



PUTONG GAODENG ZHIYE JIAOYU YINGYONGXING TESE JIAOCAI

• 普通高等职业教育应用型特色教材 •

[高职教材]

Pro/Engineer 野火版零件设计

——项目式实例教程

赵战峰 主 编

战祥乐 何 亮 副主编

吴峥强 余尚行 李维山 参 编



中国轻工业出版社



PUTONG GAODENG ZHIYE JIAOYU YINGYONGXING TESE JIAOCAI

• 普通高等职业教育应用型特色教材 •

Pro/Engineer 野火版零件设计

上架建议：机械工程

ISBN 978-7-5019-7470-2



定价：39.80元

教学资源地址：

<http://www.chip.com.cn/data/classroom/10/proE.zip>

普通高等职业教育应用型特色教材

Pro/Engineer 野火版零件设计

——项目式实例教程

赵战峰 主 编

战祥乐 何 亮 副主编

吴峥强 余尚行 李维山 参 编



中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

Pro/Engineer 野火版零件设计/赵战峰主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2010. 5

普通高等职业教育应用型特色教材

ISBN 978-7-5019-7470-2

I. ①P… II. ①赵… III. ①机械元件—计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 4.0—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①TH13—39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 030876 号

内 容 提 要

本书为 Pro/ENGINEER (简称 ProE) 野火版零件设计基础书籍。书中通过一系列的实例, 循序渐进、深入浅出地讲解了 ProE 野火版零件设计的基本功能。内容包括: ProE 的建模环境, 建模理念, 二维草图绘制, 三维模型的视角、渲染, 绘图基准平面、基准轴的创建, 基础特征 (拉伸、旋转、扫描、混合、可变截面扫描等) 创建, 工程特征 (倒圆角、倒角、壳、筋、拔模等) 创建, 曲面建模, 特征的阵列与复制, 曲面造型, 工程图等。其中安排了大量的实际零件建模作为实例, 详细、生动、深入地讲解了 ProE 三维建模的各种方法、命令及技巧。

本书特别适合作为机电类专业计算机辅助设计的教材。业内人士也可以利用本书学习如何用 ProE 野火版进行三维零件设计。

责任编辑: 王 淳 责任终审: 孟寿萱 封面设计: 锋尚设计
版式设计: 王超男 责任校对: 李 婧 责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 河北高碑店市德裕顺印刷有限责任公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2010 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 22.75

字 数: 553 千字

书 号: ISBN 978-7-5019-7470-2 定价: 39.80 元

邮购电话: 010-65241695 传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

90565JZX101ZBW

前 言

数十年以来,计算机技术蓬勃发展,已经深入到各行各业中,计算机辅助设计软件日益成为工程技术人员必不可少的强大工具。ProE 作为其中的佼佼者,经过十余年的发展,其功能日益完善,融合了零件设计、产品装配、模具设计、NC 加工、钣金设计、铸造件设计、造型设计、逆向工程、自动测量、机构仿真、结构分析、产品数据库管理、协同设计等,已经广泛地应用于电子、通信、机械、模具、工业设计、玩具、家电、汽车、航空航天等各行业。

本书主要讲解 ProE 野火版零件设计模块,由长期从事 ProE 软件教学的教师和具有丰富实践经验的模具行业工程师联合撰写,因此既有教学的逻辑性,又有很强的实践性。书中的每一个项目均经过精心设计,兼顾教学与实践,让读者在丰富的实践中不知不觉地掌握 ProE 的基本功能。项目开始,首先阐明本项目学习的目标;然后开始“跟我做”实例;实例完成后,面对自己完成的作品,读者获得了很高的成就感,此时总结此例涉及的新命令的详细用法,避免了单纯讲命令用法的枯燥乏味;项目最后针对项目中涉及的命令、使用方法设计了大量的练习,进行强化、提高训练。

本书由赵战峰主编。具体编写分工为:赵战峰编写项目1、项目3、项目9;战祥乐编写项目10、项目11;何亮编写项目5、项目7;吴峥强编写项目8;余尚行编写项目2、项目4;李维山编写项目6。

