境的介绍 170
- 8.2 装配约束的类型 171
- 练习 187

第9章 工程图的创建 189

- 9.1 工程图的基础 189
- 9.2 工程图的视图 193
- 9.3 尺寸标注 209
- 9.4 注释的创建 213
- 9.5 几何公差的标注 215
- 9.6 表面粗糙度的标注 215
- 练习 216

第10章 模具设计 217

- 10.1 模具概述 217
- 10.2 模具设计的步骤 219

参考文献 261

第1章 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 概述

知识目标

◇ 学习 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 软件的基本特性,了解软件的主要功能模块,熟悉各模块的工作界面。

能力目标

◇ 掌握 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 软件工作界面的各种工具图标用途,能正确设置工作目录。

美国参数技术公司(PTC公司)于1985年成立于美国波士顿,开始进行基于特征建模参数化设计软件的研究。2007年,PTC公司发布了该软件的新版本 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0。

Pro/ENGINEER Wildfire 是集 CAD/CAM/CAE 于一体的三维参数化设计软件,是当今世界上最先进的计算机辅助设计、制造和工程一体化软件之一,广泛应用于船舶、汽车、通用机械和航天等高新技术领域。新版的 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 就是继承了 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 原有的各个模块的用户操作功能,同时,针对部分模块,对用户操作界面进行了优化(如组件模块)。它增强并完善了集辅助设计、辅助制造和辅助工程等功能于一体的应用环境。最新版本进一步优化了设计功能,丰富了设计工具,更方便用户使用。

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的主要特点是提供了一个基于过程的虚拟产品开发设计环境,使产品开发从设计到加工真正实现了数据的无缝集成,从而优化了企业的产品设计与制造。Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 不仅具有强大的实体造型功能、曲面设计功能、虚拟产品装配功能和工程图生成等设计功能,而且在设计过程中可以进行有限元分析、机构运动分析及仿真模拟等。

本章主要介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的软件特性、工作界面,软件的基本操作方法,并利用实例来说明 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 建模的一般流程,力图使读者熟悉 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的工作环境,掌握软件的基本操作方法,为后续章节的学习作好准备。

1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 软件特性概述

1.1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 软件的主要特性

一、单一数据库,全相关性

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 软件的所有模块都是全相关的,是建立在单一的数据库基

基础上,而不是建立在多个数据库基础上。所谓单一数据库,是指工程中的全部资料都来自一个数据库。在整个设计过程中,任何一处发生改动都可以反映在整个设计过程的相关环节上,任意一处进行的修改都能够扩展到整个设计中,系统自动更新所有的工程文档,包括装配体、设计图样以及制造数据。这种功能又称为全相关性。设计时不论是在 3D 或 2D 图形上做尺寸修改,其相关的 2D 图形或 3D 模型均自动修改,同时,装配体、模具设计、NC 刀具路径等相关设计也会自动更新。

这种独特的数据结构与工程设计的完整结合,使得系统的各个模块达到数据的高度共享与融合,将产品的各个设计环节有机结合起来,实现了设计修改工作的一致性。这一特性,可使多个部门的独立设计人员能同时为一件产品而工作,极大地提高了系统的执行效率,使产品设计质量更完善,开发周期明显缩短。

二、三维实体设计

软件的三维实体模型设计方式,可使设计者将自己的设计思想以最真实的模型在计算机上显示出来,借助系统分析功能,可随时计算出产品的体积、面积、重心等物理参数,了解产品的真实性,减少许多人为的设计计算时间。Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 还能通过标准数据交换格式输出 3D 模型或 2D 图形至其他应用软件,以进行其他的计算处理,如有限元分析及后置处理等。

