

Pro/E ENGINEER Wildfire 工程设计与开发系列



Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 中文版

钣金设计从入门到精通

三维书屋工作室

韩瑞雄 周俊波 胡仁喜 等编著



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

BANJIN SHEJIGONGRUYENJIAOJINGTONG

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 中文版

钣金设计从入门到精通

三维书屋工作室

韩瑞雄 周俊波 胡仁喜 等编著



机械工业出版社

本书是以最新的 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 版本为演示平台,着重介绍 Pro/ENGINEER 软件在钣金设计中的应用方法。全书分为 10 章;主要讲解钣金设计基础,钣金件的基本成型模式,钣金件的高级成型模式,后续壁成型模式,简单壁处理,钣金操作,钣金特性的高级设置,特征操作与修改,钣金工程图,电脑机箱设计综合实例等内容。

全书主题明确,解说详细;紧密结合工程实际,实用性强。可作为计算机辅助钣金设计的教学课本和自学指导用书。

图书在版编目(CIP)数据

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 中文版钣金设计从入门到精通/韩瑞雄等编著. —北京:机械工业出版社,2010.3

ISBN 978-7-111-29923-3

I. P… II. 韩… III. 钣金工—计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 IV. TG382-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 032860 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:曲彩云 责任印制:杨 曦

北京蓝海印刷有限公司印刷

2010 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·25 印张·450 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-29923-3

ISBN 978-7-89451-453-0(光盘)

定价:48.00 元(含 1DVD)

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

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

封面防伪标均为盗版

读者服务部:(010)68993821

前言

Pro/ENGINEER 系统是美国参数技术公司 PTC 推出的全参数化大型三维 CAD/CAM 一体化通用软件,是全球 CAD/CAE/CAM 领域最具代表性的著名软件。Pro/ENGINEER 的单一数据库、参数化、基于特征、全相关及工程数据库再利用等设计概念改变了 CAD 的传统观念,这种全新的概念已成为当今世界机械 CAD/CAE/CAM 领域的标准。它可将产品从设计至生产全过程集成到一起,让所有的用户能够同时进行统一产品的设计制造工作。Pro/ENGINEER 软件的功能非常强大,有 80 多个专用模块。

由于钣金成形具有材料利用率高、重量轻,设计和操作方便等特点,因此钣金在我国制造业中应用已很普遍,几乎包含了所有制造行业,例如机械、汽车、电器、食品、仪器仪表行业、航空航天等行业,在市场上,钣金零件占全部金属制品的 85% 以上。Pro/ENGINEER 钣金模块结合钣金产业的设计、加工方法,模拟钣金加工的操作过程,切割、折弯、冲压、冲孔让产品设计过程与加工过程相结合,使设计师与操作人员能更清楚了解整个制造过程,因此 Pro/ENGINEER 在钣金行业得到广泛的应用。

一、本书特色

市面上的 Pro/ENGINEER 学习书籍浩如烟海,读者要挑选一本自己中意的书反而很困难,真是“乱花渐欲迷人眼”。那么,本书为什么能够在您“众里寻她千百度”之际,于“灯火阑珊”中让您“蓦然回首”呢,那是因为本书有以下 5 大特色:

● 作者权威

本书作者有多年的钣金设计领域工作经验和教学经验。本书是作者总结多年的设计经验以及教学的心得体会,历时多年精心编著,力求全面细致地展现出 Pro/ENGINEER 在钣金设计应用领域的各种功能和技巧。

● 实例专业

本书中有很多实例本身就是工程设计项目案例,经过作者精心提炼和改编。不仅保证了读者能够学好知识点,更重要的是能帮助读者掌握实际的操作技能。

● 提升技能

本书从全面提升 Pro/ENGINEER 钣金设计能力的角度出发,结合大量的案例进行讲解,真正让读者懂得计算机辅助设计并能够独立地完成各种钣金设计。

● 内容精彩

全书以实例为绝对核心,透彻讲解各种类型钣金设计案例,案例多而且具有代表性,经过了多次课堂和工程检验;案例由浅入深,每一个案例所包含的重点难点非常明确,读者学习起来会感到非常轻松。

● 知行合一

结合大量的钣金设计实例详细讲解 Pro/ENGINEER 知识要点,让读者在学习案例的过程中潜移默化地掌握 Pro/ENGINEER 软件操作技巧,同时培养了工程设计实践能力。