本书在编写过程中参阅了国内外的有关资料,得到了许多专家和同行的支持与帮助,在此表示衷心的感谢。同时,对所有对本书出版做出贡献的人士表示衷心的感谢。

由于水平所限,书中错误及不足在所难免,恳请广大读者斧正。

目 录

项目 1 Pro/ENGINEER Wildfire 入门	1
1.1 学习目标	1
1.2 实例	1
1.3 相关知识与命令总结	10
项目 2 二维截面绘制	13
2.1 学习目标	13
2.2 实例一	13
2.3 实例二	17
2.4 实例三	19
2.5 实例四	24
2.6 实例五	28
2.7 实例六	30
2.8 实例七	32
2.9 实例八	36
2.10 相关知识与命令总结	39
2.11 练习	41
项目 3 基础建模——拉伸	44
3.1 学习目标	44
3.2 实例一	44
3.3 实例二	53
3.4 实例三	62
3.5 实例四	74
3.6 实例五	89
3.7 相关知识与命令总结	98
3.8 练习	104
项目 4 基础建模——旋转	109
4.1 学习目标	109
4.2 实例一	109
4.3 实例二	110
4.4 实例三	111
4.5 实例四	112
4.6 相关知识与命令总结	120
4.7 练习	122

项目5 基础建模——扫描	123
5.1 学习目标	123
5.2 实例一	123
5.3 实例二	126
5.4 实例三	130
5.5 相关知识与命令总结	139
5.6 练习	151
项目6 基础建模——混合	153
6.1 学习目标	153
6.2 实例一	153
6.3 实例二	156
6.4 实例三	162
6.5 相关知识与命令总结	165
6.6 练习	165
项目7 阵列专题	167
7.1 学习目标	167
7.2 实例一	167
7.3 实例二	170
7.4 实例三	173
7.5 实例四	177
7.6 相关知识与命令总结	181
7.7 练习	191
项目8 曲面建模	193
8.1 学习目标	193
8.2 曲线创建实例	193
8.3 曲线编辑	198
8.4 曲面创建	202
8.5 曲面编辑	205
8.6 曲面建模综合实例	219
8.7 相关知识与命令总结	224
8.8 练习	229
项目9 高级命令应用	232
9.1 学习目标	232
9.2 实例一	232
9.3 实例二	241
9.4 实例三	247
9.5 实例四	251
9.6 实例五	256
9.7 实例六	259

9.8 实例七	263
9.9 实例八	265
9.10 实例九	269
9.11 练习	277
项目 10 综合实例	280
10.1 学习目标	280
10.2 实例一	280
10.3 实例二	288
10.4 实例三	298
10.5 实例四	307
10.6 实例五	311
10.7 练习	320
项目 11 工程图	323
11.1 设置配置文件	323
11.2 创建视图	325
11.3 尺寸、公差及注释标注	338
11.4 标题栏、图框及格式的创建	349
11.5 练习	351
参考文献	353

项目 1 Pro/ENGINEER Wildfire 入门

本项目将带领您进入 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 (以下简称 ProE) 零件设计的世界, 要求您至少有一款电脑绘图软件的使用基础。

1.1 学习目标

了解 ProE 的基本功能、特点及绘图环境; 理解参数化绘图、特征、草图、尺寸驱动、约束等概念; 掌握 ProE 鼠标操作; 理解拉伸、旋转、扫描、混合这四种基础特征创建的原理。