三、以特征为设计的基本单元

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 软件采用具有智能特性的基于特征功能生成模型。使用用户熟悉的特征作为产品几何模型的构成要素。这些特征通常是一些普通的机械对象,并且可以按预先设置很方便地进行修改。设计特征有壳(Shell)、倒圆角(Round)、倒角(Chamfer)等,它们对于工程技术人员来说是很熟悉的,因而易于使用。装配、加工、制造以及其他学科都使用这些领域的特征。通过给这些特征设置参数,然后修改参数,可以很容易地进行多次设计迭代,实现产品开发。将圆孔(Hole)、加强肋(Rib)等作为零件设计的基本单元,且允许对特征进行方便的编辑操作,如特征重定义(Redefine)、重新排序(Rearrange)、删除>Delete)等。这一功能特性使工程设计人员能以最自然的思考方式从事设计工作,可以随意勾画草图,轻易改变模型,在设计上为设计者提供了简易性和灵活性。

四、参数化设计

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的参数化设计功能是新一代智能化、集成化 CAD 系统的核心内容,是指以尺寸参数来描述和驱动零件或装配体等模型实体,并不是直接指定模型的一些固定数值。这样,任何一个模型参数的改变都将导致其相关特征的自动更新,而且可以运用强大的数学函数关系建立各尺寸参数间的关系式。参数化设计以其强有力的草图设计、尺寸驱动功能成为产品建模与修改、系列化设计、多种设计方案比较和动态设计的有效手段。配合单一数据库技术,可使修改 CAD 模型及工程图变得更方便,使设计优化更趋完美,并能减少尺寸逐一修改的繁琐费时和不必要的错误,极大地提高产品设计效率。

1.1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 软件的主要功能模块

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 作为一款机械自动化软件,将生产过程中的设计、制造和工程三个方面有机结合起来,广泛地应用于机械、电子、汽车、航空、家电、玩具、模具、工业设计等领域,用来进行产品造型设计、装配设计、模具设计、钣金设计、机构仿真、有

限元分析与 NC（数控）加工等。

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的主要功能模块包括以下几项。

一、机械设计模块（CAD 模块）

机械设计模块是一个高效率的三维机械设计工具，它能创建形状复杂的实体零件。可使用曲面造型功能，快速建立复杂的曲面，以满足人们物质生活水平不断提高带来的对产品外观的要求。

二、功能仿真模块（CAE 模块）

功能仿真模块主要进行有限元分析，利用该模块可对零件内部受力状态进行分析，进而在满足零件受力要求的基础上对零件进行优化设计。

三、制造模块（CAM 模块）

制造模块主要是指数控加工。包括铸造模具设计、电加工、塑料模具设计、NC 仿真、CNC 程序生成及钣金设计。

四、数据管理（PDM 模块）与数据交换模块

数据管理与数据交换模块能在计算机上对产品性能进行仿真测试，分析、找出造成产品故障的原因，帮助用户排除产品故障，改进产品设计。同时能自动更新创建的所有数据，保证了所有数据的安全与存取方便。在实际工作中，各种软件系统之间通常要进行数据交换、调用，如 Mastercam，UG，Cimatron 等，这时几何数据交换模块就会发挥作用。Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 具有多个几何数据交换模块，如二维工程图接口、Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 软件开发等。

1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的启动

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 系统的启动方法有多种，可分别通过任务栏、快捷方式和“运行”命令来实现。

1. 利用 Windows 任务栏启动

在 Windows 任务栏中，选择“开始”→“程序”→“PTC”→“Pro/ENGINEER Wildfire 4.0”命令，即可启动 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 系统。启动界面如图 1-1 所示。

2. 利用快捷方式启动

软件安装完成后，通常在桌面建立了 Pro/ENGINEER 的快捷方式图标，双击桌面的快捷方式图标；也可在快捷方式图标上右击，在弹出的快捷菜单中选择“打开”命令，即可启动 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 系统，如图 1-1 所示。

3. 利用“运行”命令启动

在任务栏中选择“开始”→“运行”命令，系统打开“运行”对话框，如图 1-2 所示。输入或查找 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 执行文件 proe.exe 的完整路径与文件名，单击