二、本书的组织结构和主要内容

本书是以最新的 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 版本为演示平台,着重介绍 Pro/ENGINEER 软件在钣金设计中的应用方法。全书分为 10 章:第 1 章主要介绍钣金设计基础;第 2 章主要介绍钣金件的基本成型模式;第 3 章主要介绍钣金件的高级成型模式;第 4 章主要介

绍后续壁成型模式；第5章主要介绍简单壁处理；第6章主要介绍钣金操作；第7章主要介绍钣金特性的高级设置；第8章主要介绍特征操作与修改；第9章主要介绍钣金工程图；第10章主要介绍电脑机箱设计；

三、本书源文件

本书所有实例操作需要的文件都在随书光盘的“源文件”目录下，读者可以复制到计算机硬盘下参考和使用。

提示：在将源文件复制到硬盘中时，一定要注意文件的保存路径中不能出现汉字，因为 Pro/ENGINEER 不能识别汉字命名的路径。

四、光盘使用说明

本书除利用传统的纸面讲解外，随书配送了多媒体学习光盘。光盘中包含全书讲解实例的源文件素材，并制作了全程实例动画同步 AVI 文件。利用作者精心设计的多媒体界面，读者可以随心所欲，像看电影一样轻松愉悦地学习本书。

光盘中有两个重要的目录希望读者关注，“源文件”目录下是本书所有实例操作需要的文件。“动画演示”目录下是本书所有实例的操作过程视频 AVI 文件。

如果读者对本书提供的多媒体界面不习惯，也可以打开该文件夹，选用自己喜欢的播放器进行播放。

提示：由于本书多媒体光盘插入光驱后自动播放，有些读者不知道怎样查看文件光盘目录。具体的方法是退出本光盘自动播放模式，然后再单击计算机桌面上的“我的电脑”图标，打开文件根目录，在光盘所在盘符上单击鼠标右键，在打开的快捷菜单中选择“打开”命令，就可以查看光盘文件目录。

五、读者学习导航

本书讲解详尽，力求精简、实用，使读者在最短的时间内掌握使用 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 钣金的设计方法。实例来源于实际生产，具有典型性、复杂性和代表性，讲解思路清晰、图文并茂，使读者能够更清楚地把握 Pro/ENGINEER 钣金设计的思想。本书几乎涵盖了 Pro/ENGINEER 钣金设计的所有功能，学习本书对 Pro/ENGINEER 的应用将会有有一个全面的提高。

本书适合于 Pro/ENGINEER 用户迅速掌握和全面提高钣金设计能力，本书可作为高等院校理工科本科生、高等职业技术学院的培训教程或参考书，同时可作为广大从事钣金设计技术人员的自学参考书。

六、致谢

本书由三维书屋工作室策划，北京化工大学的韩瑞雄、周俊波老师和军械工程学院的胡仁喜老师主编。参加编写的还有王宏、刘昌丽、王敏、康士廷、王义发、张日晶、王艳池、熊慧、王培合、张俊生、王玉秋、周冰、王兵学、董伟、王渊峰、李瑞、袁涛、王佩楷、李鹏、周广芬、陈丽芹、李世强等，他们在资料的收集、整理、校对方面也做了大量的工作，在此向他们表示感谢！

由于时间仓促，作者水平有限，疏漏之处在所难免，希望广大读者发邮件（win760520@126.com）提出宝贵的批评意见。

编者

目 录

前言	1
第1章 钣金设计基础	1
1.1 钣金加工概述	2
1.1.1 钣金设计要点	2
1.1.2 钣金加工方法	3
1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 界面介绍	3
1.2.1 进入 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0	3
1.2.2 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的工作界面	4
第2章 钣金件的基本成型模式	8
2.1 钣金壁特征	9
2.2 平整壁特征	10
2.2.1 平整壁特征命令	10
2.2.2 创建平整壁特征	11
2.3 拉伸壁特征	12
2.3.1 拉伸壁特征命令	13
2.3.2 创建拉伸壁特征	14
2.3.3 编辑拉伸壁特征	15
2.4 旋转壁特征	17
2.4.1 旋转壁特征命令	17
2.4.2 创建旋转壁(单侧)特征	18
2.4.3 创建旋转壁(双侧)特征	29
2.5 混合壁特征	21
2.5.1 混合壁特征命令	21
2.5.2 创建平行混合壁特征	22
2.5.3 创建旋转混合壁特征	25
2.5.4 创建一般混合壁特征	28
2.6 偏移壁特征	32
2.6.1 偏距壁特征命令	32
2.6.2 创建偏距壁特征	33
2.7 实例-矩形漏斗	35
第3章 钣金件的高级成型模式	39
3.1 可变截面扫描特征	40
3.1.1 可变截面扫描特征命令	40
3.1.2 创建可变截面扫描特征	41
3.2 扫描混合特征	44
3.2.1 扫描混合特征命令	44
3.2.2 创建扫描混合特征	46
3.3 螺旋扫描特征	49

