



随书附赠
CD-ROM



Pro/ENGINEER 野火版 4.0

三维设计

博创设计坊 组编 钟日铭 等编著



资深IT教育专家鼎力打造

细致讲解了软件的常用功能命令及主流设计理念，通过实例、图解加练习的教学方式，使初学者快速掌握Pro/ENGINEER 野火版4.0三维设计的要领，轻松步入高手境界。



配套光盘精彩实用

长达1小时的实例操作视频演示；全部章节配有PPT电子教案，方便教师授课；全部实例素材，便于读者练习。



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



Pro/ENGINEER 野火版 4.0

三维设

博创设计坊 组编 钟日铭 等编著

本书以 Pro/ENGINEER 野火中文版 4.0 为基础,全面而系统地介绍了 Pro/ENGINEER 的基础知识、草绘、基准特征、基础特征、工程特征、编辑特征、高级特征、修饰特征、曲面设计、造型设计、装配设计和工程图创建等内容。全书通过详尽的讲解、丰富的实战演练及典型的操作实例,使读者轻轻松松地掌握 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 的各种常用功能以及三维设计的基本方法和技巧。

本书条理清晰,实例丰富,应用性强,注重介绍三维设计思路和技巧。本书配有多媒体光盘,内含各章节所需的源文件、实战演练操作视频等。

本书适合应用 Pro/ENGINEER 进行三维设计的初学者自学,也可供 Pro/ENGINEER 培训班学员、大中专院校相关专业学生作为教材,还可供从事工业设计和机械设计等相关行业的人员学习和参考。

图书在版编目(CIP)数据

Pro/ENGINEER 野火版 4.0 三维设计 / 钟日铭等编著. —2 版. —北京:机械工业出版社, 2009.4

(新电脑互动课堂)

ISBN 978-7-111-26697-6

I. P… II. 钟… III. 三维—机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 044672 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 孙 业

责任印制: 杨 曦

唐山丰电印务有限公司印刷

2009 年 4 月第 2 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·16.5 印张·409 千字

0001—3500 册

标准书号: ISBN 978-7-111-26697-6

ISBN 978-7-89451-047-1 (光盘)

定价: 37.00 元 (含 1CD)



凡购本图书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话:(010) 68326294 68993821

购书热线电话:(010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话:(010) 88379753 88379739

封面无防伪标均为盗版

前 言

Pro/ENGINEER 是一款功能强大的计算机三维辅助设计主流软件,在业界享有很高的声誉。Pro/ENGINEER 软件广泛应用于机械制造、汽车、航天、航空、电子、通信等行业。Pro/ENGINEER 野火版 4.0 是 PTC 公司于 2008 年推出的新版三维设计软件,它在以往野火系列的版本上新增了许多实用功能,并改进了部分命令的操作方式。

■ 本书内容

本书是在颇受读者好评的《Pro/ENGINEER 野火版 3.0 三维设计》一书的基础上改版升级而成的,内容更为典型、实用,更易于读者快速学习。全书共分 12 章,涉及草绘器、实体零件设计、曲面造型设计、组件设计、工程图设计等主要功能模块。具体内容简述如下。

第 1 章介绍了 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 的基础知识,包括 Pro/ENGINEER 功能简介、工作界面、文件操作、设置工作目录、视角控制、设置配置文件选项等。

第 2 章讲解了在草绘模式下如何绘制图形、编辑图形、标注尺寸、设置几何约束、修改尺寸等知识。

第 3 章介绍各种常见基准特征的创建方法及步骤。这些常见的基准特征有基准平面、基准轴、基准点、基准曲线和基准坐标系。

第 4 章结合应用实例,重点讲解了几种基础特征的建造,如拉伸特征、旋转特征、扫描特征、混合特征、可变截面扫描特征。

第 5 章着重介绍孔特征、壳特征、倒圆角特征、倒角特征、筋特征和拔模特征等几种常见的工程特征。

第 6 章阐述镜像、移动复制、缩放和阵列这些编辑特征。

第 7 章讲述高级特征,包括螺旋扫描特征、扫描混合特征、骨架折弯特征、环形折弯特征、唇特征和半径圆顶特征。

第 8 章主要介绍两种修饰特征,即草绘修饰特征和螺纹修饰特征。

第 9 章是关于曲面设计的内容,涉及基本曲面的创建、填充曲面、边界混合曲面、曲面复制、曲面偏移、曲面修剪与合并、曲面加厚和曲面实体化等。

第 10 章介绍零件模式下的造型设计功能。

第 11 章介绍装配模式的主要设计功能,知识点主要有新建组件文件、约束装配、连接装配、装配相同零件、建立爆炸视图等。

第 12 章介绍制作工程图的相关知识。

本书各章节内容,从易到难,由浅到深,将应用技巧和实用知识融合到典型实例中。这种循序渐进、重点突出的结构安排,能够让读者一步一步地熟悉软件功能并掌握使用 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 进行三维设计的操作方法和技巧,从而迈向