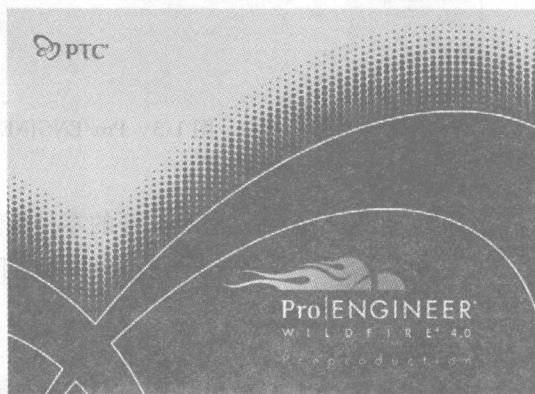


图 1-1 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 启动界面

“确定”按钮即可启动 Pro/Engineer。

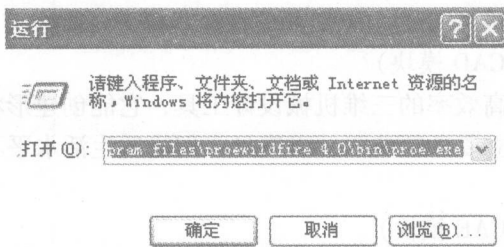


图 1-2 利用“运行”命令启动 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 系统

1.3 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的工作界面

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 启动之后,系统将打开如图 1-3 所示的窗口。窗口由 10 个部分组成:标题栏、菜单栏、工具栏、导航区、工作区、特征工具栏、信息提示(消息区和状态栏)区、导航器、过滤器和 Web 浏览器等。

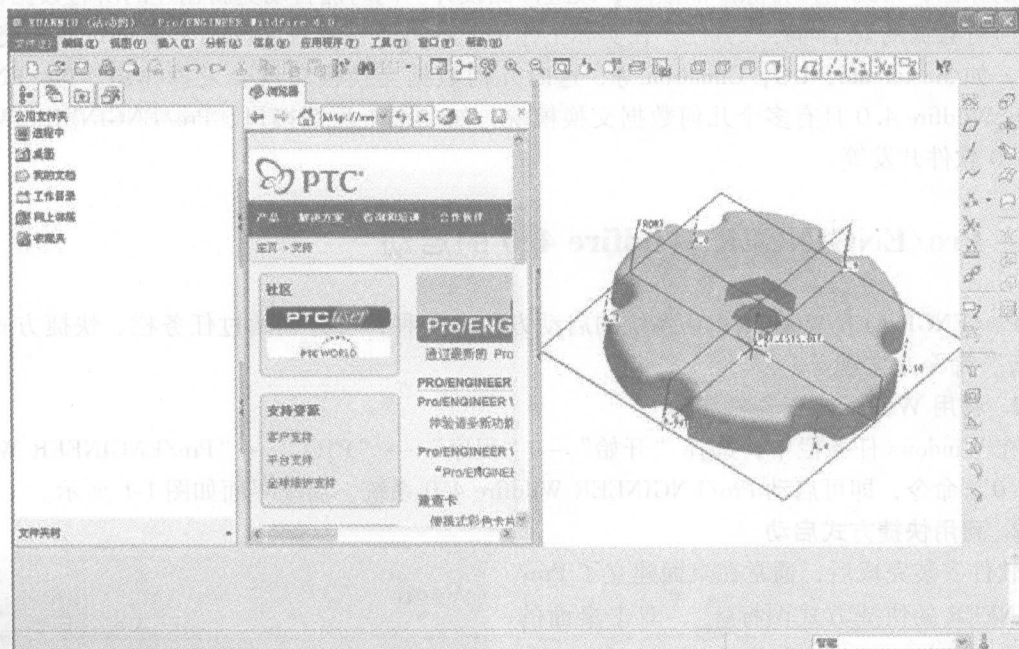


图 1-3 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 工作界面

1. 标题栏

标题栏会显示应用程序及打开的零件模型名称,“活动的”表示当前模型窗口处于激活状态。Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 可同时打开多个相同或不同的模型窗口,但只能有一个窗口保持激活状态。

2. 菜单栏

菜单栏又称为主菜单栏,与菜单管理器相区别。菜单栏位于标题栏的下方,排列着各种用途的下拉菜单选项,进入 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 系统的不同模块,系统会加载不同

