

新

起点 电脑教程

中国计算机职业教育联盟推广使用教材

Pro/ENGINEER 野火版 4.0

基础教程与上机指导

孙传祝 梁霭明 主 编

于文强 陈振辉 吴球红 副主编



附赠 CD-ROM

内含本书实例文件、
素材文件和操作视频

- ④ 涵盖 Pro/ENGINEER 零件造型模块、零件装配模块和工程图模块等内容
- ④ 实例以企业应用为导向，注重整体设计观念，强调实用绘图技巧
- ④ 可作为高职或培训院校 CAD/CAM 专业教材，网上免费提供电子课件



清华大学出版社

新起点电脑教程

Pro/ENGINEER 野火版 4.0

基础教程与上机指导

孙传祝 梁霭明 主 编

于文强 陈振辉 吴球红 副主编

清华大学出版社

清华大学出版社

http://www.tup.com.cn

http://www.tup.com.cn

010-62770175

010-62770175

010-62770175 010-62770175 010-62770175

010-62770175 010-62770175 010-62770175

010-62770175 010-62770175 010-62770175

010-62770175 010-62770175 010-62770175

010-62770175 010-62770175 010-62770175

010-62770175 010-62770175 010-62770175

010-62770175 010-62770175 010-62770175

010-62770175 010-62770175 010-62770175

010-62770175 010-62770175 010-62770175

010-62770175 010-62770175 010-62770175

010-62770175 010-62770175 010-62770175

010-62770175 010-62770175 010-62770175

010-62770175 010-62770175 010-62770175

010-62770175 010-62770175 010-62770175

010-62770175 010-62770175 010-62770175

010-62770175 010-62770175 010-62770175

010-62770175 010-62770175 010-62770175

清华大学出版社

北 京

010-62770175

010-62770175

010-62770175

内 容 简 介

本书从科学研究和工程应用中的实际需要出发,由浅入深、循序渐进地介绍了使用 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 中文版进行计算机绘图的方法和技巧。全书共 12 章,主要内容包括系统简介、草绘截面、基准特征、基础特征、工程特征、高级特征、特征的编辑、系统化零件设计、曲面设计、装配设计和工程图基础等。为了便于读者迅速掌握知识点和操作技能,全部功能都结合典型实例进行讲解,并且重要章节还配有相关的综合实例。

本书内容丰富、结构清晰、语言简练,结合工程设计实例,图文并茂地介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 中文版的各项设计功能和操作技巧。

本书具有很强的专业性和实用性,既可作为高等院校、高职高专学校相应课程的教材,也可作为从事机械设计工程技术人员的学习和参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Pro/ENGINEER 野火版 4.0 基础教程与上机指导/孙传祝,梁霁明主编;于文强,陈振辉,吴球红副主编.
—北京:清华大学出版社,2008.10

(新起点电脑教程)

ISBN 978-7-302-18473-7

I. P… II. ①孙… ②梁… ③于… ④陈… ⑤吴… III. 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(2008)第 133958 号

责任编辑:黄 飞 邹 杰

封面设计:子时文化

版式设计:杨玉兰

责任校对:李玉萍

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京四季青印刷厂

装 订 者:三河市李旗庄少明装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:20.25 字 数:486 千字

附光盘 1 张

版 次:2008 年 10 月第 1 版

印 次:2008 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:38.00 元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:029276-01

前言

Pro/ENGINEER 是 PTC 公司最主要的 CAD/CAM/CAE 软件,大部分用户习惯称为“Pro/E”。随着野火版的推出,其强大的功能一直受到业界用户的好评。相信在 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 推出的时候,已经给广大的行业工程师、设计师带来了惊喜,从而使更多的人转向使用 Pro/ENGINEER。2006 年 3 月,Pro/ENGINEER 野火版 3.0 正式上市,为了适应日益复杂的产品开发环境,PTC 公司又推出了 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0,野火版 4.0 除了延续野火版 3.0 的强大功能,更有了突破性的进展,也为下一个野火版 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 更好的延续奠定了基础。本书将向广大的 Pro/ENGINEER 爱好者介绍野火版 4.0 版本新功能的相关信息。

本书详细地介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 中文版的零件造型模块、零件装配模块和工程图模块的功能和具体操作。

本书共 12 章,各章具体内容如下。

- 第 1 章主要讲解 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的安装步骤、使用环境和最基本的操作,是学习后续章节内容的前提,也可以帮助引导初学者快速入门。
- 第 2 章~第 8 章主要讲解基准特征、草绘截面、基础特征、工程特征、高级特征和特征编辑等基本操作,让读者熟悉如何利用特征和特征操作进行造型,从而具有创建三维模型的基本能力。
- 第 9 章主要讲解综合利用前面的知识进行系列化零件设计,领会更多零件建模的方法和技巧。
- 第 10 章主要讲解曲面设计中曲面的建立和编辑方法,为曲面设计打下良好的基础。
- 第 11 章主要讲解一般零件装配和 Top-down Design 装配的方法。
- 第 12 章主要讲解工程图的绘制。