“高手”之列。

如没有特别说明，书中尺寸单位由所采用的相应绘图模板决定。

■ 本书知识结构与特色

本书每一章的结构基本上为本章导读+基础知识+实战演练+练一练。

本章导读：概括介绍本章的主要知识点。

基础知识：以理论结合实例的方式帮助读者理解各个知识点。

实战演练：通过一个或两个典型实例，练习和巩固本章已学的知识点，并体会三维建模的设计方法与具体过程。

练一练：根据本章内容，专门设计一些知识点问题和上机思考题或者操作题，锻炼读者的思考能力和动手能力，帮助读者巩固所学的知识，开拓思维，温故知新。

■ 技术支持及答疑

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>）。

本书由博创设计坊组编，主要由钟日铭编著，肖秋连、钟观龙、庞祖英、钟日梅、钟春雄、刘晓云、陈忠钰、钟周寿、陈引、赵玉华、戴灵、肖瑞文、黄后标、劳国红、黄忠清、黄观秀、肖钦、肖秋引等也参与了部分章节的编写，并在资料整理、视频录制和技术支持方面做了大量的工作。

书中如有疏漏之处，请读者不吝赐教。

天道酬勤，熟能生巧，以此与读者共勉。

编 者





前言

第1章 初识 Pro/ENGINEER 野火版 4.0

第1节 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 概述..... 1

第2节 启动与退出..... 2

1. 启动..... 2
2. 退出..... 3

第3节 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 界面..... 3

第4节 Pro/ENGINEER 基本的文件操作..... 5

1. 新建文件..... 5
2. 打开文件..... 5
3. 保存文件..... 6
4. 拭除文件..... 8
5. 删除文件..... 8
6. 关闭文件..... 8

第5节 设置工作目录..... 8

第6节 视角控制..... 9

1. 视角控制指令..... 9
2. 设置常用的视角..... 10
3. 使用三键鼠标调整视角..... 10
4. 重定向..... 10
5. 旋转中心..... 12

第7节 设置配置文件选项..... 12

第8节 实战演练——文件基本操作及视角控制..... 13

第9节 练一练..... 15

第2章 草绘

第1节 进入草绘器..... 16

1. 草绘器工具栏..... 17
2. 草绘工具栏..... 17

第2节 绘制图形..... 17

1. 绘制点与坐标系..... 17
2. 绘制直线..... 18
3. 绘制矩形..... 18
4. 绘制圆与椭圆..... 19

5. 绘制圆弧..... 20

6. 绘制样条曲线..... 21

7. 建立文本..... 22

8. 倒圆角与倒椭圆角..... 22

9. 从图库插入图形..... 23

第3节 编辑图形..... 24

1. 缩放旋转..... 24
2. 修剪..... 24
3. 镜像..... 25

第4节 标注..... 25

1. 距离标注..... 25
2. 角度标注..... 26
3. 半径与直径标注..... 27

第5节 几何约束..... 28

第6节 修改尺寸..... 28

第7节 尺寸的其他操作..... 30

第8节 实战演练——草绘复杂图形..... 30

第9节 练一练..... 34

第3章 基准特征

第1节 基准平面..... 36

第2节 基准轴..... 37

第3节 基准点..... 39

1. 一般基准点..... 40
2. 草绘基准点..... 41
3. 偏移坐标系基准点..... 42
4. 域基准点..... 43

第4节 基准曲线..... 43

1. 经过点..... 44
2. 自文件..... 45
3. 使用剖面..... 45
4. 从方程..... 47

第5节 基准坐标系..... 48

第6节 实战演练——创建基准特征练习..... 49



第7节 练一练	53
第4章 基础特征	
第1节 拉伸特征	54
1. 新建零件文件	55
2. 创建拉伸加厚特征	55
3. 创建拉伸实体特征	57
4. 以拉伸的方式切除材料	57
第2节 旋转特征	58
1. 新建零件文件	59
2. 创建旋转实体	59
3. 以旋转的方式切除材料	60
第3节 扫描特征	61
1. 新建零件文件	61
2. 创建扫描特征	61
第4节 混合特征	63
1. 平行混合	63
2. 旋转混合	64
3. 一般混合	67
第5节 可变截面扫描特征	69
第6节 实战演练——制作杯子	72
1. 新建零件文件	72
2. 创建旋转特征	72
3. 创建拉伸特征	73
4. 创建扫描特征	74
5. 创建混合特征	75
第7节 练一练	76
第5章 工程特征	
第1节 孔特征	78
1. 创建使用预定义矩形作为钻孔轮廓的简单孔	79
2. 创建使用草绘定义钻孔轮廓的简单孔	80
3. 创建使用标准孔轮廓作为钻孔轮廓的简单孔	82
4. 创建标准螺纹孔	83
第2节 壳特征	84
第3节 倒圆角特征	87
第4节 倒角特征	90
第5节 筋特征	92
第6节 拔模特征	93
第7节 实战演练——工程特征综合应用	95
1. 新建零件文件	96