的菜单,图 1-4 所示为零件设计模块的菜单栏。

文件(F) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 分析(A) 信息(I) 应用程序(P) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)

图 1-4 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 零件设计模块的菜单栏

主菜单栏中各选项的含义如下:

(1) “文件”菜单 它包括文件处理的各项命令,如新建、打开、保存、重命名等常用操作以及拭除、删除等特殊操作命令。

(2) “编辑”菜单 它包括操作模型的命令,主要用于编辑和管理建立的特征等。

(3) “视图”菜单 它包括控制模型显示与选择显示的命令,用以控制 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 当前的模型显示、模型的放大与缩小、模型视角的显示等。

(4) “插入”菜单 它包括添加各种类型特征的命令,不同模式下(如零件模式、组件模式、工程图模式、模具模式、加工模式等)“插入”菜单中的选项也各不相同。

(5) “分析”菜单 它包括对模型的各项分析命令,主要针对所建立的二维草图、工程图、三维实体模型等进行分析,包括距离、长度、角度、直径、质量分析、表面积、曲线曲面分析等。

(6) “信息”菜单 它包括显示各项工程数据的命令,它能获得一些已经建立好的模型关系信息,并列报告。

(7) “应用程序”菜单 它包括各种不同的 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的模块命令,使用“应用程序”菜单可以在 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的各模块之间进行切换。

(8) “工具”菜单 它包括定制工作环境的各项命令。

(9) “窗口”菜单 它包括管理多个窗口的命令。

(10) “帮助”菜单 它包括使用帮助文件的命令。

3. 工具栏

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 系统将常用的操作命令做成图标按钮,分别放置在相应的工具栏中。单击这些图标按钮可以进行常用命令的操作,从而提高工作效率。

(1) 常用工具栏 分为“文件”工具栏、“编辑”工具栏、“视图”工具栏、“模型显示”工具栏、“基准显示”工具栏等 5 类,如图 1-5 至图 1-9 所示。



图 1-5 “文件”工具栏



图 1-6 “编辑”工具栏



图 1-7 “视图”工具栏

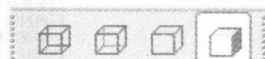


图 1-8 “模型显示”工具栏



图 1-9 “基准显示”工具栏

- 1) “文件”工具栏用于 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 文件的新建、打开、保存、打印等操作。
- 2) “编辑”工具栏用于特征的撤销、重复、再生、查找及选取等操作。
- 3) “视图”工具栏用于模型的缩小、放大、定位及刷新模型视图等操作。
- 4) “模型显示”工具栏用于切换模型的显示方式。
- 5) “基准显示”工具栏用于控制模型基准的显示与否（包括基准面、基准轴、基准点、基准坐标系及模型旋转中心）。

(2) 特征工具栏 进入 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 系统的零件模式后，窗口右侧出现特征工具栏，在其中放置了一些常见的特征。按用途不同分为基准、基本特征、工程特征和编辑特征等 4 类，如图 1-10 至图 1-13 所示。



图 1-10 基准工具栏 图 1-11 基本特征工具栏 图 1-12 工程特征工具栏 图 1-13 编辑特征工具栏

(3) 定制工具栏 选取“工具”→“定制屏幕”命令，系统将会弹出“定制”对话框，如图 1-14 所示。单击“命令”标签，拖动“命令”列表框中的图标到工具栏，可以定制一个工具栏，用于放置操作中的常用命令；也可将工具图标拖动到“命令”列表框中移除。