3.3.1	螺旋扫描特征命令	49
3.3.2	创建螺旋扫描特征	50
3.3.3	创建变螺距螺旋扫描特征	52
3.4	边界特征	56
3.4.1	自边界特征命令	56
3.4.2	创建自边界混合曲面特征	56
3.4.3	创建自边界圆锥曲面特征	61
3.4.4	创建自边界 N 侧曲面特征	64
3.5	将剖面混合到曲面特征	67
3.5.1	将剖面混合到曲面特征命令	67
3.5.2	创建将剖面混合到曲面特征	68
3.6	从文件混合特征	71
3.6.1	自文件混合特征命令	71
3.6.2	创建自文件混合特征	71
3.7	曲面自由形状特征	73
3.7.1	曲面自由形状特征	73
3.7.2	创建曲面自由形状特征	80
第 4 章	后续壁成型模式	83
4.1	不分离的平整壁特征	84
4.1.1	不分离的平整壁特征命令	84
4.1.2	创建不分离的平整壁特征	86
4.2	法兰壁特征	88
4.2.1	法兰壁特征命令	88
4.2.2	创建法兰壁特征	89
4.3	扭转壁特征	92
4.3.1	扭转壁特征命令	92
4.3.2	创建扭转壁特征	92
4.4	延伸壁特征	94
4.4.1	延伸壁特征命令	94
4.4.2	创建延伸壁特征	95
4.5	合并壁特征	96
4.5.1	合并壁特征命令	96
4.5.2	创建合并壁特征	97
4.6	转换特征	99
4.6.1	转换命令	99
4.6.2	创建转换特征	100
4.7	实例——U 型槽	102
第 5 章	简单壁特征处理	106
5.1	折弯特征	107

5.1.1	折弯特征命令	107
5.1.2	创建角度折弯特征	107
5.1.3	创建轧折弯特征	110
5.1.4	创建转接折弯特征	113
5.1.5	创建平面折弯特征	116
5.2	边折弯特征	119
5.2.1	边折弯特征命令	119
5.2.2	创建边折弯特征	120
5.3	展平特征	121
5.3.1	展平特征命令	121
5.3.2	创建常规展平特征	123
5.3.3	创建过渡展平特征	124
5.3.4	创建剖截面驱动展平特征	125
5.4	折弯回去特征	127
5.4.1	折弯回去特征命令	128
5.4.2	创建全部折弯回去特征	128
5.4.3	创建选取折弯回去特征	129
5.5	平整形态特征	130
5.5.1	平整形态特征命令	131
5.5.2	创建平整形态特征	131
5.6	扯裂特征	132
5.6.1	扯裂特征命令	132
5.6.2	创建规则缝特征	133
5.6.3	创建曲面缝和边缝特征	135
5.7	实例——书架	137
第 6 章	钣金操作	142
6.1	变形区域特征	143
6.1.1	变形区域特征命令	143
6.1.2	创建变形区域特征	143
6.2	拐角止裂槽特征	147
6.2.1	拐角止裂槽特征命令	147
6.2.2	创建拐角止裂槽特征	148
6.3	钣金切割特征	149
6.3.1	钣金切割特征命令	150
6.3.2	创建钣金切割特征	151
6.4	钣金切口特征	152
6.4.1	钣金切口特征命令	153
6.4.2	创建钣金切口特征	153
6.5	冲孔特征	159