2. 创建一个拉伸体模型	96
3. 创建拔模特征	96
4. 创建孔特征	97
5. 创建倒圆角特征	98
6. 创建壳特征	98
7. 创建筋特征	99
8. 创建孔特征	100
9. 创建自动倒圆角特征	101
10. 保存文件	102
第8节 练一练	102

第6章 编辑特征

第1节 镜像	103
第2节 移动复制	104
第3节 缩放模型	107
第4节 阵列	107
1. 尺寸阵列	108
2. 方向阵列	110
3. 轴阵列	112
4. 填充阵列	114
5. 曲线阵列	117
6. 参照阵列	118

第5节 实战演练——创建零件中的编辑特征

1. 新建零件文件	120
2. 创建拉伸实体	120
3. 创建用来阵列的原始特征	121
4. 在曲面上阵列	121
5. 镜像	122
6. 创建倒角特征	123

第6节 练一练

第7章 高级特征

第1节 螺旋扫描特征	125
第2节 扫描混合特征	128
第3节 骨架折弯特征	131
第4节 环形折弯特征	132
第5节 唇特征	134
第6节 半径圆顶	136
第7节 实战演练——高级特征的综合应用	137
1. 新建零件文件	137
2. 创建草绘曲线	137
3. 创建扫描混合实体特征	138
4. 创建偏移阵列	139



5. 创建填充阵列	140	第9节 实战演练——制作手机零件	
6. 创建骨架折弯特征	141	上盖	181
7. 拉伸切除出一个通孔	142	1. 新建零件文件	182
8. 创建螺旋扫描特征	142	2. 创建拉伸曲面	182
9. 设置图层来隐藏曲线	144	3. 创建扫描曲面 1	183
第8节 练一练	145	4. 镜像曲面特征	184
第8章 修饰特征		5. 合并拉伸曲面和扫描曲面 1	184
第1节 草绘修饰特征	146	6. 创建扫描曲面 2	184
1. 在规则截面上创建草绘修饰特征	146	7. 合并扫描曲面 2	185
2. 创建投影截面修饰特征	149	8. 创建扫描曲面 3	186
第2节 螺纹修饰特征	150	9. 合并扫描曲面 3	186
第3节 实战演练——在产品外壳上创建草绘修饰特征	152	10. 倒圆角	187
第4节 实战演练二——创建象棋三维模型	154	11. 切除曲面	187
1. 新建零件文件	154	12. 加厚曲面	188
2. 以旋转方式创建圆鼓形模型	155	13. 修改上盖的高度	189
3. 旋转切除	155	第10节 练一练	190
4. 倒圆角	156	第10章 造型设计	
5. 在正顶面创建规则的草绘修饰特征	156	第1节 造型环境简介	191
6. 在侧面创建投影的草绘修饰特征	157	第2节 设置活动平面与内部基准平面	193
第5节 练一练	159	第3节 创建线条	194
第9章 曲面设计		1. 创建曲线	194
第1节 创建基本曲面	160	2. 创建圆	195
1. 创建拉伸曲面	160	3. 创建圆弧	195
2. 创建旋转曲面	161	第4节 编辑造型曲线	196
3. 创建混合曲面	161	第5节 创建造型曲面	197
4. 创建扫描曲面	164	1. 放样曲面	198
5. 创建可变截面扫描曲面	165	2. 混合曲面	198
第2节 填充曲面	166	3. 边界曲面	199
第3节 边界混合曲面	168	第6节 连接造型曲面	199
第4节 曲面复制	171	第7节 修剪造型曲面	200
第5节 曲面偏移	173	第8节 编辑造型曲面	202
第6节 曲面修剪与合并	175	第9节 实战演练——创建屏幕上的过渡曲面	204
1. 曲面修剪	175	1. 建立一个零件文件	205
2. 曲面合并	177	2. 创建平面曲线 1	205
第7节 曲面加厚	178	3. 编辑平面曲线 1	206
第8节 实体化	180	4. 创建平面曲线 2	207
		5. 编辑平面曲线 2	208
		6. 创建平面曲线 3 和 4	208
		7. 编辑平面曲线 3 和 4	208
		8. 创建造型曲面	209
		9. 镜像造型曲面	209
		10. 合并曲面	209



