

凝聚工程设计专业一线工程师和Pro/E应用教学专家
多年经验与心血。

CAD/CAM/CAE
自学手册

本书光盘包括:

全部实例的模型、源文件和结果文件

79段视频教学, CD总容量超过690MB!

Pro/ENGINEER 野火版 3.0

自学手册

——零件设计篇

➤ 7大常见类型零件及复杂零件设计的深入讲解, 对应79个实例应用, 603分钟视频教学辅导, 环环相扣。每个实例都配合完整的操作步骤。

➤ 初学者将在较短的时间内学会各类基本零件的设计, 最终全面掌握Pro/E实体造型工具及曲面造型工具的使用方法。

➤ 本书为大中专院校机械专业的师生和初学者进行实际应用提供了一条快速上手的途径; 对有一定基础的工程人员, 也具有极大的参考价值。

自学手册



冯如设计在线

李腾

编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



Pro/ENGINEER

野火版 3.0

自学手册

—— 零件设计篇

自学手册



冯如设计在线

李腾

编著

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (CIP) 数据

Pro/ENGINEER 野火版 3.0 自学手册. 零件设计篇 / 李腾编著. —北京: 人民邮电出版社, 2007.5
(CAD/CAM/CAE 自学手册)

ISBN 978-7-115-15862-8

I. P... II. 李... III. 机械元件—计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 3.0
IV. TH122 TH13-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 022818 号

内 容 提 要

本书详细介绍三维造型软件 Pro/ENGINEER 野火版 3.0 的基本功能, 以及如何使用这些功能进行初步的零件设计。本书介绍工程设计中经常用到的各类基本零件, 如支座、轴、壳、盘、齿轮、弹簧等, 结合大量例子说明了各种常用实体造型工具 (如拉伸、旋转、扫描等) 和各种常用的曲面造型工具 (如合并、修剪等) 的使用方法; 书中最后两章, 介绍如何使用这些基本功能创建实际工程中的零件——减速箱和摩托车发动机。

本书结构严谨、分析讲解透彻、实例针对性强, 既有各个造型工具的简单应用实例, 也有综合应用的大型实例。本书适合 Pro/ENGINEER 设计领域的初中级设计人员自学参考, 也可作为 Pro/ENGINEER 的培训教材和大中专院校师生的参考用书。

随书附带的多媒体教学光盘包括本书全部实例的素材源文件及教学录像, 网站 <http://www.fr-cad.net> 为读者提供全方位的技术支持。

CAD/CAM/CAE 自学手册

Pro/ENGINEER 野火版 3.0 自学手册——零件设计篇

◆ 编 著 冯如设计在线 李腾
责任编辑 俞 彬

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 30.25
字数: 627 千字
印数: 1—6 000 册

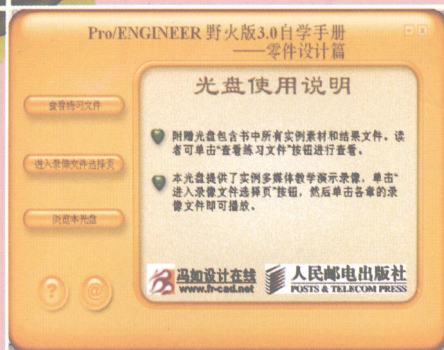
彩插: 4
2007 年 5 月第 1 版
2007 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-15862-8/TP

定价: 52.00 元 (附光盘)

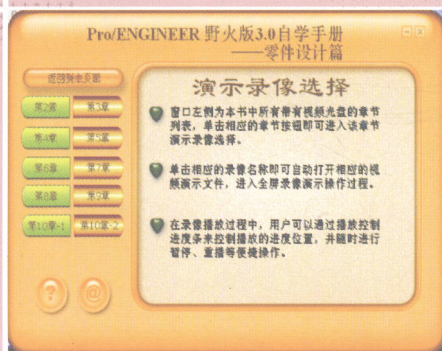
读者服务热线: (010) 67132687 印装质量热线: (010) 67129223