全书覆盖了 Pro/ENGINEER 零件造型模块、零件装配模块和工程图模块,知识面广泛,注重条理性,过程步骤清晰且易于操作。读者只要按照书中的讲解一步步操作,最终一定能熟练掌握 Pro/ENGINEER 的操作技巧。本书的突出特点如下:

- 在内容组织上深入浅出、易学易懂、实用性强。
- 注重理论和操作相结合,实例讲解详细并能够举一反三。
- 注意对绘图整体设计观念的培养,又强调绘图过程的详细介绍及实用性技巧的说明。
- 实例与内容以企业的实际应用为导向。

为了保证读者能够从零开始,本书对基本概念的讲解比较全面,在编写过程中由浅入深,照顾到初学者,书中的实例具有典型性和代表性。随书光盘包含全书实例的源文件及实例操作视频文件,可以帮助读者更方便、更直观地学习本书内容。

本书内容翔实、结构紧凑、条理清晰,可以作为高校各相关专业“计算机辅助设计”课程的教材,同时也可以作为工程技术人员自学的参考书。



本书主要由山东理工大学孙传祝、于文强和广东工业大学梁雷明、陈振辉、吴球红合力编写。书中光盘视频由山东理工大学仇文青提供，在此深表感谢！由于编写时间较为仓促，书中难免会有疏漏和不足之处，恳请广大读者提出宝贵意见。

编者

Pro/ENGINEER 是 PTC 公司最主要的 CAD/CAM/CAE 软件，大部分用户习惯称为“Pro”。随着野火版的推出，其强大的功能一直受到业界用户的好评。相信 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 推出时，已经给广大的行业工程师、设计师带来了福音。而使用更多的人转向使用 Pro/ENGINEER 2006 年 3 月，Pro/ENGINEER 野火版 3.0 正式上市，为了适应日益发展的产品开发环境，PTC 公司又推出了 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0。野火版 4.0 除了继承野火版 3.0 的强大功能，更有了突破性的进展，也为下一个野火版 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 更好的延续奠定了基础。本书将向广大的 Pro/ENGINEER 爱好者介绍野火版 4.0 版本新功能的相关信息。

本书详细地介绍了 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 中文版的零件造型模块、零件装配模块和工程图模块的功能和具体操作。

本书共 12 章，各章具体内容如下。

- 第 1 章主要讲述 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的安装步骤、使用环境和最基本的操作，是学习后续章节内容的前提，也可以借助引导初学者快速入门。
- 第 2 章~第 8 章主要讲述建模特征、草绘截面、草绘特征、工程特征、曲线特征和特征编辑等基本操作，让读者熟悉如何利用特征和特征操作进行建模，从而具有创建三维模型的基本能力。

- 第 9 章主要讲述综合应用前面的知识进行系列化零件设计，则会更多零件建模的方法和技巧。

- 第 10 章主要讲述曲面设计中曲面的建立和编辑方法，为曲面设计打下良好的基础。
- 第 11 章主要讲述一般零件装配和 Top-down Design 装配的方法。
- 第 12 章主要讲述工程图的绘制。

全书涵盖了 Pro/ENGINEER 零件造型模块、零件装配模块和工程图模块，知识面广，注重条理性，过程步骤清晰且易于操作。读者只要按照书中的讲解一步步操作，最终一定能熟练掌握 Pro/ENGINEER 的操作技巧。本书的突出特点如下：

- 在内容组织上深入浅出，易于易懂，实用性强。
- 注重理论和操作相结合，实例讲解详细并能举一反三。
- 注重对绘图整体设计观念的培养，又详细绘图过程的介绍及实用性技巧。

本书内容以企业实际应用为导向，实例丰富，从零件建模开始，本书对基本概念的解释比较全面，在编写过程中投入了大量的时间和精力，书中的实例具有典型性和代表性。同时光盘也包含全套实例的源文件及实例操作视频文件，可以帮助读者更方便地学习本书内容。

本书内容精练，结构清晰，条理清楚，可以作为工程技术人员自学参考，同时也可以作为工程技术人员培训的教材。同时也可作为工程技术人员自学的参考书。



目 录

第 1 章 Pro/ENGINEER 概述 1

- 1.1 Pro/ENGINEER 简介 1
- 1.2 软件特点与新增功能 2
- 1.3 Pro/ENGINEER 4.0 的安装 3
 - 1.3.1 环境变量设置 3
 - 1.3.2 简体中文版安装 4
- 1.4 界面构成与工作环境 9
- 1.5 图形文件的基本操作 11
- 1.6 控制模型的显示 17
 - 1.6.1 视图的重画/缩放/旋转/平移 18
 - 1.6.2 常用视角 20
 - 1.6.3 几何模型的显示方式 20
- 1.7 Pro/ENGINEER 中的层 22
 - 1.7.1 层的基本概念 22
 - 1.7.2 层的创建 22
 - 1.7.3 层中项目的添加\删除 23
 - 1.7.4 层的隐藏 24
- 1.8 设置零件的颜色 25
- 1.9 本章习题 27