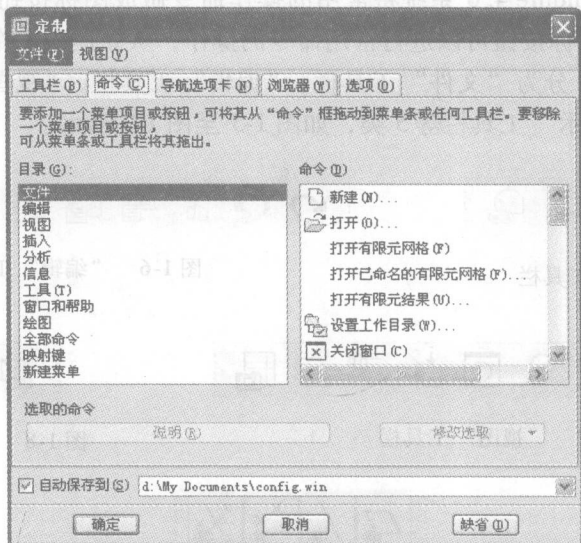


图 1-14 “定制”对话框

4. 工作区

它可显示不同内容的文件，便于用户查看和工作。可显示的内容有：

- 1) 作为浏览器显示窗口，如图 1-15 所示。

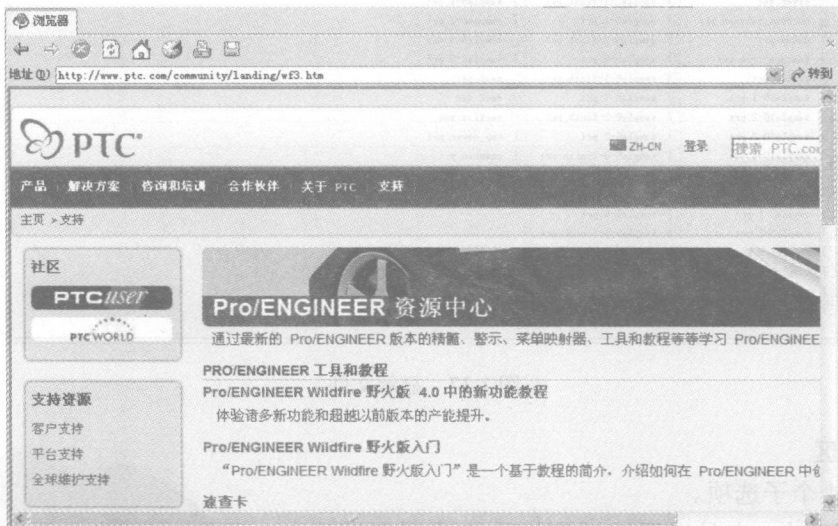


图 1-15 浏览器显示窗口

- 2) 预览零件模型，如图 1-16 所示。

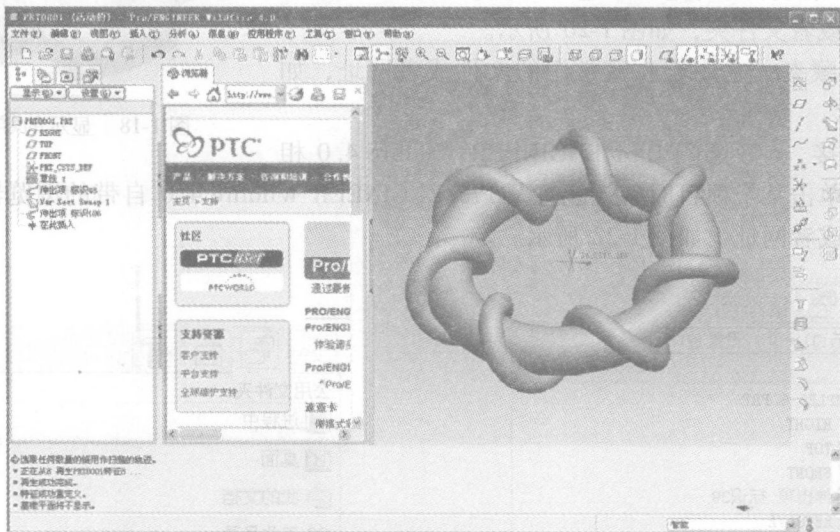


图 1-16 零件模型预览

- 3) 在显示区内浏览文件，如图 1-17 所示。

- 4) 显示的零件模型，如图 1-18 所示。

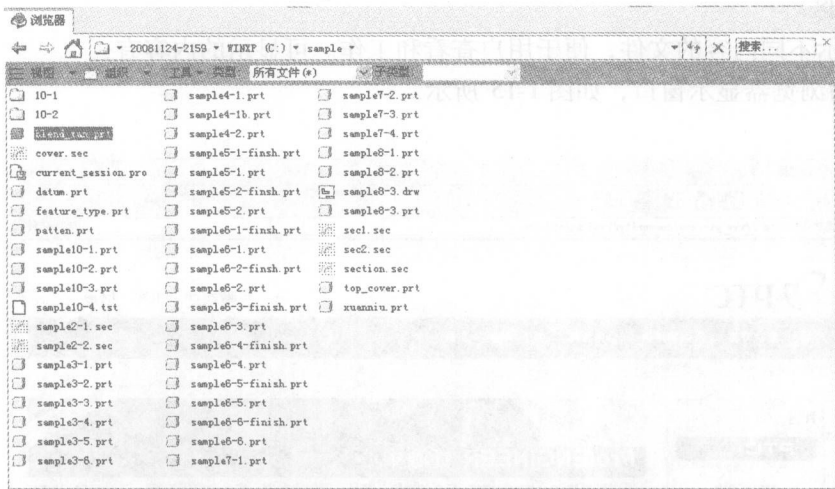


图 1-17 显示文件

5. 导航区

它包括 4 个子选项。

(1) 模型树 它是以层次顺序树的格式列出设计中的每一个对象；在模型树中，每个项目旁边的图标反映了其对象的类型，如零件、组件、特征或基准，如图 1-19 所示。

(2) 公用文件夹浏览器 它可以方便地打开和查看某一个文件或者文件夹，如图 1-20 所示。

(3) 收藏夹 它用于收藏常用的文件或者网址，如图 1-21 所示。