多媒体光盘介绍

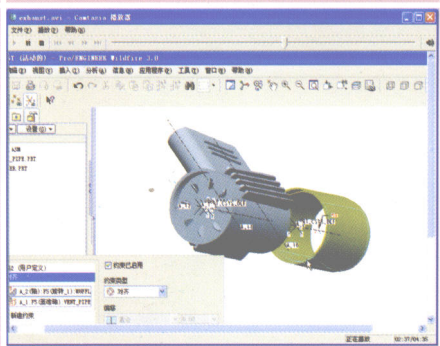
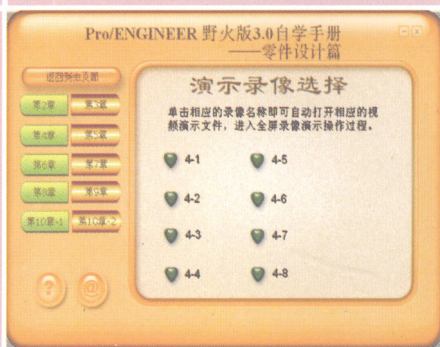


■ 光盘包含了书中所有实例的教学演示录像、素材和结果文件。

■ 读者可以通过光盘主界面中的按钮说明来进行相应的操作。

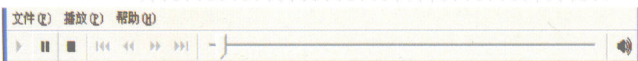


■ 光盘目录对应书中的章节，每个章节下均包含有多个实例教学录像，读者可以对照学习，实例全部精选自工业设计公司的原型。



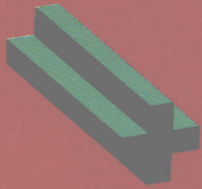
■ 在实例录像演示过程中，以一切为读者服务为原则，达到易学易用为目的，给出了所有实例的详细操作步骤和鼠标动作。即使脱离书本只看实例演示录像也能完全学会命令的使用操作。