第10节 练一练 210

第11章 装配设计

第1节 新建组件文件 211

第2节 约束装配 212

1. “匹配”约束与“对齐”约束 213
2. “插入”约束 213
3. “相切”约束 213
4. “坐标系”约束 214
5. “缺省”约束 214

第3节 连接装配 214

第4节 装配相同零件 215

1. 重复元件 215
2. 创建镜像零件 217

第5节 建立爆炸视图 218

第6节 实战演练——玩具手枪产品

装配 220

1. 新建组件文件并设置树过滤器
选项 220
2. 装配 tsmproe_wj_1.prt 220
3. 装配 tsmproe_wj_2.prt 221
4. 装配 tsmproe_wj_3.prt 222
5. 装配 tsmproe_wj_4.prt 222
6. 装配 tsmproe_wj_5.prt 223

7. 装配 tsmproe_wj_6.prt 224
8. 装配 tsmproe_wj_7.prt 226
9. 装配 tsmproe_wj_8.prt 227

第7节 练一练 228

第12章 工程图设计

第1节 建立工程图文件 229

第2节 建立一般视图 231

第3节 建立投影视图 233

第4节 建立剖视图 235

第5节 显示和删除 237

第6节 手动标注从动尺寸 239

第7节 尺寸公差 240

第8节 插入几何公差 242

第9节 工程图的其他常用操作 244

1. 移动视图与对齐视图 244
2. 插入辅助视图和详细视图 245
3. 设置半视图 248
4. 设置局部剖视图 248

第10节 实战演练——为某垫圈零件

建立工程图 249

1. 建造垫圈的三维模型 250
2. 建立工程图 251

第11节 练一练 256



第 1 章

初识Pro/ENGINEER野火版4.0

Pro/ENGINEER 是一款流行的全方位三维产品开发软件, 广泛应用于机械、汽车、家电、玩具、模具和工业设计等行业。利用 Pro/ENGINEER 可以设计零件、建造组件、绘制草图、制作工程图、设计曲面、创建钣金件和交换数据等。

本章主要介绍 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 的基础知识, 包括 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 功能模块、启动与退出 Pro/ENGINEER、工作界面、基本的文件操作、视角控制、设置工作目录和设置配置文件选项等。

第 1 节 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 概述

Pro/ENGINEER 是由美国 PTC 公司开发的一款计算机三维辅助设计软件, 它在业界享有很高的声誉, 并拥有众多的用户。十多年来, Pro/ENGINEER 已经发展成为一个全方位的三维产品开发软件, 集成了众多强大的功能, 包含的主要设计模块有零件设计、组件设计、二维草绘、工程图设计、钣金件设计、模具设计、机构分析等。Pro/ENGINEER 为用户提供了一套从设计到制造的完整的 CAD 解决方案, 是当今主流的 CAD/CAE/CAM 软件之一。

Pro/ENGINEER 野火版 4.0 是目前的最新版本, 提供了更为丰富的 CAD 解决方案和超强功能, 可以帮助用户更快、更轻松地完成工作。下面简单介绍 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 中的几个常用设计模块的特点。

(1) 零件设计

Pro/ENGINEER 野火版 4.0 的零件设计模式, 具有直观的用户界面, 易学易用; 复制、粘贴和撤销都使用 Windows 图标和热键, 显得更为人性化, 便于快速设计; 可以通过使用鼠标拖动控制图柄来拖放和草绘特征集合, 从而简化特征的创建和修改; 复杂几何图形的建模工作轻松自如, 某些特征的创建工具更优化, 如孔特征的创建工具等; 可以在零件模型中创建自动倒圆角特征, 可以对曲面进行“移除”操作, 可以在造型环境中直接对造型曲面进行拖动编辑等。

(2) 组件设计

该设计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。组装零件显得简单直观, 并可建立与模型的智能关系, 从而始终保持原设计意图; 可以自顶向下地规划组件; 可以创建机构动画以分析动力学运动, 即时检验是否存在碰撞、干涉等冲突情况。



(3) 二维草绘

Pro/ENGINEER 野火版 4.0 草绘器提供了各种提高工作效率的草绘工具。可以一边草绘一边为几何图形确定尺寸和约束条件；使用智能草绘可确保贯彻设计意图；可以创建诸如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；增强的图形库功能则大大提高了设计效率；可以对草绘图元的封闭链内部着色，可以加亮开放端点，可以加亮重叠几何图元的显示。

(4) 工程图设计（绘图设计）

工程图设计（也称绘图设计）模块的主要功能包括自动创建和更新绘图视图、自动进行报告、保持三维模型与绘图视图的数据相关一致性。

(5) 曲面设计

Pro/ENGINEER 野火版 4.0 提供了异常强大的曲面设计功能集。例如，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图形，创建所需的具有延伸、修剪和偏移曲面的几何图形，对曲面参数和功能保持完全的控制，通过扭转、变形、折弯等功能进行概念性曲面设计，轻松将曲面转化为实体等；提供造型与重新造型的专业设计环境。