(4) 连接 它列出了 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 相关的连接，单击某个项目时，就能打开 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 自带的浏览器，连接到相应的项目或者网址，如图 1-22 所示。

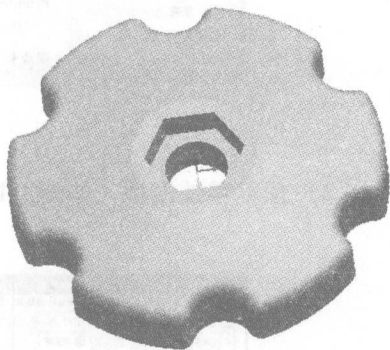


图 1-18 显示的零件模型

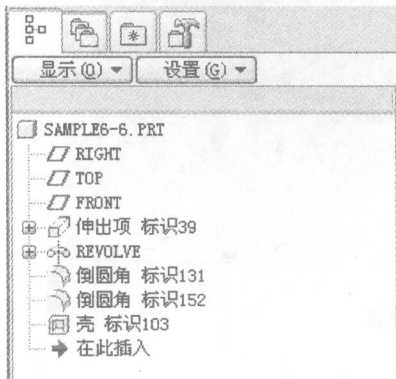


图 1-19 模型树选项

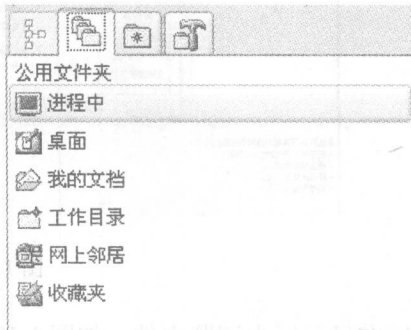


图 1-20 公用文件夹浏览器选项

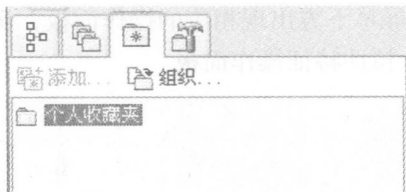


图 1-21 收藏夹选项目

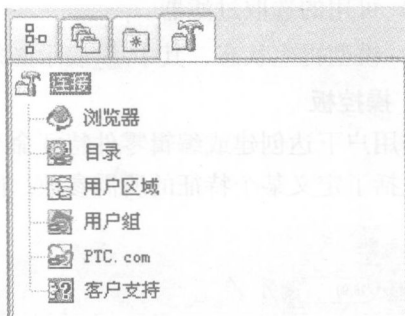


图 1-22 连接选项

6. 状态栏

状态栏显示 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 给用户的一些重要提示，包括：操作的状态信息，警告或状态提示，要求输入的的必要参数，以及完成模型的设计、错误提示等内容，如图 1-23 所示。