■ 可以灵活调节的播放按钮让您时时掌握作图步骤和查看效果。

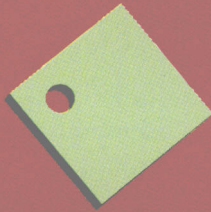




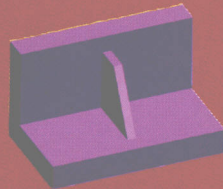
第2章



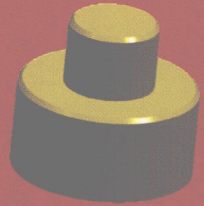
2-1应用 拉伸特征



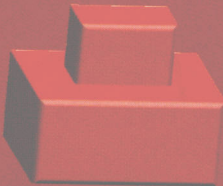
2-2应用孔特征



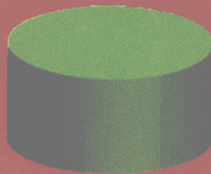
2-3应用筋工具



2-4应用倒角特征



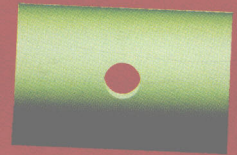
2-5应用倒圆角特征



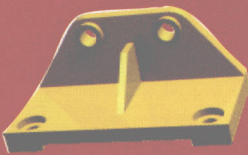
2-6应用镜像特征



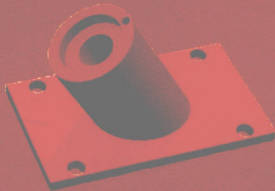
2-7应用合并特征



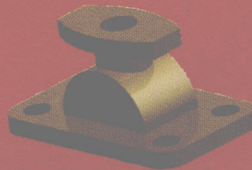
2-8应用修剪特征



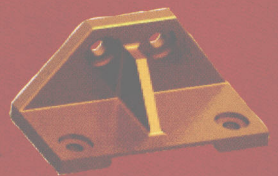
2-9基本支座



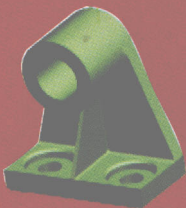
2-10斜向支座



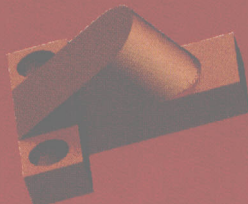
2-11底座



2-12筋加强支座



2-13轴支座



2-14斜向支撑座



第3章



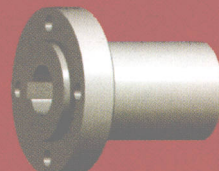
3-1应用旋转特征



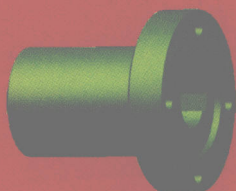
3-2应用阵列特征



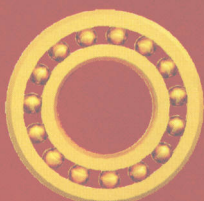
3-3台阶轴



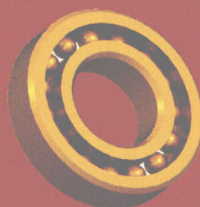
3-4a联轴器主动端



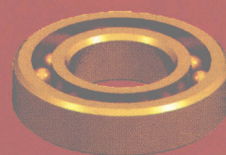
3-4b联轴器从动端



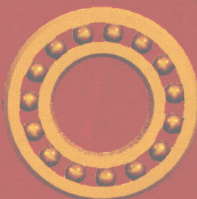
3-5滚动轴承



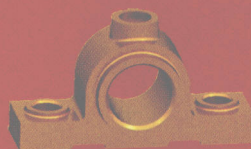
3-5滚动轴承a



3-5滚动轴承b



3-5滚动轴承c

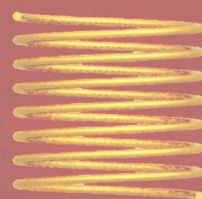


3-6滑动轴承



第4章

4-1应用壳特征