第 2 章 基准特征 28

- 2.1 基准平面 28
 - 2.1.1 基准平面的基本概念 28
 - 2.1.2 基准平面的创建 29
 - 2.1.3 上机指导: 创建基准平面 32
- 2.2 基准轴 33
 - 2.2.1 基准轴的基本概念 33
 - 2.2.2 基准轴的创建 33
 - 2.2.3 上机指导: 基准轴的实例 36
- 2.3 基准点 38
 - 2.3.1 基准点的基本概念 38
 - 2.3.2 基准点的创建 39
 - 2.3.3 上机指导: 创建基准点 42

2.4 基准曲线 44

- 2.4.1 基准曲线的基本概念 44
- 2.4.2 基准曲线的创建 44
- 2.4.3 上机指导: 创建基准曲线 46

2.5 基准坐标系 48

- 2.5.1 基准坐标系的基本概念 48
- 2.5.2 基准坐标系的创建 48
- 2.5.3 上机指导: 创建基准坐标系 50

2.6 本章习题 52

第 3 章 绘制草图 53

- 3.1 草图绘制简介 53
- 3.2 草图绘制界面 54
- 3.3 草图环境设置 57
- 3.4 草图绘制 58
 - 3.4.1 绘制直线 58
 - 3.4.2 绘制矩形 59
 - 3.4.3 绘制圆 60
 - 3.4.4 绘制圆弧 63
 - 3.4.5 绘制点 65
 - 3.4.6 产生局部坐标系 65
 - 3.4.7 创建文本 66
- 3.5 编辑草图 67
 - 3.5.1 倒角 67
 - 3.5.2 镜像 68
 - 3.5.3 旋转与缩放 69
 - 3.5.4 修剪与分割工具的应用 69
- 3.6 标注尺寸 71
 - 3.6.1 尺寸标注 71
 - 3.6.2 尺寸编辑 74
- 3.7 Spline 曲线 77
 - 3.7.1 绘制 Spline 曲线 77
 - 3.7.2 修改 Spline 曲线 77
 - 3.7.3 Spline 曲线点的处理 78

3.7.4 Spline 曲线文件的处理.....	78	6.4.3 凹槽修饰特征.....	156
3.8 设置几何约束.....	79	6.5 上机指导：高级特征混合应用实例.....	156
3.8.1 约束条件的设定.....	79	6.6 本章习题.....	164
3.8.2 几何约束的修改.....	80	第7章 编辑特征.....	166
3.8.3 过约束的解决.....	80	7.1 复制特征.....	166
3.9 上机指导：绘制鱼外形草图.....	81	7.1.1 新参考方式复制.....	166
3.10 本章习题.....	85	7.1.2 相同参考方式复制.....	169
第4章 基础特征.....	87	7.1.3 特征的镜像复制.....	170
4.1 基础特征简介.....	87	7.1.4 特征的移动复制.....	171
4.2 创建拉伸特征.....	88	7.2 阵列特征.....	173
4.3 创建旋转特征.....	92	7.2.1 尺寸阵列.....	174
4.4 创建扫描特征.....	97	7.2.2 方向阵列.....	176
4.5 创建混合特征.....	104	7.2.3 轴阵列.....	177
4.6 上机指导：创建杯子模型.....	110	7.2.4 填充阵列.....	179
4.7 本章习题.....	112	7.3 上机指导：编辑特征实例.....	181
第5章 工程特征.....	114	7.4 本章习题.....	185
5.1 孔特征.....	114	第8章 特征与特征编辑.....	186
5.1.1 孔特征基础.....	114	8.1 特征的父子关系.....	186
5.1.2 创建直孔特征.....	118	8.2 特征的修改与重定义.....	187
5.1.3 创建草绘圆孔特征.....	119	8.2.1 特征的修改.....	187
5.2 壳特征.....	123	8.2.2 特征的重定义.....	189
5.3 筋特征.....	126	8.3 特征的隐含与隐藏.....	190
5.4 倒圆角特征.....	128	8.3.1 特征的隐含.....	190
5.5 倒角特征.....	133	8.3.2 特征的隐藏.....	192
5.5.1 创建边倒角特征.....	133	8.4 特征的重新排序.....	193
5.5.2 创建拐角倒角特征.....	135	8.5 特征的删除.....	195
5.6 拔模特征.....	136	8.6 特征的插入.....	196
5.7 上机指导：工程特征实例.....	137	8.7 模型的缩放.....	198
5.8 本章习题.....	142	8.8 上机指导：编辑特征实例.....	198
第6章 高级特征.....	144	8.9 本章习题.....	201
6.1 扫描混合特征.....	144	第9章 系列化零件设计.....	203
6.2 螺旋扫描特征.....	147	9.1 关系和参数.....	203
6.3 可变剖面扫描特征.....	149	9.1.1 关系运算符和函数.....	203
6.4 修饰特征.....	153	9.1.2 条件语句.....	205
6.4.1 螺丝修饰特征.....	153	9.1.3 参数.....	205
6.4.2 草绘修饰特征.....	156		