6.5.1	冲孔特征命令	159
6.5.2	创建冲孔特征	160
6.6	成形特征	165
6.6.1	成形特征命令	165
6.6.2	创建凸模成形特征	167
6.6.3	创建凹模成形特征	170
6.7	平整成形特征	172
6.7.1	平整成形特征命令	172
6.7.2	创建平整成形特征	173
6.8	实例——六角盒	174
6.9	实例——抽屉支架	179
第7章	钣金特性的高级设置	195
7.1	折弯半径设置	196
7.1.1	折弯半径设置	196
7.1.2	创建折弯半径并使用此折弯半径	197
7.1.3	创建模板并自动使用折弯半径	199
7.2	展平设置	202
7.2.1	展平固定面设置	202
7.2.2	设置展平固定面并创建展平特征	203
7.3	平整状态设置	204
7.3.1	平整状态设置	204
7.3.2	设置平整状态并创建平整状态特征	205
7.4	钣金展开长度计算	207
7.4.1	弯曲余量和展开长度	207
7.4.2	Y 和 K 因子	208
7.5	折弯表	210
7.5.1	关于折弯表	210
7.5.2	设置折弯表	214
7.6	折弯顺序	218
7.6.1	设置折弯顺序	218
7.6.2	创建折弯顺序	218
7.7	管道安装支架	222
第8章	特征操作与修改	233
8.1	特征复制	234
8.1.1	特征复制命令	234
8.1.2	创建新参考特征复制	235
8.1.3	创建相同参考特征复制	238
8.1.4	创建镜像特征复制	240
8.1.5	创建移动(平移)特征复制	242

8.1.6	创建移动（旋转）特征复制	244
8.2	特征阵列	247
8.2.1	特征阵列命令	248
8.2.2	创建尺寸阵列	249
8.2.3	创建曲线阵列	251
8.2.4	创建表阵列	254
8.2.5	创建轴阵列	255
8.3	特征删除	256
8.3.1	删除命令	256
8.3.2	隐含和隐藏命令	257
8.4	特征修改	259
8.5	重新排序和编辑参照	260
8.5.1	父子特征关系	260
8.5.2	重新排序命令	260
8.5.3	编辑特征命令	261
8.5.4	应用编辑参照命令修改特征	262
8.6	实例—多功能开瓶器	264
第9章	钣金工程图	281
9.1	设置工程图	282
9.2	创建视图	284
9.2.1	视图类型	284
9.2.2	创建视图	285
9.3	视图编辑	288
9.3.1	移动视图	288
9.3.2	拭除、恢复与删除视图	288
9.3.3	修改视图	289
9.4	工程图标注	290
9.4.1	尺寸标注	290
9.4.2	非尺寸标注	294
第10章	电脑机箱设计综合实例	296
10.1	电脑机箱的结构介绍	297
10.2	机箱底板的设计创建	297
10.2.1	创建第一壁	297
10.2.2	创建侧板的安装孔	299
10.2.3	创建两侧及后部的法兰壁特征	301
10.2.4	创建成形特征	302
10.2.5	创建机箱底座的安装孔	303
10.2.6	保存文件并退出	304
10.3	机箱前板的设计创建	304

10.3.1	创建第一壁	304
10.3.2	创建法兰壁特征	306
10.3.3	创建风扇出风口	308
10.3.4	创建复制移动特征	309
10.3.5	创建风扇安装孔	310
10.3.6	创建前端 USB 插孔安装槽	313
10.3.7	创建上部光驱和软驱的安装孔	314
10.3.8	创建控制线通孔及其他孔	318
10.3.9	创建左右两侧的法兰壁及成形特征	321
10.3.10	保存文件并退出	323
10.4	机箱后板的设计创建	323
10.4.1	创建第一壁	324
10.4.2	创建法兰壁特征	325
10.4.3	电源安装孔	326
10.4.4	在折弯处创建成形特征	327
10.4.5	创建主板连线通孔	330
10.4.6	创建风扇出风口	332
10.4.7	创建各种插卡的连接孔	335
10.4.8	创建风扇出风口	337
10.4.9	创建拉伸去除材料特征	339
10.4.10	保存文件并退出	342
10.5	机箱顶板的设计创建	342
10.5.1	创建第一壁和两侧的法兰壁	342
10.5.2	创建顶板后部的法兰壁	344
10.5.3	创建顶板前部法兰壁及侧板安装孔	347
10.5.4	创建铆钉孔	348
10.5.5	创建左右两侧的法兰壁	350
10.5.6	保存文件并退出	351
10.6	主板安装板的设计创建	351
10.6.1	创建第一壁	351
10.6.2	创建法兰壁	354
10.6.3	创建成形	358
10.6.4	创建各部分去除材料特征	359
10.6.5	保存文件并退出	360
10.7	机箱侧板的设计创建	360
10.7.1	创建第一壁及后端弯边	360
10.7.2	创建左右两侧的法兰壁	364
10.7.3	创建去除材料特征	365
10.7.4	创建折弯特征	367