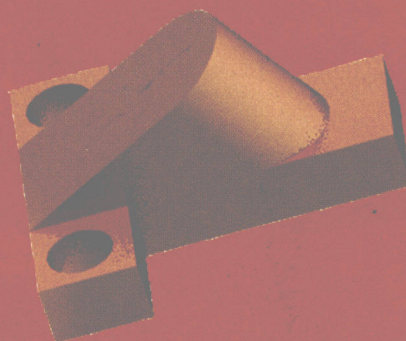
4-2应用螺旋扫描特征



4-3应用修饰螺纹特征



4-4接头





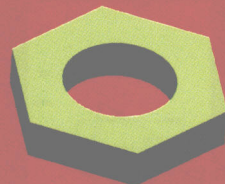
4-5 接头栓



4-6 连接套



4-7 螺栓



4-8 螺母

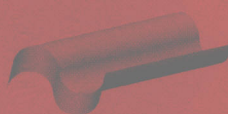


第5章

5-1 应用扫描实体特征



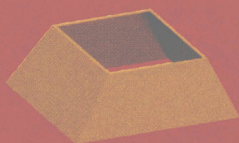
5-2 应用扫描薄板特征



5-3 应用扫描曲面特征



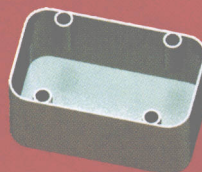
5-4 应用混合实体特征



5-5 应用混合薄板特征



5-6 应用混合曲面特征



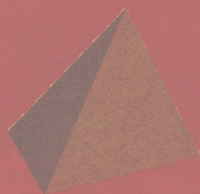
5-7 箱底壳



5-8 驱动桥壳

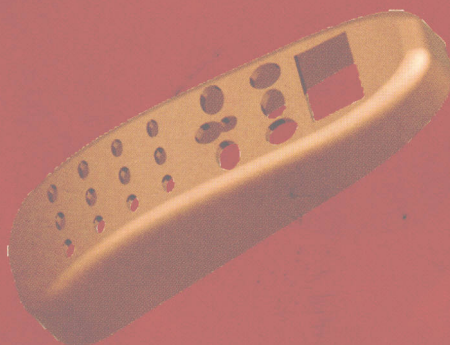


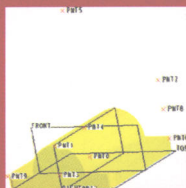
5-9 油箱



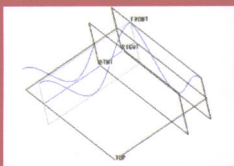
第6章

6-1 应用填充工具特征

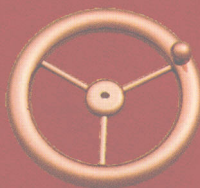




6-2应用基准点特征



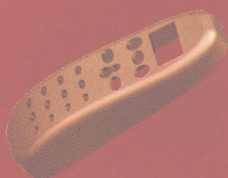
6-3应用基准曲线特征



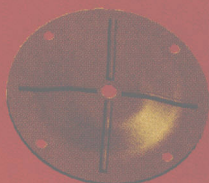
6-4转向盘



6-5法兰盘



6-6手机盖

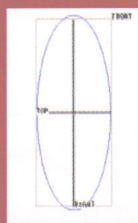


6-7车轮端面盖

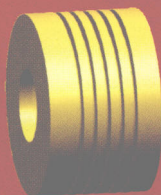
第7章



7-1应用扫描混合实体特征



7-2应用从方程曲线特征



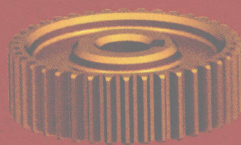
7-3带轮



7-4直齿圆柱齿轮a



7-4直齿圆柱齿轮b



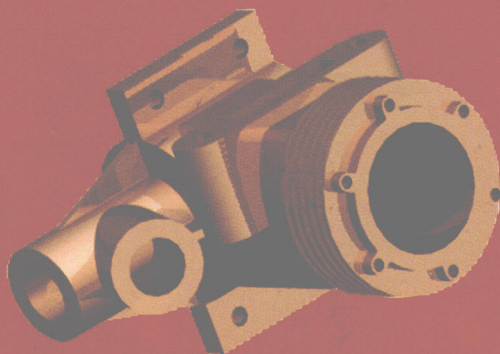
7-4直齿圆柱齿轮c



7-5斜齿圆柱齿轮a



7-5斜齿圆柱齿轮b



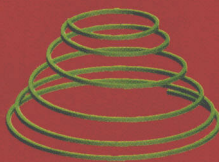


7-5斜齿圆柱齿轮c

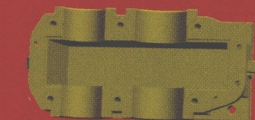
第8章



8-1变节距等半径弹簧