9.2 零件族.....	206	11.2.6 线上点.....	261
9.2.1 族表的简介.....	206	11.2.7 表面上的点.....	262
9.2.2 族表的创建.....	206	11.2.8 表面上的边.....	262
9.3 参数化建模.....	209	11.2.9 自动.....	262
9.4 上机指导: 标准件建模.....	216	11.3 装配模型的一般过程.....	263
9.4.1 弹簧的建模.....	216	11.4 装配图的分解.....	267
9.4.2 螺钉的建模.....	219	11.4.1 缺省分解视图.....	268
9.4.3 螺栓的建模.....	222	11.4.2 修改分解视图.....	269
9.5 本章习题.....	225	11.5 Top-Down Design 思想.....	272
第 10 章 曲面设计.....	227	11.5.1 Top-Down Design 在行业中 应用的优点.....	272
10.1 曲面设计概述.....	227	11.5.2 Top-Down Design 运用 所要达到的目的.....	273
10.2 曲面的创建.....	227	11.5.3 自顶向下设计的原则.....	273
10.2.1 曲面网格显示.....	227	11.5.4 Top-Down Design 的 设计流程.....	273
10.2.2 创建平整曲面.....	228	11.6 上机指导: 骨架装配.....	274
10.2.3 创建拉伸曲面.....	230	11.6.1 直接方式.....	274
10.2.4 创建旋转曲面.....	231	11.6.2 间接方式.....	278
10.2.5 创建扫描曲面.....	232	11.7 本章习题.....	279
10.2.6 创建边界曲面.....	233	第 12 章 工程图基础.....	281
10.3 曲面的编辑.....	238	12.1 Pro/ENGINEER 工程图 模块概述.....	281
10.3.1 曲面的偏移.....	238	12.1.1 绘图的创建.....	282
10.3.2 曲面的复制.....	240	12.1.2 工程图创建的一般方法.....	283
10.3.3 曲面的修剪.....	241	12.2 工程图环境设置.....	283
10.3.4 曲面的合并.....	242	12.3 视图的创建.....	284
10.3.5 曲面的延伸.....	244	12.3.1 一般视图.....	284
10.3.6 曲面的实体化.....	245	12.3.2 投影视图.....	285
10.4 上机指导: 曲面设计实例.....	246	12.3.3 辅助视图.....	285
10.5 本章习题.....	254	12.3.4 详细视图.....	286
第 11 章 零件装配.....	255	12.3.5 剖视图.....	287
11.1 装配概述.....	255	12.3.6 旋转视图.....	289
11.1.1 装配的操作环境.....	255	12.4 视图的调整.....	290
11.1.2 元件操作面板简述.....	257	12.4.1 移动视图.....	291
11.2 装配约束.....	259	12.4.2 删除视图.....	291
11.2.1 匹配.....	259	12.4.3 修改视图.....	292
11.2.2 插入.....	259		
11.2.3 对齐.....	260		
11.2.4 相切.....	260		
11.2.5 坐标系.....	261		



附录 习题参考答案.....311

第 1 章

Pro/ENGINEER 概述

教学提示: Pro/ENGINEER 是机械、电子、家电和航天等行业最流行的三维造型软件之一。Pro/ENGINEER Wildfire(野火版), 以其易学、易用、界面友好、操作方便等特点吸引了广大工程设计人员。本章将引导读者对 Pro/ENGINEER Wildfire 软件有初步地了解, 主要介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 安装、操作界面和系统设置等, 从而为 Pro/ENGINEER Wildfire 后续章节的学习打下良好的基础, 建议读者能够认真掌握。

教学重点:

- 了解 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 软件的特点和新功能。
- 熟悉 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的安装方法和工作环境。
- 掌握在 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 工作环境中文件的打开、保存等基本操作, 以及掌握三维建模的一般流程。

1.1 Pro/ENGINEER 简介

Pro/ENGINEER 是美国 PTC 公司推出的参数化建模软件。1985 年, PTC 公司在美国波士顿成立, 并开始参数化建模研究。经历十多年的发展, Pro/ENGINEER 已经成为三维建模软件的领头羊。