10.7.5	创建上下两侧的法兰壁.....	369
10.7.6	创建通风孔.....	370
10.7.7	创建去除材料特征.....	372
10.7.8	创建成形.....	375
10.7.9	保存文件并退出.....	376
附录:	钣金配置文件.....	377

第 1 章

钣金设计基础

钣金是对金属薄板的一种综合加工工艺,包括剪、冲压、折弯、成形、焊接、拼接等。钣金技术已经广泛应用于汽车、家电、计算机、家庭用品、装饰材料等多个领域中,钣金加工已经成为现代工业中一种重要的加工方法。

本章主要讲述钣金加工的设计要点和加工方法及 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的基本操作界面,使读者了解钣金模块。

学

习

要

点

- 钣金设计要点
- 钣金加工方法
- Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 基本操作界面

1.1 钣金加工概述

钣金是对金属薄板的一种综合加工工艺,包括剪、冲压、折弯、成形、焊接、拼接等。钣金技术已经广泛应用于汽车、家电、计算机、家庭用品、装饰材料等各个相关领域中,钣金加工已经成为现代工业中一种重要的加工方法。如图 1-1 所示为几种常见的钣金件。

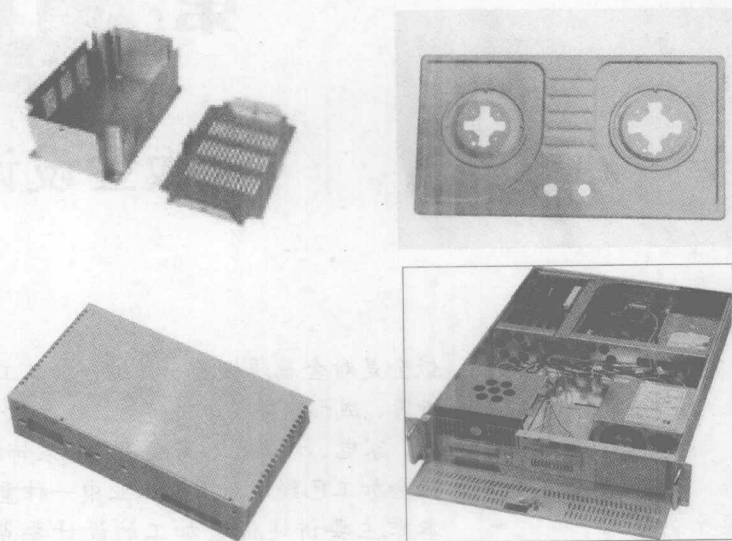


图 1-1 常见的钣金件

1.1.1 钣金设计要点

在一般情况下,钣金设计有以下几个设计要点:

(1) 钣金设计首先要注意钣金的厚度与设计尺寸的关系问题,例如要求的尺寸长度是包括钣金厚度在内,还是没有包括钣金厚度。

(2) 要考虑钣金制造的工艺、加工制造是否容易、是否会增加制造的成本、是否会降低生产效率等问题。

(3) 钣金件的相互连接方式、钣金和塑料件的连接固定方式及钣金和其他零件的固定和连接方式都是设计考虑的重点,钣金件的连接方式主要有螺钉、铆接、电焊等。并要考虑维修拆装的难易程度和配合的公差问题。

(4) 钣金的强度设计是钣金设计的重点,强度的设计将直接影响产品寿命和耐用性,有时为了增加钣金的强度而增加一些冲压突起。

(5) 钣金组装优先顺序和安装空间需要从组装合理化和组装便利化的方面来考虑。

1.1.2 钣金加工方法

在通常情况下,钣金加工有以下3种方法。

冲裁加工:冲裁加工即钣金的落料,是按照钣金件的展开轮廓,从钣金卷板或平板上冲裁出坯料,以便进一步的加工。

折弯加工和卷曲加工:折弯加工是指将板料通过折弯机折成一定角度。卷曲加工与折弯加工相似,是将平板卷成具有一定半径的弧形。

冲压加工:冲压加工是指用事先加工好的凸模和凹模,利用金属的延展性加工出各种凹凸的形状。

1.2 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 界面介绍

1.2.1 进入 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0

安装好 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 后,双击 Windows 桌面的“Pro/ENGINEER”快捷按钮,或依次选取“开始”→“程序”→“PTC”→“Pro/ENGINEER”→“Pro/ENGINEER”命令,即可打开 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 系统,进入如图 1-2 所示的初始工作界面。