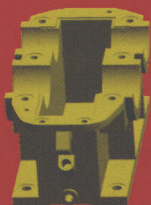


8-2变节距可变半径弹簧

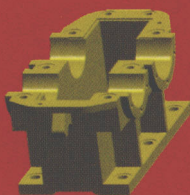


第9章

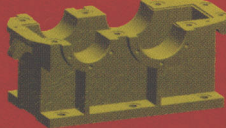
9-1减速器箱体a



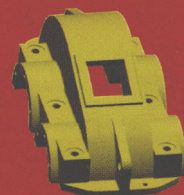
9-1减速器箱体b



9-1减速器箱体c



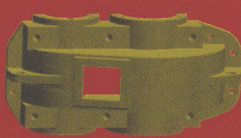
9-1减速器箱体d



9-2减速器箱体a



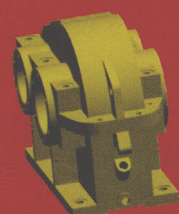
9-2减速器箱体b



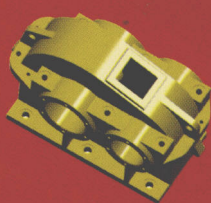
9-2减速器箱体c



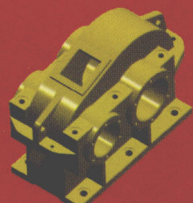
9-2减速器箱体d



9-3减速器a



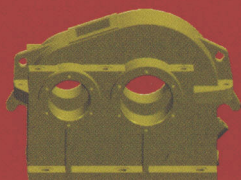
9-3减速器b



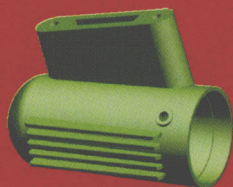
9-3减速器c



第10章



9-3减速度器d



10-1排气管



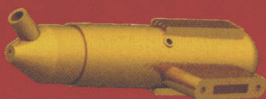
10-2消声器外壳



10-3消声器过滤片



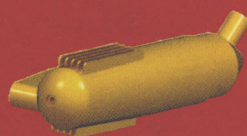
10-4尾管



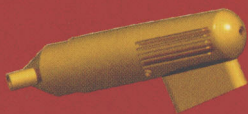
10-5排气子系统a



10-5排气子系统b



10-5排气子系统c



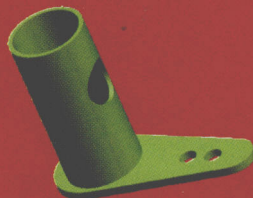
10-5排气子系统d



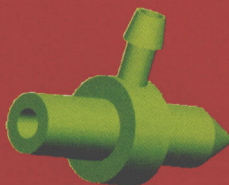
10-6化油栓



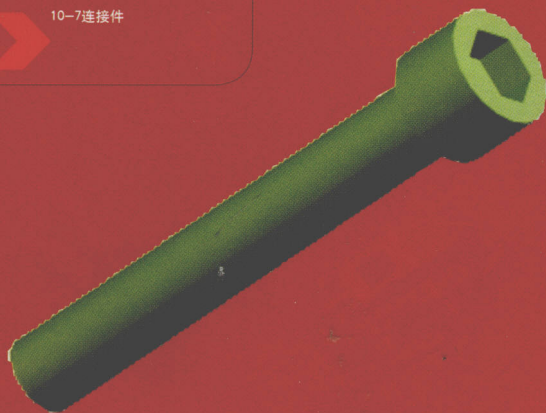
10-7连接件

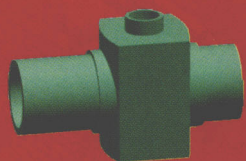


10-8进油器

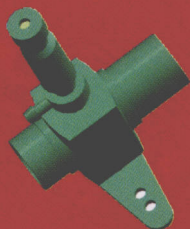


10-9混合室

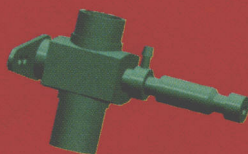




10-10节气阀



10-11化油子系统a



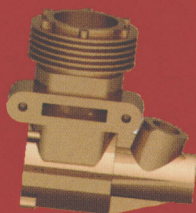
10-11化油子系统b



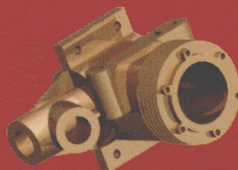