Pro/ENGINEER 是 PTC 公司最主要的 CAD/CAM/CAE 软件, 大部分用户习惯称为“Pro/E”。野火版的推出, 其强大的功能一直受到业界用户的好评。相信在 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 推出的时候, 已经给广大的行业工程师、设计师带来了惊喜, 以致有更多的人转向使用 Pro/ENGINEER。2006 年 3 月, Pro/E 野火版 3.0 正式上市, 为了适应日益复杂的产品开发环境, 2007 年, PTC 推出了 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0, 野火版 4.0 除了延续野火版 3.0 的强大功能, 更有了突破性的进展, 也为下一个野火版 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 更好的延续奠定了基础。

Pro/ENGINEER 是一套由设计至生产的机械自动化软件, 是新一代的产品造型系统, 也是一个参数化、基于特征的实体造型系统, 并且具有单一数据库功能。

1. 参数化设计和特征功能

Pro/ENGINEER 是采用参数化设计的、基于特征的实体模型化系统,工程设计人员采用具有智能特性的基于特征的功能去生成模型,如腔、壳、倒角及圆角,可以随意勾画草图,轻易改变模型。这一功能特性给工程设计者提供了在设计上从未有过的简易和灵活。

2. 单一数据库

Pro/ENGINEER 是建立在统一基层的数据库上,不像一些传统的 CAD/CAM 系统建立在多个数据库上。所谓单一数据库,就是工程中的资料全部来自一个库,使得每一个独立用户同时为一件产品造型而工作,不管他是哪一个部门的。换言之,在整个设计过程的任何一处发生改动,亦可以前后反应在整个设计过程的相关环节上。例如,一旦工程详图有改变,NC(数控)工具路径也会自动更新;组装工程图如有任何变动,也完全同样反应在整个三维模型上。这种独特的数据结构与工程设计的完整结合,使得一件产品的全部设计过程关联成一个整体。这一优点,使得设计更优化,成品质量更高,产品能更好地推向市场,价格也更便宜。

同样,Pro/ENGINEER 属于高端 CAD 软件,具有几大主要模块,如 Pro/ENGINEER 设计模块、Pro/ENGINEER 仿真模块、Pro/ENGINEER 制造模块、Pro/ENGINEER 工作组数据管理模块和 Pro/ENGINEER 数据交换模块等,可以满足产品开发的多方面需求。

1.2 软件特点与新增功能

日益复杂的产品开发环境要求工程师在不影响质量的前提下缩短开发周期,为了成功实现此目的,工程师正在努力寻找能够提高整个产品开发工作效率的最佳方案。Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 是在 Pro/ENGINEER Wildfire 3.0 的基础上进行改进的,提供了前所未有的 CAD 交互操作。

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 沿用了 Wildfire(野火版)的用户界面,具备强大的功能但是依然容易使用;导入的数据描述出了逻辑曲面和重组曲面,重组合乎逻辑的数据,使数据类似重新造型的模型树,具备几何/拓扑结构树等。新的数据导入修复功能使 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的用户更加充分的利用外部数据进行改善,重新继承数据。

最新功能将在 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的 IDD (IMPORT DATA DOCTOR)工具里体现出来。

- 增强修补模型:寻找和删除零碎的面;修改曲面,匹配曲面边界;自动恢复成基本定义的线框等。
- 增强修改模型:添加 UV 线;删除、替换曲面;修剪、延伸、合并曲面,通过删除曲面来闭合;可转换成圆柱、平面等其他模型。
- 增强特征模型:将静态的几何转换成具有参数定义的模型。

另外,PTC 还在不断地研发、完善其产品,将有可能在野火版 3.0 和 4.0 之后的野火版 5.0 实现特征识别。通过特征识别工具条,用户选择导入数据的种子曲面与边界,系统则会应用这些数据来创建 Pro/ENGINEER 的特征。支持的模型特征将包括平面及表面上的直孔、拉伸及对全部或部分进行旋转,恒量倒圆、倒角等。

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 新改进或添加的功能主要包括以下几个方面。

- 草图多了更多检测功能,如封闭区域加亮,开放点红色显示,相交部分加亮,并

可检查草图是否满足定义要求, 用户也可以自定义草图颜色。

- 草图可参考和利用意图参照, 更加有利于设计变更和全参数关联建模, 替换参考更加容易。
- 新的孔特征创建支持带钻尖及多种选择。
- 新的 remove 特征, 使模具设计、结构设计更加随心所欲。
- merge 支持多个面组同时操作。
- 支持新的意图参考建构, 并支持名称意图, 更加有利于设计变更和全参数关联建模。
- 特征建模尺寸可以直接显示为 3D 的标注, 更加方便交流和沟通。
- 全新的打开界面。
- udf 支持半预览(可以退回重新定义), 替换更加方便。
- 新的自动运行模式。
- 支持功能强大的更新数据导入修复, 支持 VB 二次开发, 包括 VB 2005.net 以及类似于 Word, Excel 的 VBA, 并且函数比较全, 而且完全基于类的方法, 比 toolkit 直观, 容易理解, 一般的开发需求完全能满足要求。