1.2 实 例

此实例将演示图 1-1 所示零件的三维建模, 通过此例初步接触 ProE, 了解建模流程。

步骤 1 进入 ProE

通过桌面快捷方式或开始菜单打开 ProE, 其界面见图 1-2。



图 1-1 瓶子模型

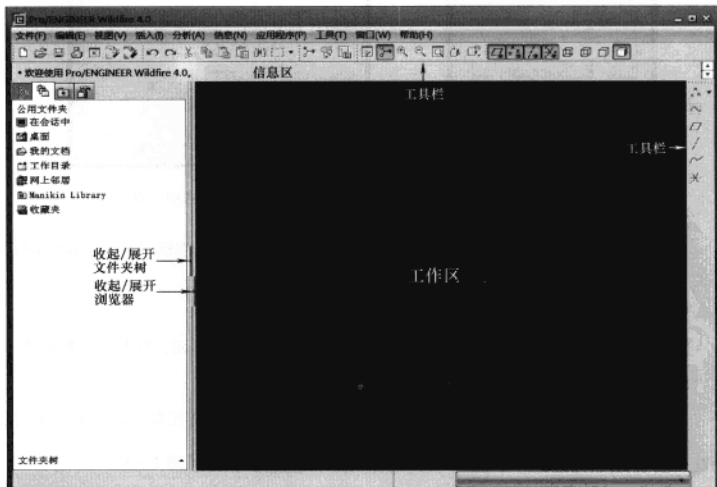


图 1-2 ProE 主界面

步骤2 鼠标的使用

左键	选择命令按钮或菜单, 选择图素、尺寸、约束、特征等, 在绘图时定位点
中键 (即滚轮)	确认选取, 完成命令
右键 (按稍久一点)	弹出右键菜单
在绘图区按住中键 (即滚轮) 移动鼠标	旋转模型
在绘图区转动滚轮	缩放模型
在绘图区按着 Shift + 中键移动鼠标	平移模型

步骤3 新建零件

单击【文件】⇨【新建】菜单, 或单击  按钮, 进入“新建”对话框, 选择图 1-3 所示的“类型”及“子类型”, 并输入文件名称“prt-1-1”, 取消“使用缺省模板”选项, 单击“确定”按钮。

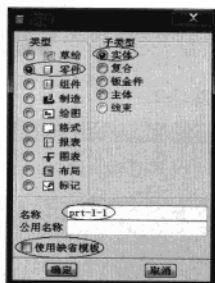


图 1-3 “新建”对话框

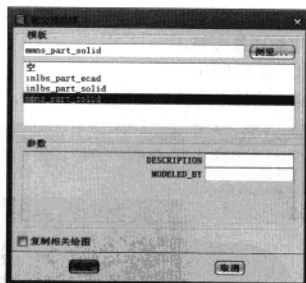


图 1-4 “新建文件选项”对话框

进入“新建文件选项”对话框, 见图 1-4, 选择零件设计公制模板“mmns_part_solid”, 单击“确定”按钮, 进入绘图环境, 见图 1-5。

步骤4 用拉伸的方法创建方形瓶身

(1) 单击  按钮, 定义拉伸的截面。选择 TOP 作为草绘平面, 在其上绘制图 1-6 所示正方形截面。

(2) 单击  按钮创建拉伸特征, 出现图 1-7 所示的拉伸操控板。选择上一步创建的截面。输入拉伸长度 200。单击  完成拉伸特征创建。结果见图 1-8。

步骤5 用混合的方法创建瓶颈

(1) 分别创建两个用于创建混合特征的截面, 见图 1-9。

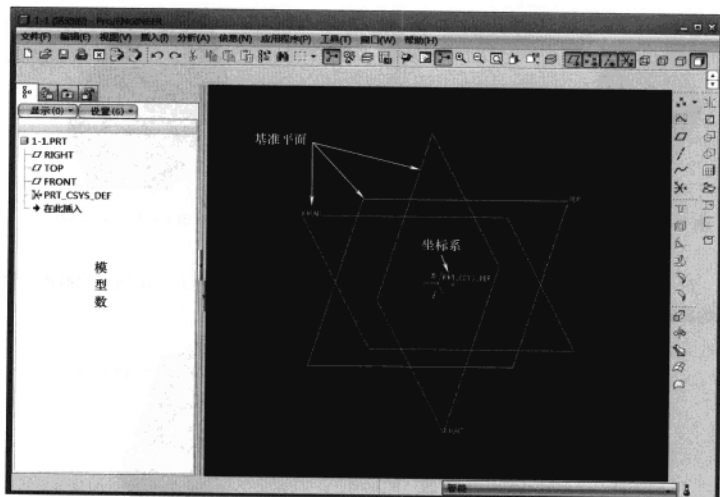


图 1-5 绘图环境

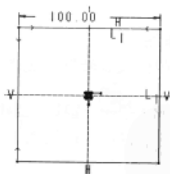


图 1-6 拉伸的截面



图 1-7 拉伸操控板

(2) 单击【插入】⇒【混合】⇒【伸出项】菜单，创建混合特征。选择“一般”、“规则截面”、“选取截面”选项，按照提示选择上一步创建的两个截面。完成的混合特征见图 1-10。