10-11化油子系统c



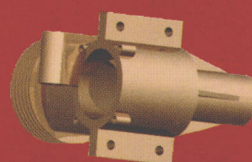
10-11化油子系统d



10-12气缸a



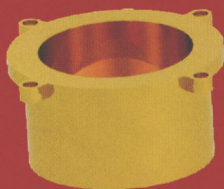
10-12气缸b



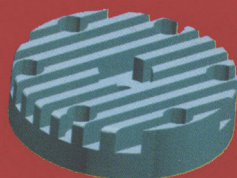
10-12气缸c



10-12气缸d



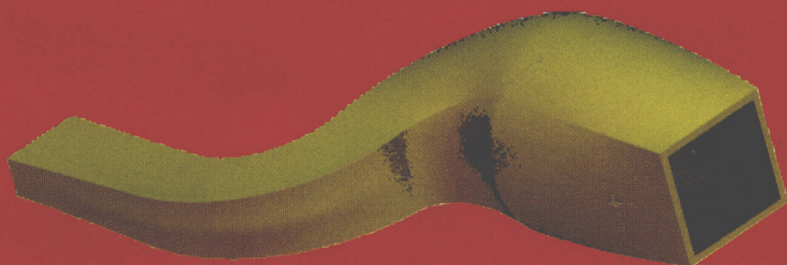
10-13气缸底盖

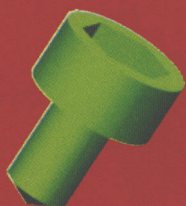


10-14气缸盖

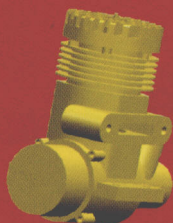


10-15气缸盖柱

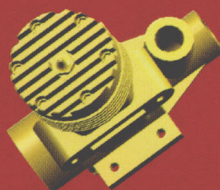




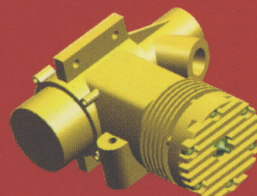
10-16螺钉



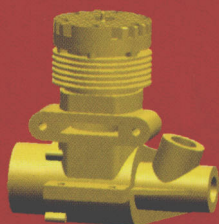
10-17气缸子系统a



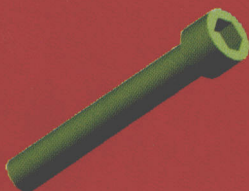
10-17气缸子系统b



10-17气缸子系统c



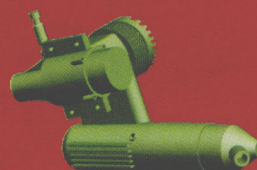
10-17气缸子系统d



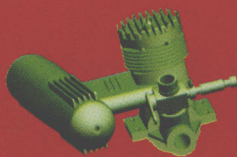
10-18连接螺钉



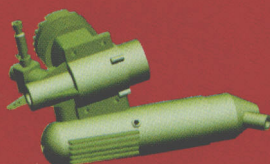
10-19摩托车发动机a



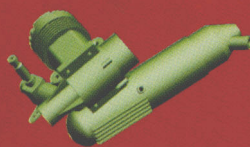
10-19摩托车发动机b



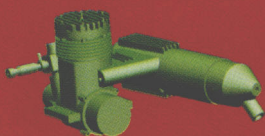
10-19摩托车发动机c



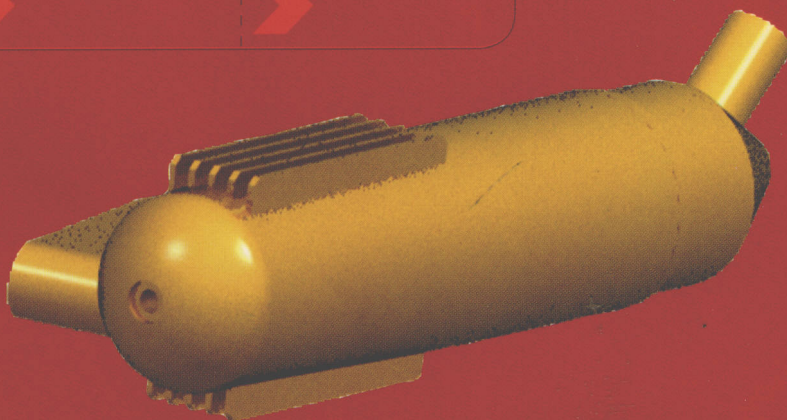
10-19摩托车发动机d



10-19摩托车发动机e



10-19摩托车发动机f



自学导向 掌握基础应用技能

手册编排 全面覆盖知识体系



UG NX4 中文版 自学手册系列



→ 奠定扎实应用基础



→ 掌握模具应用根本



→ 精通数控加工编程

填写读者反馈表，精美图书等你拿

首先感谢您阅读《Pro/ENGINEER 野火版 3.0 自学手册——零件设计篇》，希望通过这本书搭建起我们彼此了解的桥梁。为了使我们出版的图书能够有效地满足您的需求，请抽出宝贵时间填写这份读者反馈表，并通过以下任何一种方式提交给我们。