• 显示约束时：右键单击禁用约束。按 SHIFT 键同时右键单击锁定约束。使用 TAB 键切换激活的约束。

图 1-23 状态栏

7. 消息区

每个 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 窗口中都有一个消息区和一个状态栏，称为信息提示区。

消息区位于工作区的下方，用来记录和报告系统的操作进程，显示操作向导。对模型进行处理时，Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 通过消息区的文本提示来确认用户的操作，并指示用户完成建模操作过程。如要查找先前的消息，可滚动消息列表或拖动框格来展开消息区。

对于初学者而言，应注意系统提示的信息，以便及时了解操作执行的结果和系统响应的各种信息。系统根据消息的类别不同，会以特定的图标进行标识，如  为提供操作状态信息的提示， 为状态提示信息， 为警告提示， 为出错提示等。此外，当鼠标指针移动到菜单命令、工具栏按钮或对话框项目上时（不需单击），在消息区会立即显示该命令的简短解释，以简要说明鼠标指针所指内容的含义。

消息区在状态栏的下面，可以提供多种信息提示，如图 1-24 所示。



图 1-24 消息区

消息区提供的信息提示包括：

- 1) 提供某项操作的状态信息。警告或状态提示。
- 2) 提供菜单选项说明。
- 3) 允许询问额外的信息，协助完成选取命令。
- 4) 当前模型中选取的项目数。

5) 可用的选取过滤器。

6) 模型再生状态, 其中  表示必须再生当前模型,  表示当前过程已暂停。

8. 操控板

当用户下达创建或编辑零件特征命令时, 都会在屏幕下方出现相应的操作面板, 操作面板中概括了定义某个特征的所需参数。图 1-25 所示为拉伸特征操作面板。



图 1-25 拉伸特征操作面板

1.4 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 工作目录的设置

使用 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 时应养成良好的习惯, 首先设置好系统的工作目录, 然后进行下一步工作。这样用户所做的设计都会被保存在该目录下, 便于查找及进一步修改。工作目录主要用于保存文件以及打开默认的文件夹。Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 系统的默认工作目录是安装时设定的起始目录, 用户可在 Windows 操作系统的桌面上用鼠标右键单击 Pro/ENGINEER 快捷图标, 从快捷菜单中选取“属性”命令更改 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 系统启动的起始位置。通过这种方法设置的工作目录, 在每次启动 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 时都有效。

建立工作目录的方法为单击“文件”→“设置工作目录”选项, 系统打开如图 1-26 所示的“选取工作目录”对话框。可以直接在已经建立好的文件目录中选择所需要的目录作为设计工作目录, 也可以通过右击的方法新建一个工作目录作为当前工作目录, 或首先确定



图 1-26 选取“工作目录”

工作目录所在硬盘，然后单击左下角的“文件夹树”，系统弹出如图 1-27 所示对话框。最后单击图标 ，在新建文件夹中输入目录名即可。亦可在“选取工作目录”选项卡的空白处右击，系统会出现快捷菜单，如图 1-28 所示。选择“新建文件夹”建立一个新的工作目录即可。

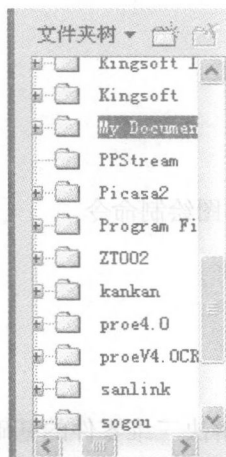


图 1-27 “文件夹树”对话框

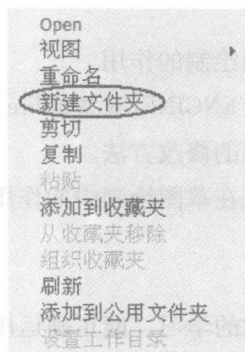


图 1-28 快捷菜单