(6) 钣金件设计

Pro/ENGINEER 野火版 4.0 可对许多常用的钣金特征实现自动生成，优化了设计，提高了可制造性。壁的创建更为轻松方便，操作效率更高，可自动生成精确的平整形态，可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

Pro/ENGINEER 野火版 4.0 使得导入和导出常见类型的数字产品数据简便易行，可以处理大多数主流的 2D 或 3D CAD 数据，可以将 2D AutoCAD 图形转换为智能 3D 模型。可以导入的行业标准格式包括 IGES、STEP、SLA 等。另外，Pro/ENGINEER 野火版 4.0 还具有自动修复曲面问题的强大特性。

第 2 节 启动与退出

1. 启动

用户可以按照以下两种方法之一来启动 Pro/ENGINEER 野火版 4.0。

(1) 双击桌面快捷方式

安装好 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 软件后，在 Windows 操作系统桌面上会出现 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 的快捷方式图标。在该快捷方式图标上双击，即可启动 Pro/ENGINEER 野火版 4.0。

(2) 使用“开始”菜单方式

以 Windows XP 操作系统为例，单击桌面左下角的“开始”按钮，打开“开始”菜单，接着在“程序”或“所有程序”级联菜单的“PTC”程序组中执行相应的启动命令。



2. 退出

退出 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 的主要方式有如下几种。

- 1) 从菜单栏的“文件”菜单中选择“退出”命令。
- 2) 在 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 界面右上角处单击（关闭）按钮。

第3节 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 界面

启动 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 软件后，用户可进入到如图 1-1 所示的初始界面。初始界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、导航区、浏览器、信息区等组成。下面介绍主要组成部分的功能及含义。

(1) 标题栏

标题栏位于 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 界面的最上方，在标题栏中显示了当前软件名称。当新建或打开模型文件时，在标题栏中还显示该文件的名称，若该文件是当前活动的，则在该文件名后面显示“（活动的）”字样。同时打开多个模型文件时，只有一个文件是活动的。

在标题栏右侧部位，提供了几个实用的按钮，即（最小化）按钮、（最大化）按钮和（关闭）按钮。单击（最大化）按钮后，可以单击出现的（向下还原）按钮，将软件界面还原到执行最大化之前的状态。

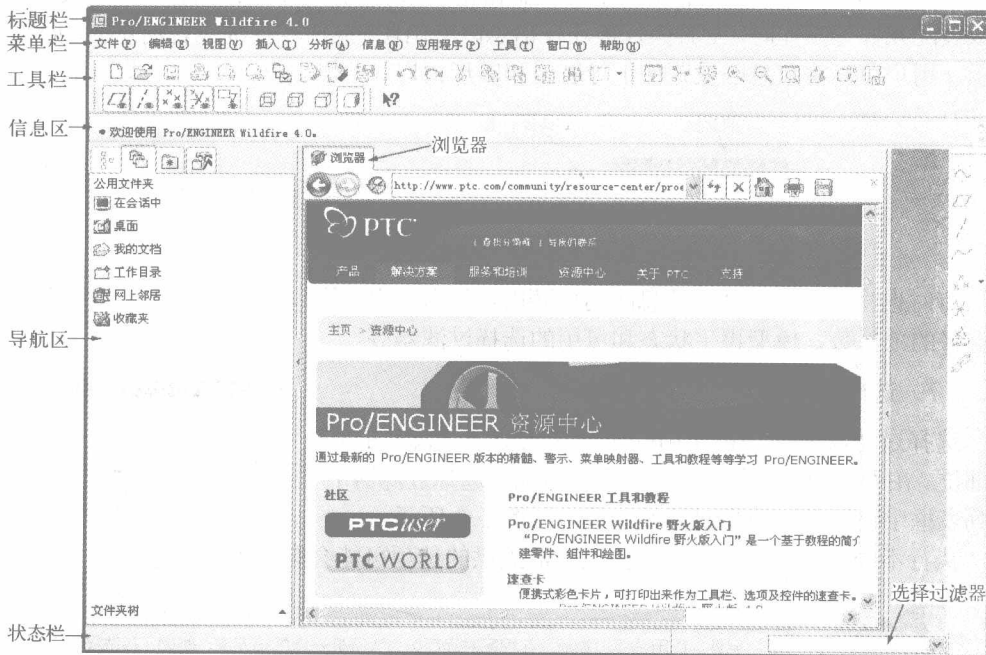


图 1-1 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 的初始界面

(2) 菜单栏

紧挨着标题栏的下方便是菜单栏。初始界面的菜单栏一共包含这 10 个主菜单：“文件”、



“编辑”、“视图”、“插入”、“分析”、“信息”、“应用程序”、“工具”、“窗口”和“帮助”。当进入不同的设计模块时，系统菜单栏提供的主菜单可能会有所不同。

(3) 工具栏

工具栏也称工具条。多个工具栏的集合被称为工具箱，工具箱包含上工具箱和右工具箱。工具栏有“文件”工具栏、“模型显示”工具栏、“编辑”工具栏和“基准”工具栏和“基础特征”工具栏等，它是用户在建模过程中最常用的一种快捷辅助工具。