1. 邮寄：北京市崇文区夕照寺街 14 号 A 座 410 室，邮编 100061，收件人：俞彬
2. 传真：010-67129192

精美图书

每个月末我们将从当月回收到的有效反馈表中抽取若干名幸运读者，在 www.fr-cad.net 网站上公布，并根据读者需要赠送同类图书。

凭本页底部优惠券，即刻获得 Pro/E 培训课程优惠，详情登录 www.1mp.cc/training_new.asp 查询。

赶快行动，加入我们的活动，让我们的思想在交流中碰撞！

读者反馈表

读者基本资料

姓名：_____ 年龄：_____ 文化程度：_____

工作单位：_____

通信地址：_____

邮编：_____ 电话：_____

E-mail: _____

您已使用了 Pro/E:

☐ 1 年以下 ☐ 1-2 年 ☐ 2-3 年 ☐ 3-5 年 ☐ 5 年以上

您使用的软件版本是:

☐ 野火版 3.0 ☐ 野火版 2.0 ☐ 野火版 1.0 ☐ 2001 ☐ 2000i2 ☐ 2000i ☐ 其他

中国手机研发网“Pro/E 数码产品设计培训课程”优惠券

对象：已有 Pro/E 使用基础，准备创业、就业与升值的学员

特色：完全真实的产品设计理念及流程、大型范例实战

Pro/ENGINEER 野火版 3.0 自学手册 —— 零件设计篇

您最常使用的模块是:

☐ 零件建模 ☐ 零件装配 ☐ 工程图 ☐ 钣金 ☐ 模具 ☐ NC 加工

你最初学习 Pro/E 的途径是:

☐ 自己琢磨 ☐ 看帮助文件 ☐ 朋友、同事、教授 ☐ 看书 ☐ 接受培训

您喜欢的图书风格:

图文比例: ☐ 文字多 ☐ 插图多

叙述方式: ☐ 精练简洁 ☐ 详细全面

您在哪里购买的这本书?

☐ 大型书店 ☐ 一般书店 ☐ 专业书店 ☐ 网络书店 ☐ 其他

您购买这本书的理由:

☐ 感兴趣 ☐ 工作需要 ☐ 有人推荐 ☐ 老师指定 ☐ 别无选择 ☐ 其他

您对本书的意见:

内容: ☐ 好 ☐ 差

印刷: ☐ 好 ☐ 差

价格: ☐ 偏高 ☐ 合适 ☐ 较低

其他: _____

所购计算机图书中您印象最深的几本是:

您最希望该系列丛书继续出版什么方面的图书:

诚

邀您加入人民邮电出版社作者的行列

人民邮电出版社图形图像多媒体类图书年出版品种 200 余种, 根据权威的第三方数据公司统计, 已连续多年占据市场占有率第一的位置, 现诚征此类优秀选题与稿件。优秀的作品还将有机会版权输出到美国、日本、韩国以及我国台湾、香港等地区。

您是 CAD/CAM 应用高手吗? 您的绘图设计能力让人瞠目结舌吗? 您对网页设计的狂热超乎寻常吗? 请立即加入人民邮电的出版行列, 成就您的事业!

投稿方式

1. E-mail: yubin@ptpress.com.cn

msn: yubin1@hotmail.com

2. 邮寄: 北京市崇文区夕照寺街 14 号 A 座 410 室, 邮编 100061, 收件人: 俞彬

课 程: Pro/E 数码产品建模、Pro/E 数码产品通用结构设计

证 书: “清华大学 Pro/E 数码产品设计培训证书”, 可在互联网上查询认证

咨询方式: 电话 深圳 0755-82125323 北京 010-62795370 E-mail: service@lmp.cc

前 言

由于 Pro/ENGINEER 是一款具有很多模块、功能强大的软件,而且各个模块之间相应的规则种类繁多,在没有书籍指导的情况下很难快速掌握。根据这种情况我们组织了相关行业工程师和资深培训专家共同为学习 Pro/ENGINEER (以下简称 Pro/E) 的用户编写了“Pro/ENGINEER 野火版 3.0 自学手册”丛书。该丛书第一批共分为 4 本,通过从入门、应用到零件、模具行业模块组成一个完整的知识体系,向各大中专院校师生、工业设计领域、加工制造业相关人员和想进入 Pro/E 设计领域的爱好者提供一个快速学习的途径。