步骤 6 以旋转的方法创建瓶口

(1) 创建用于创建旋转特征的截面及旋转轴，见图 1-11。

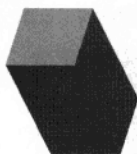


图 1-8 拉伸的瓶身

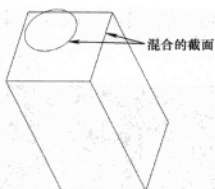


图 1-9 混合的截面

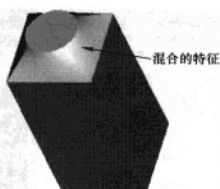


图 1-10 混合特征

(2) 单击  按钮，创建旋转增加材料特征。按照提示选择上一步创建的截面。完成的旋转增加材料特征见图 1-12。

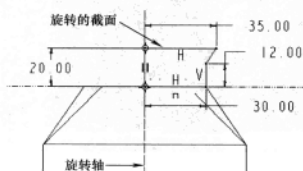


图 1-11 旋转截面



图 1-12 旋转特征

步骤 7 以旋转的方法切割出瓶底

(1) 创建用于创建旋转特征的截面及旋转轴，见图 1-13。

(2) 单击  按钮，选择切除材料  选项，创建旋转切除材料特征。按照提示选择上一步创建的截面。完成的旋转切除材料特征见图 1-14。

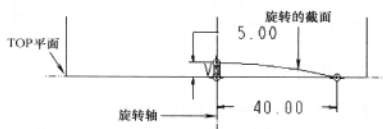


图 1-13 旋转的截面



图 1-14 旋转切割的特征

步骤 8 倒圆角

以倒圆角命令  对图 1-15 ~ 图 1-17 所示的棱边倒圆角，结果见图 1-18。

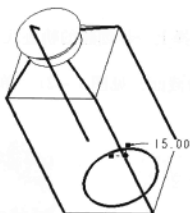


图 1-15 创建 R15 圆角

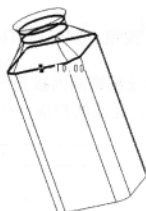


图 1-16 创建 R10 圆角

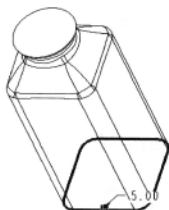


图 1-17 创建 R5 圆角

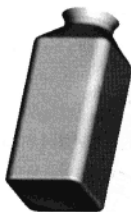


图 1-18 完成圆角的模型

步骤 9 抽壳

以壳命令  将前面创建的实体挖空，见图 1-19 所示。

步骤 10 以扫描的方法创建把手

(1) 创建扫描的轨迹线，见图 1-20。



图 1-19 抽壳后的瓶子

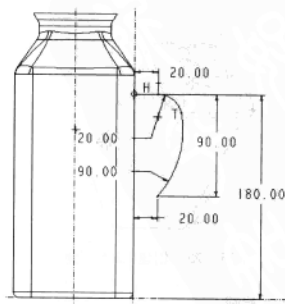


图 1-20 扫描的轨迹

(2) 单击  按钮，创建扫描特征。按照提示选择上一步创建的轨迹线。

(3) 单击创建或编辑剖面按钮 ，创建扫描的截面，见图 1-21。单击  完成可变剖面扫描命令，完成的扫描特征见图 1-22。

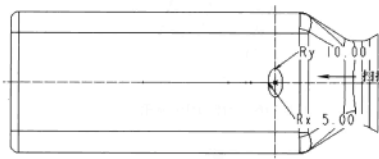