(4) 浏览器和图形窗口

使用 Pro/ENGINEER 浏览器可以浏览 PTC 官方网站上的资源中心，获取到一些技术支持等信息。此外，使用 Pro/ENGINEER 浏览器还能查阅到相关特征的信息。在使用相关设计模块进行设计时，Pro/ENGINEER 浏览器由相应的图形窗口替代。在图形窗口中，直观地显示了草绘的图形或者模型特征等。

(5) 导航区

导航区有 4 个实用的选项卡，从左到右分别为 （模型树）、（文件夹浏览器）、（收藏夹）和 （连接）选项卡。

(6) 信息区与状态栏

信息区主要包括消息区域、工具操控板（也称仪表板）。消息区用于显示与窗口中的工作相关的单行信息，执行消息区右侧的标准滚动条可以查看之前的消息。当创建某些特征或装配元件等操作时，工具操控板才在信息区中出现，此时操控板包含消息区，如图 1-2 所示。用户可以将信息区设置位于导航区和图形窗口（或浏览器）的上方或下方。

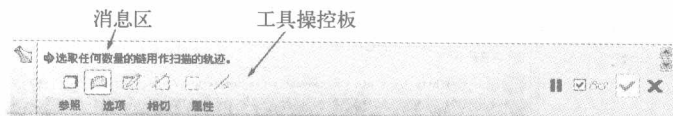


图 1-2 信息区

有时也将状态栏归纳到信息区的范畴内。状态栏主要用来显示屏幕提示、在当前模型中选择的项目数、模型再生状态和可用的选择过滤器等。

(7) 选择过滤器

选择过滤器是一个很实用的工具，它位于状态栏的右侧部位。在设计中，用户可以根据实际情况在选择过滤器下拉列表框中设定某一类型对象的选项，如图 1-3 所示。

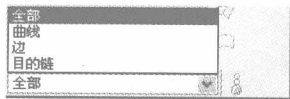
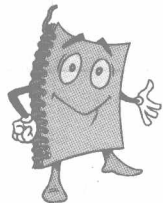


图 1-3 选择过滤器



另外，巧用选择过滤器，在很多时候可以大大降低选择的错误率。例如，在选择过滤器中选择“面组”选项时，只能在图形窗口中选择到曲面面组，而不会选择到基准平面、模型边线等其他项目。

第4节 Pro/ENGINEER 基本的文件操作

在 Pro/ENGINEER 中,常用的基本文件操作包括新建文件、打开文件、保存文件、拭除文件、删除文件和关闭文件等。

1. 新建文件

新建文件的方法很简单,即在工具栏上单击  (新建) 按钮,或者从菜单栏的“文件”菜单中选择“新建”命令,打开“新建”对话框,利用该对话框创建一个新的文件。在 Pro/ENGINEER 系统中可以创建“草绘”、“零件”、“组件”和“绘图”等常见类型的文件,其相应的文件扩展名分别为 .sec、.prt、.asm 和 .drw 等。下面以新建一个实体零件文件为例,说明具体的操作步骤。

- 1 单击  (新建) 按钮,打开“新建”对话框。
- 2 在“新建”对话框中的“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;在“名称”文本框中输入文件名为 tsm_01_1,清除“使用缺省模板”复选框,单击“确定”按钮,如图 1-4 所示。
- 3 在出现的“新文件选项”对话框中的“模板”选项组中选择 mmns_part_solid,单击“确定”按钮,如图 1-5 所示。

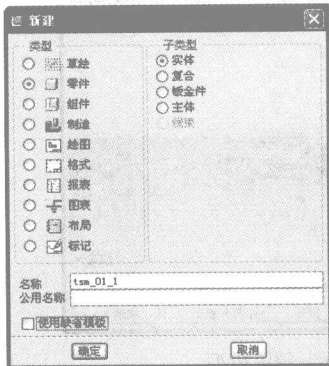


图 1-4 “新建”对话框

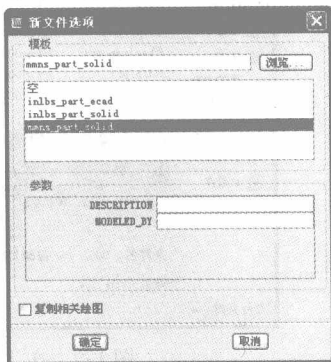


图 1-5 “新文件选项”对话框

在该新零件文件中存在着预定义好的三个基准平面 RIGHT、TOP、FRONT 和一个基准坐标系 PRT_CSYS_DEF。



通过模板文件生成的 Pro/ENGINEER 数据文件具有统一的界面、格式,符合相同的标准,使用相同的单位制。默认模板是英制模板,而 mmns_part_solid 模板采用的是 ISO 单位,如长度单位为 mm。