1.3 Pro/ENGINEER 4.0 的安装

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 可以在工作站或 PC 机上运行, 同时也可以在各种操作系统平台上安装运行。下面就简单介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 在 Windows XP 环境下系统变量设置和软件的安装过程。

1.3.1 环境变量设置

Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 跟以前版本一样, 默认语言是英文。如果需要安装简体中文版, 可以在安装前设置环境变量, 具体操作步骤如下。

- (1) 首先在桌面【我的电脑】图标上右击, 在弹出的快捷菜单中选择【属性】命令, 弹出如图 1-1 所示的【系统属性】对话框。
- (2) 在【系统属性】对话框中切换到【高级】选项卡, 弹出如图 1-2 所示的对话框。

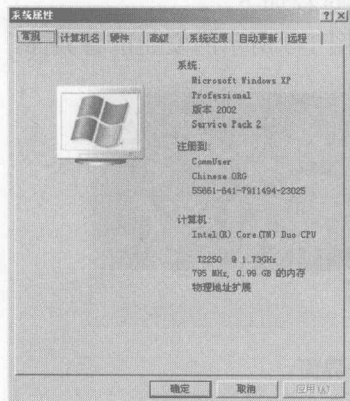


图 1-1 【系统属性】对话框

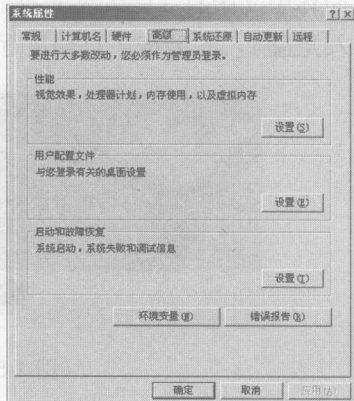


图 1-2 【高级】选项卡

- (3) 在【高级】选项卡中单击【环境变量】按钮，弹出【环境变量】对话框，如图 1-3 所示。

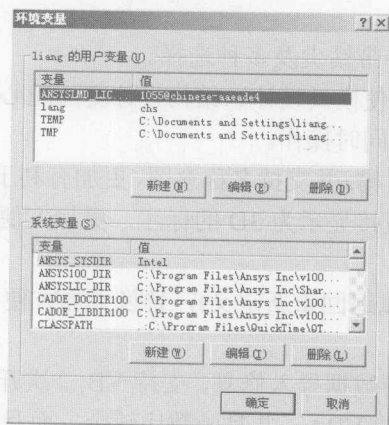


图 1-3 【环境变量】对话框

- (4) 在【系统变量】选项组中单击【新建】按钮打开【编辑用户变量】对话框，在其中新建变量名为 lang，新建变量值为 chs，如图 1-4 所示。

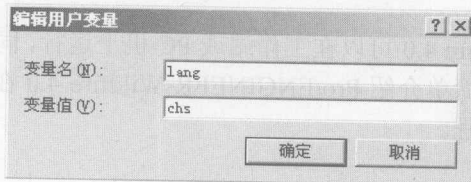


图 1-4 【编辑用户变量】对话框

- (5) 最后，单击各返回对话框的【确定】按钮来关闭并保存设置。

1.3.2 简体中文版安装

系统环境设置完成后，即可开始安装 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0。Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 简体中文版有 3 张安装光盘，具体安装过程如下。

- (1) 放入光盘 1，安装程序自动运行且打开如图 1-5 所示的安装准备界面。



图 1-5 安装准备界面

- (2) 当准备程序运行完后，自动跳转到 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 选项界面，如图 1-6 所示。

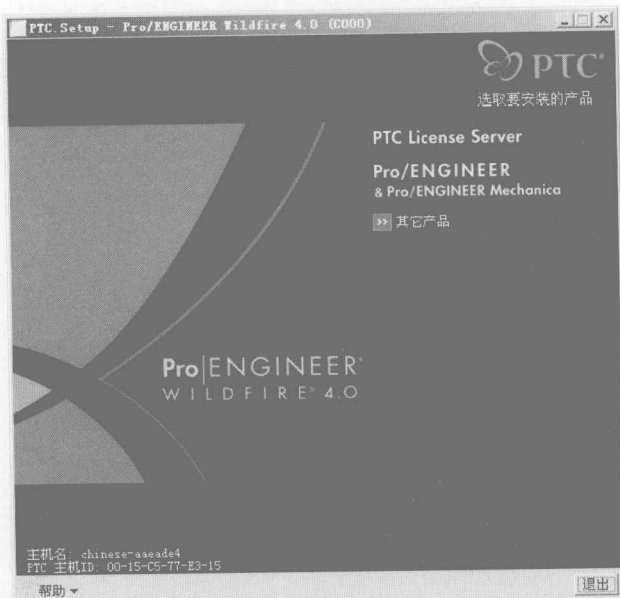


图 1-6 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 选项界面

- (3) 在 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 界面上选择 Pro/ENGINEER，自动跳转到许可证协议界面，如图 1-7 所示，选中【接受许可证协议的条款和条件】复选框。