图 1-21 扫描的截面

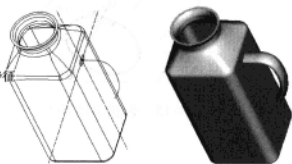


图 1-22 扫描创建的把手

步骤 11 倒圆角

以倒圆角命令  对图 1-23 ~ 图 1-25 所示的棱边倒圆角，结果见图 1-26。

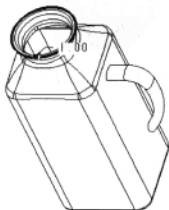


图 1-23 创建 R1 圆角

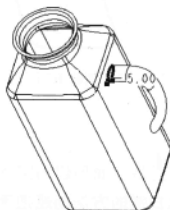


图 1-24 创建 R5 圆角



图 1-25 创建 R2.5 圆角



图 1-26 完成圆角的模型

步骤 12 装配

在 ProE 的“装配”模块把瓶身和盖子按图 1-27 所示的条件装配起来，装配完成的模型见图 1-28。



图 1-27 装配

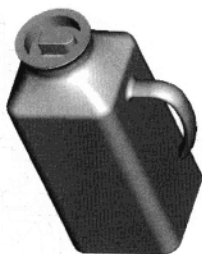


图 1-28 装配完成的模型

步骤 13 创建工程图

在 ProE 的“工程图”模块中可以根据已有的三维模型创建各种视图（投影、剖切、局部放大等）。图 1-29 是利用 ProE 创建的三视图，图 1-30 是 ProE 自动显示的创建三维模型时标注的尺寸。

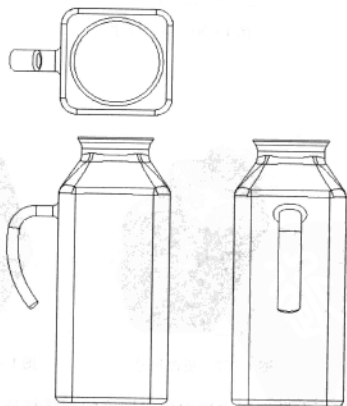


图 1-29 三视图

步骤 14 更改模型

(1) 更改瓶身的尺寸。在模型树中选中构成瓶身的拉伸特征，单击右键，弹出右键菜单，见图 1-31。选择【编辑】菜单，绘图区中出现瓶身尺寸，见图 1-32，双击尺寸即可更改。将尺寸 100 改为 200，单击  按钮重新计算模型，结果见图 1-33。

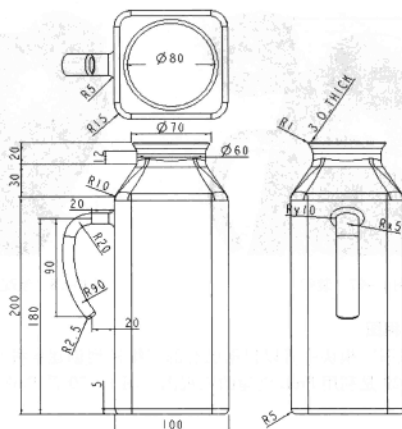


图 1-30 显示尺寸

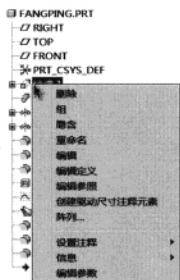


图 1-31 右键菜单

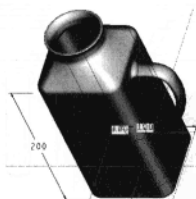


图 1-32 更改尺寸

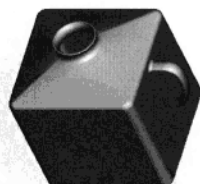


图 1-33 修改尺寸后的模型

(2) 更改把手的截面 在模型树中选中构成把手的扫描特征，单击右键，弹出右键菜单，见图 1-35。选择【编辑定义】菜单，扫描操控板出现，见图 1-34。单击  重新进入草绘环境，即可更改扫描的截面。将原先的椭圆截面更改为圆形，见图 1-36。单击  按钮完成更改，结果见图 1-37。



图 1-34 扫描操控板