2. 打开文件

从“文件”菜单中选择“打开”命令,或者在工具栏上单击  (打开) 按钮,打开如

图 1-6 所示的“文件打开”对话框，从中选择欲打开的文件，然后单击“打开”按钮即可。

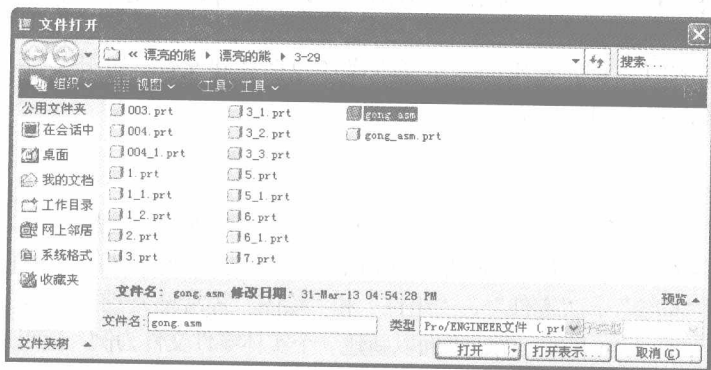


图 1-6 “文件打开”对话框

在“文件打开”对话框中选择欲打开的文件时，如果单击预览按钮，那么可以预览该文件的模型效果，如图 1-7 所示。

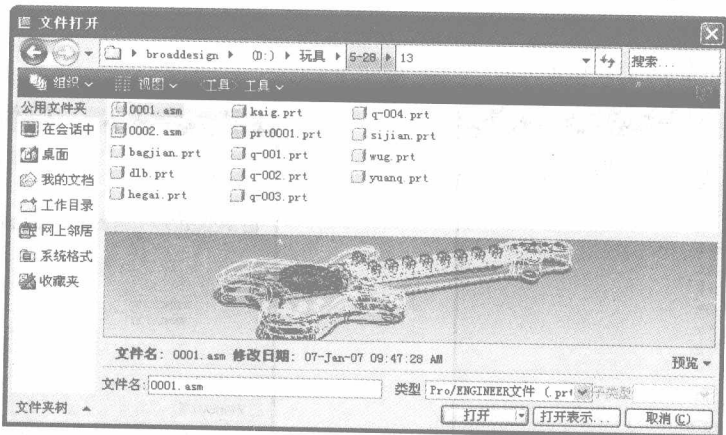


图 1-7 在“文件打开”对话框上预览模型

初学者要理解 Pro/ENGINEER 的进程（会话）概念。所述的“进程（会话）”，实际上是指从启动 Pro/ENGINEER 系统到关闭 Pro/ENGINEER 系统这一段过程，用户创建的或者打开的文件都会存在于系统进程（会话）内存中，除非执行相关命令将其拭除。用户可以按照以下方法及步骤来打开位于系统进程内存中的文件。

1. 在工具栏上单击 （打开）按钮，打开“文件打开”对话框。
2. 在“文件打开”对话框中，单击 （在会话中）按钮，此时在“文件打开”对话框的文件列表区域中显示出当前进程内存中的所有文件。
3. 从中选择欲打开的文件，单击“打开”按钮。

3. 保存文件

在 Pro/ENGINEER 系统中保存文件的命令主要有 3 种，即“保存”、“保存副本”和“备份”，它们位于菜单栏的“文件”菜单中，如图 1-8 所示。



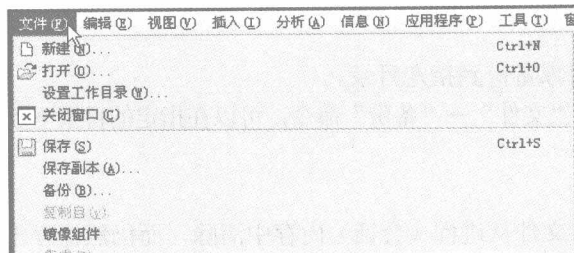
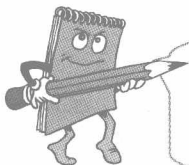