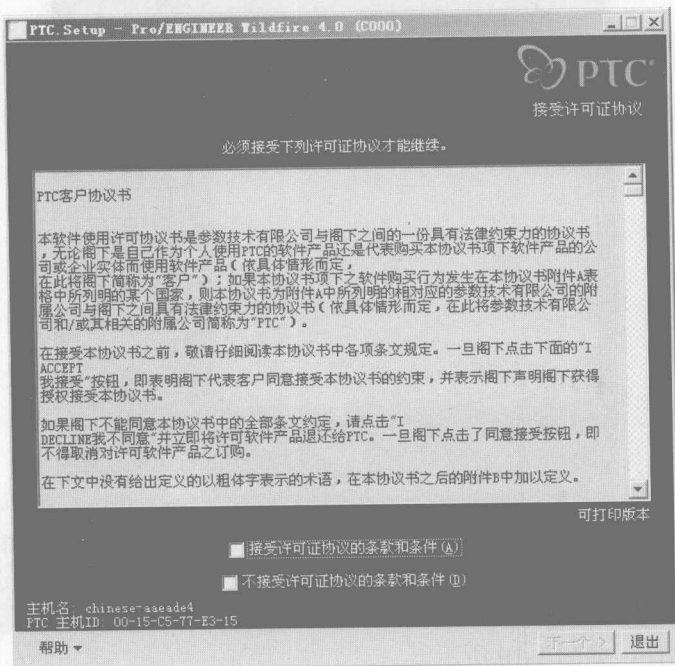


图 1-7 许可证协议界面

- (4) 选中【接受许可证协议的条款和条件】复选框后自动跳转到安装文件夹与安装选项界面，如图 1-8 所示，这里，我们可以选择安装目标文件夹及需要安装的功能。

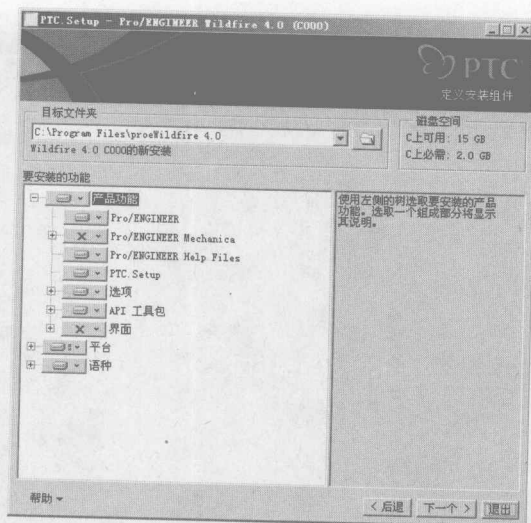


图 1-8 安装文件夹与安装选项界面

- (5) 选择完成后, 单击【下一个】按钮跳转到导入 FLEXnet 许可证服务器界面, 如图 1-9 所示。

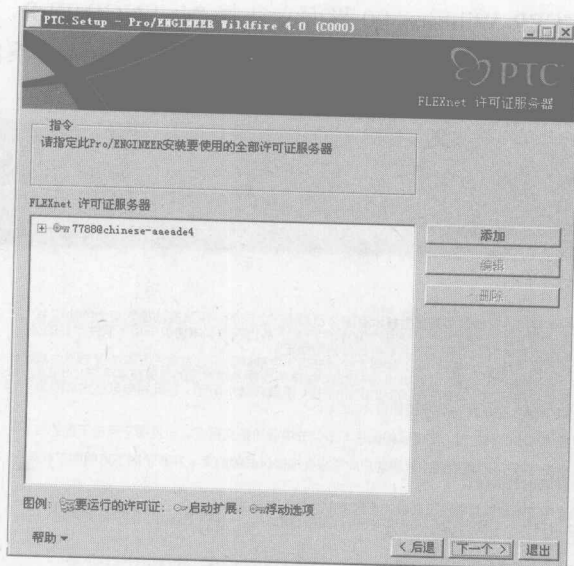


图 1-9 FLEXnet 许可证服务器界面

- (6) 单击【添加】按钮, 在弹出的【指定许可证服务器】对话框中选中【锁定的许可证文件(服务器未运行)】单选按钮, 并单击许可证文件选择按钮  选择经授权获得的许可文件, 如图 1-10 所示。
- (7) 单击【下一个】按钮, 系统弹出 Windows 优先选项对话框, 如图 1-11 所示。在该对话框中可以设置快捷方式、启动目录和环境优先选项。
- (8) 单击【下一个】按钮弹出可选配置步骤对话框, 用户可以根据需要选中相应的复选框进行安装, 如图 1-12 所示。