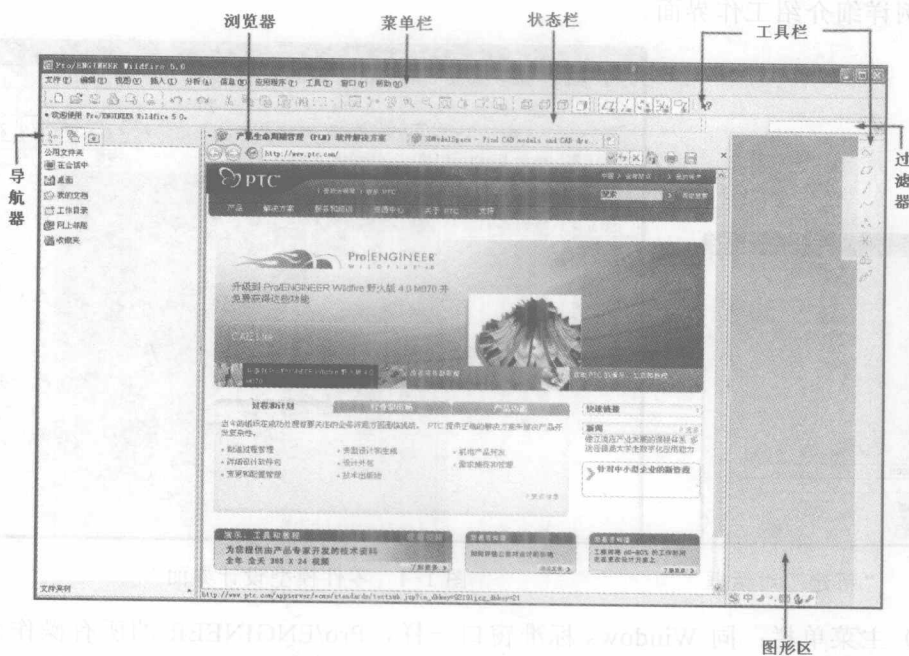


图 1-2 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 初始工作界面

单击 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 窗口右上角的“关闭”按钮,或依次选取“文件”→“退出”命令,系统弹出确认窗口,选择“是”即可退出 Pro/ENGINEER Wildfire

5.0。



在默认配置环境下，系统退出时并不提示“是否保存尚未保存的文件”，使用“退出”命令前，应首先保存要保存的文件，然后再执行退出。若要使系统退出时有提示保存文件的功能，只需在系统的配置文件中设置“Prompt.on.exit”的值为“Yes”即可。

1.2.2 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的工作界面

使用 Pro/ENGINEER 软件进行设计时，首先必须熟悉它的工作界面，本节中将介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的工作界面，以及在工作界面中的一些基本操作和功能。

1. Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 零件模型设计界面

对于不同的工作模块，Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 工作界面会有所不同，但基本上是大同小异。单击“文件”工具栏中的“新建”按钮，或选取菜单栏中“文件”→“新建”命令，系统弹出“新建”对话框，如图 1-3 所示。在“类型”中选择“零件”选项，在“子类型”中选择“实体”选项，勾选“使用缺省模板”复选框，单击“确定”按钮，进入零件模型设计界面，如图 1-4 所示。下面以零件设计模块为例详细介绍工作界面。