图 1-8 保存的命令

(1) 保存

该命令用于保存活动对象。第1次执行该命令时，可以指定文件存放的位置，但以后再执行该命令时便不可以更改文件存放的位置了；同时，“保存”命令只能以进程中的该文件名进行保存。每保存一次，先前的文件并没有被覆盖，而保存的同名文件在扩展名的后面自动添加版本编号。例如，第一次保存文件名为 tsm_a.prt.1，而第二次保存文件名则为 tsm_a.prt.2，以此类推。Pro/ENGINEER 的这种保存方式有利于文件在出现问题时进行恢复。



用户须要注意的是：这些同名文件（不妨将这些同名文件称为版本文件或过程文件）会占用一定的内存。用户可以先设置工作目录，接着在菜单栏中选择“窗口”→“打开系统窗口”命令，然后在系统窗口中输入“Purge”命令，按〈Enter〉键，即可清除当前工作目录下的一系列旧版本文件。有关设置工作目录的方法将在本章第5节介绍。

(2) 保存副本

该命令用于保存活动对象的副本，副本的文件名不能与源文件名相同。从菜单栏上选择“文件”→“保存副本”命令，打开“保存副本”对话框，指定好保存目录后，在“新建名称”文本框中输入副本名称，单击“确定”按钮，如图1-9所示。

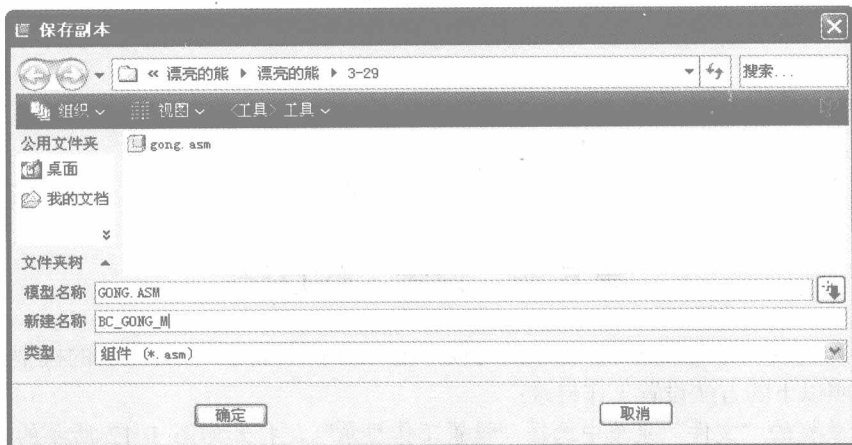


图 1-9 “保存副本”对话框

(3) 备份

该命令用于将对象备份到指定目录。

执行菜单栏中的“文件”→“备份”命令，可以在指定的目录下以同名的方式保存文件。

4. 拭除文件

拭除文件是指将文件从进程（会话）内存中清除，而仍然保存于磁盘上的文件。拭除文件主要分以下两种情况：

1) 从进程（会话）内存中拭除当前活动窗口中的对象。要执行的菜单命令为“文件”→“拭除”→“当前”。

2) 从进程（会话）内存中移除所有不在窗口中的对象，但不能拭除被活动对象参照的对象。要执行的菜单命令为“文件”→“拭除”→“不显示”。

5. 删除文件

删除文件与拭除文件是不同的，删除文件是指将相应文件从磁盘中永久地删除。用户可以删除文件的旧版本，也可以删除文件的所有版本。执行删除文件操作时一定要慎重。

在菜单栏中选择“文件”→“删除”→“旧版本”命令，出现如图 1-10 所示的提示信息，输入对象名称，单击 ☒（接受）按钮，则删除该文件的所有旧版本。



图 1-10 输入旧版本要被删除的对象

在菜单栏中选择“文件”→“删除”→“所有版本”命令时，弹出如图 1-11 所示的对话框，单击“是”按钮，系统在信息区会出现删除结果的信息。

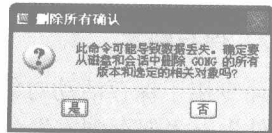


图 1-11 “删除所有确认”对话框

6. 关闭文件

在实际设计工作中，经常要关闭某一个文件而不退出 Pro/ENGINEER 系统。在不退出 Pro/ENGINEER 系统的情况下关闭文件，其方法主要有以下两种。

1) 执行“文件”→“关闭窗口”命令。

2) 执行“窗口”→“关闭”命令。

按照上述两种方法关闭文件后，该文件对象仍旧存在于系统进程（会话）内存中。

第 5 节 设置工作目录

设计人员应该养成设置工作目录的习惯，这有助于管理同一设计项目的模型文件。用户可以按照以下的方法设置工作目录：

■ 在菜单栏的“文件”菜单中选择“设置工作目录”，打开如图 1-12 所示的“选取工作目录”对话框。