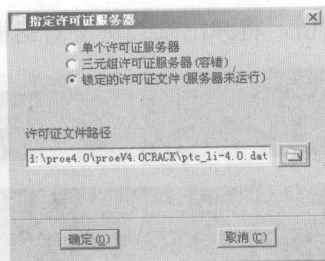


图 1-10 【指定许可证服务器】对话框

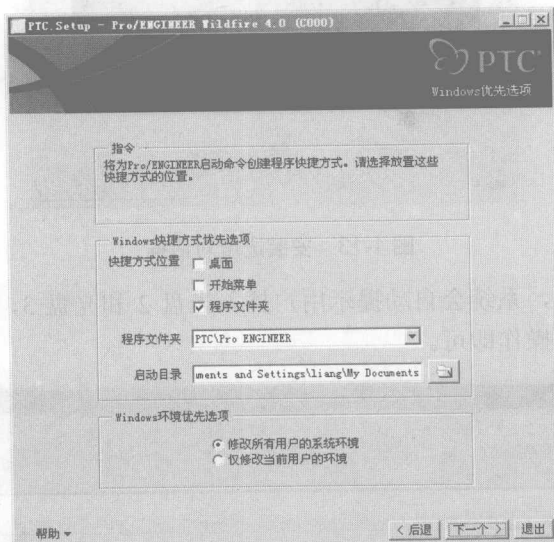


图 1-11 【Windows 优先选项】对话框

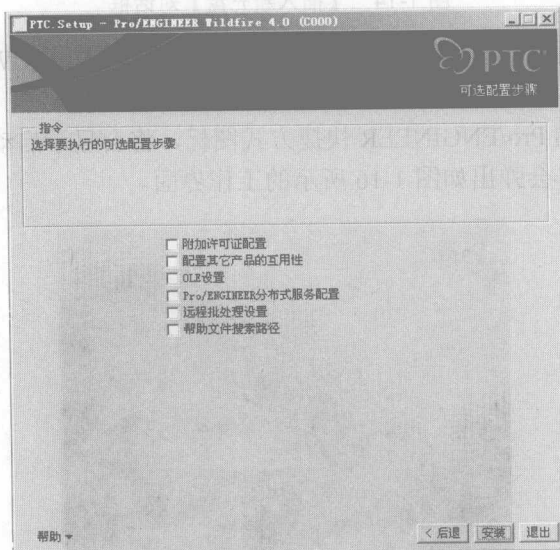


图 1-12 可选配置步骤对话框

- (9) 继续单击【下一个】按钮，将弹出安装进度对话框，如图 1-13 所示。



图 1-13 安装进度对话框

- (10) 在安装过程中，系统会自动提示用户插入光盘 2 和光盘 3，如图 1-14 所示。用户按照提示进行操作即可。

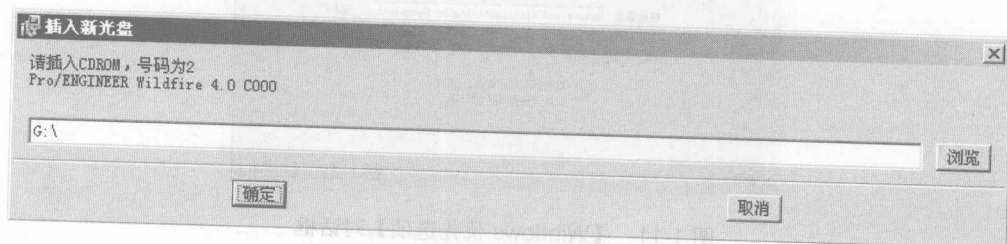


图 1-14 【插入新光盘】对话框

- (11) 等安装完毕后，单击【下一个】按钮回到 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 选项界面，如不需要其他安装，即可单击【退出】按钮。
- (12) 双击桌面上的 Pro/ENGINEER 快捷方式图标，将会显示启动界面如图 1-15 所示。再稍等一会，会弹出如图 1-16 所示的工作界面。

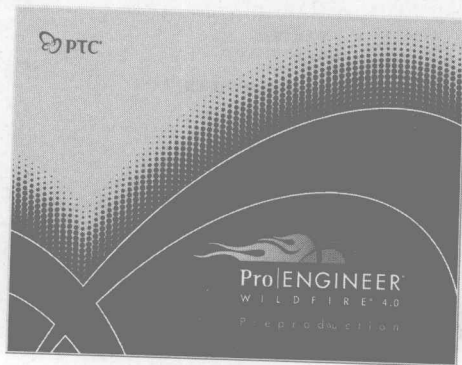


图 1-15 启动界面