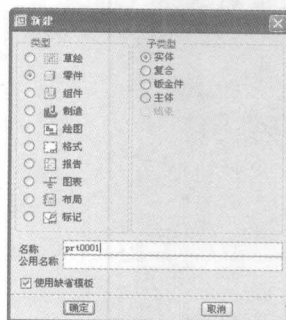


图 1-3 “新建”对话框

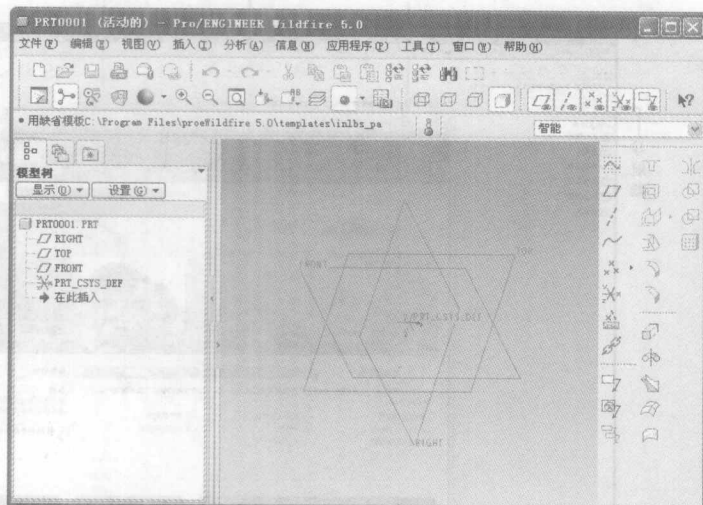


图 1-4 零件模型设计界面

(1) 主菜单栏：同 Windows 标准窗口一样，Pro/ENGINEER 的所有操作命令与模型处理功能都可以通过主菜单栏实现，菜单各命令的功能如表 1-1 所示。

(2) 工具栏：包含了大部分常用的菜单命令，直接选取即可。在表 1-2 中列出了 Pro/ENGINEER WildFire 5.0 中常用的工具栏命令。将鼠标停留在某一按钮上几秒钟后，系统会显示该按钮的功能简介。

表 1-1 主菜单栏各命令选项的简要说明

名 称	功 能 说 明
文件	文件的管理功能，主要包括新建、打开、关闭、不同文件格式的导入、导出功能
编辑	对建立的特征进行编辑修改，如复制、修剪、删除、动态修改等功能
视图	模型的显示设置与视角的控制
插入	新建某一特征
分析	模型的各种参数和性质分析工具，包括距离、角度、曲线、曲面分析等
信息	已经建立好的模型的相关设计信息
应用程序	提供了对模型进行不同处理的模块，如有限元分析等
工具	包括对模型的参数、关系的重新定义，以及模型建立过程回放和族表等其他功能
窗口	多个窗口之间的切换操作及新建窗口等功能
帮助	在线帮助功能

(3) 浏览器选项卡：位于 Pro/ENGINEER 窗口左侧，单击其右侧边框的条形按钮可以隐藏浏览器选项卡。浏览器选项卡包括“模型树”，“文件夹浏览器”，“收藏夹”3 个属性页。如图 1-2 所示，浏览器选项卡上的各属性页可通过浏览器选项卡上的  按钮进行切换，各属性页的功能如下：

1) “模型树”属性页：该选项记录了特征、零件及组建的创建顺序、名称、编号、状态等相关数据，每一类特征名称前皆有该类特征的按钮。在设计过程中，模型树主要反应了当前对特征所处的操作状态和特征的创建顺序，模型树另外一个重要功能是可以方便地选取特征，用鼠标右键单击特征名称，在弹出的右键快捷菜单中进行特征的编辑等操作。

2) “文件夹浏览器”属性页：该选项的功能跟 Windows 的资源管理器相类似。单击导航器中的文件夹将会在绘图区域显示文件预览窗口，可对文件夹进行预览，如果文件夹中存在 Pro/ENGINEER 支持的如 *.prt、*.sec 等格式的文件，便可以在绘图区域对该文件进行预览

3) “收藏夹”属性页：该功能与 IE 浏览器中的“收藏夹”功能一样，用来保存用户常用的 Internet 地址。单击  按钮可以添加打开网页的网址。

(4) 信息提示栏：默认在对话框上方，如图 1-5 所示。在操作过程中，相关信息会显示在该区域，如特征创建过程中步骤的提示、警告信息、错误信息等。默认的信息提示栏的范围仅显示最后几次浏览的信息，可以利用右边的滚动条来浏览之前曾出现过的提示信息。

在执行命令过程中，系统会根据用户的操作步骤给出不同的提示信息，并且在信息前面加上特定的按钮，如  为提示信息、 为错误信息、 为警告信息、 为严重警告信息。

(5) 选取过滤器：当面对包含众多特征的复杂模型时，经常会遇到无法顺利选取目标对象的情况，此时可通过“选取过滤器”来筛选需要的目标对象的类型，如特征、几何、面组、基准等，如图 1-6 所示。