- 《Pro/ENGINEER 野火版 3.0 自学手册——入门提高篇》:针对入门级读者,重点介绍 Pro/E 系统中各种基本工具的使用方法,以及参数化建模原理,从而为读者奠定扎实的理论基础。

- 《Pro/ENGINEER 野火版 3.0 自学手册——实例应用篇》:针对有一定理论基础又想通过实战来提升自己应用水平的读者,重点通过大量精选的实例来介绍 Pro/E 系统中各种基本工具的综合应用及创建技巧,帮助读者提升实际的技能水平。

- 《Pro/ENGINEER 野火版 3.0 自学手册——零件设计篇》:精通零件设计能力。

- 《Pro/ENGINEER 野火版 3.0 自学手册——模具设计篇》:掌握模具应用根本。

1. 本书的主要特点

(1) 系统介绍机械设计中涉及到的基本零件

本文的零件实例包括了机械零件中的支座类零件、轴类零件、联接类零件、壳类零件、盘类零件、传动类零件和弹簧类零件等。每类零件,都选择有代表性的实例进行介绍,读者学习完这些例子后,基本可以掌握各类零件的创建方法。如果读者在机械设计中,遇到相应的零件设计,可以直接参考本书内容。

(2) 通俗易懂地介绍各种基本特征工具

本书在介绍每种类型的零件之前,都会介绍创建这种零件时需要用到的各种基本特征工具,说明工具控制面板的内容,并通过例子来具体说明每个工具的基本操作步骤。读者可以在后面具体的零件设计中,温习和深化各种工具的应用。在每一章的末尾,都有“技能点拨”小节,对这些基本特征工具的高级应用进行介绍。这种由浅入深的介绍方式,使读者能够深刻理解和熟练应



用这些基本特征工具。

(3) 内容详尽,可参考性强

本书的每一个实例操作都分步详细介绍,每一步的操作都附有关键的图片说明,读者按照书中的介绍即可完成实例。在本书的光盘中,还有完整的结果文件供读者分析参考。同时本书还附有各个实例操作的视频文件,全程记录了各个实例的创建过程。通过这些,读者可以很轻松地学习本书。

(4) 贴近工程实际

本书除了使用工程实际零件作为例子外,最后的两章还通过实际的机械设计——减速箱的设计和摩托车发动机的设计,综合说明 Pro/E 的使用。在机械零件的实际设计中,大多使用的都是 Pro/E 基本的操作工具。但以什么样的方法使用这些工具,逐步将复杂的零件设计出来,是更需要读者了解的。减速箱的设计要比前面其他零件的设计复杂很多,而发动机的设计比减速箱更加复杂,读者循序渐进掌握这些实例操作后,会对整个机械零件设计都会有比较深刻的认识。

2. 本书主要内容

本书共分为 10 章,主要内容如下。

(1) 基础内容

这是第 1 章的内容。主要介绍了野火版 3.0 的安装、界面和简单的文件操作。为后面软件的使用打下基础。

(2) 零件设计

这是第 2 章至第 8 章的内容,分别介绍了支座类零件、轴类零件、联接类零件、壳类零件、盘类零件、传动类零件和弹簧类零件等的创建。设计中经常用到的基本零件,比如支座、轴承、螺母、螺栓、齿轮、弹簧等,都有具体的实例。通过这些实例,可以掌握基本特征工具的使用,了解零件设计的过程。

(3) 综合设计

这是第 9 章和第 10 章的内容。第 9 章介绍了减速箱的设计,第 10 章介绍了摩托车发动机的零件设计。这些例子综合了各种基本特征工具的使用,是对零件设计的综合锻炼。第 9 章介绍了如何创建一个复杂的零件,第 10 章介绍了如何通过分解,将一个复杂的机械系统逐步设计出来。

3. 创作团队与读者服务

本书由冯如设计在线李腾编著,参加编写工作的人员还有戴军、韦笑、李志云、李晓春、于樊鹏、赵成璧、孙宏、侯佳宜、许伟、戴文雅、李建锋、刘延军、赵远峰、陈磊、樊旭平等。在此一并表示衷心的感谢!