

高职高专机电类
工学结合模式教材

CAD/CAM项目实践教程

(Pro/ENGINEER版)

刘有芳 胡静 王英博 编著

清华大学出版社

高职高专机电类
工学结合模式教材

CAD/CAM项目实践教程

(Pro/ENGINEER版)

刘有芳 胡静 王英博 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以组成减速器、齿轮油泵的主要零件及减速器的装配体为载体,结合生产中的典型产品为教学任务构建教学内容。全书分为12个项目、27个学习任务,每个任务都是从生产生活中提炼的真实例子,涵盖Pro/E的各种基本功能和知识点,以及产品从造型、装配、出工程图、模具设计到仿真加工的整个设计过程,遵循“由简单到复杂、由单一到综合”的认知规律,由浅入深、层层递进,重点突出“以能力培养为主”的教学理念。

本书不仅适用于机械、机电类高职学生的学习,对外培训、CAD考级考证、数控大赛、模具大赛、三维建模大赛集训选择本教材也会有非常好的效果。

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

CAD/CAM项目实践教程(Pro/ENGINEER版)/刘有芳,胡静,王英博编著. —北京:清华大学出版社,2012.12

(高职高专机电类工学结合模式教材)

ISBN 978-7-302-30454-8

I. ①C… II. ①刘… ②胡… ③王… III. ①机械元件—计算机辅助设计—应用软件—高等教育—教材 ②机械元件—计算机辅助制造—应用软件—高等职业教育—教材 IV. ①TH13-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第250299号

责任编辑:刘翰鹏

封面设计:刘艳芝

责任校对:袁芳

责任印制:宋林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 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

印装者:北京中献拓方科技发展有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:21.25

字 数:488千字

版 次:2012年12月第1版

印 次:2012年12月第1次印刷

印 数:1~300

定 价:45.00元

产品编号:042847-01



Pro/ENGINEER(简称 Pro/E)是目前最先进的计算机辅助设计(CAD)、制造(CAM)和分析(CAE)软件之一,广泛应用于机械、电子、建筑、航空等工业领域,利用 Pro/E 的强大功能可以很轻松地完成绝大多数机械类设计、制造和分析任务。

编者根据多年的教学经验,吸收行业专家、企业技术人员共同设计,以综合职业能力为核心,与企业合作进行课程开发和设计。本书采用项目式的编写体例,以突出对学生职业技能的培养,形成“工学结合”特色鲜明的“基于工作过程”的课程新体系。

本书的写作思想是立足于实际问题的应用设计,目标是使读者在掌握基础知识的同时,通过实例分析,开拓思路,掌握方法,提高对知识综合运用能力。在学习过程中,突出“设计理念”和“工程应用”两个重点,通过对某些工程应用实例的分析和讲解,不仅介绍了 Pro/E 在机械产品设计方面的使用技巧,而且分析了典型机械产品设计的基本思路,并通过循序渐进的练习使读者真正掌握利用 Pro/E 进行计算机辅助设计的高级应用技巧。

本书以组成减速器、齿轮油泵的主要零件及减速器的装配体为载体,结合生产中的典型产品为教学任务构建教学内容。本书分为简单零件的 CAD/CAM、轴套类零件的 CAD/CAM、盘盖类零件的 CAD/CAM、轴承轴座类零件的 CAD/CAM、轮类零件的 CAD/CAM、螺纹类零件的 CAD/CAM、箱体类零件的 CAD/CAM、特殊零件的 CAD/CAM、减速器装配 CAD、减速器工程图 CAD、典型零件的模具 CAD/CAM、典型零件的 Pro/E NC 加工共 12 个项目、27 个学习任务,每个任务都是从生产生活中提炼的真实例子,涵盖 Pro/E 的各种基本功能和知识点,以及产品从造型、装配、出工程图、模具设计到仿真加工的整个设计过程,遵循“由简单到复杂、由单一到综合”的认知规律,由浅入深、层层递进,重点突出“以能力培养为主”的教学理念,可以使学生更全面地巩固所学知识,培养结构设计能力和运用 Pro/E 软件进行机械设计的能力,全书融知识、技能、趣味于一体。

为了方便读者学习,本书采用实例驱动的写作风格,书中每一个实例都是从最基本的操作开始讲解,使读者可以轻松跟随操作。即使以前从未接触过 Pro/E 的新手,只要按照书上介绍的操作步骤学习,就可以很轻松地创建出各种各样的三维实体造型特征。在详细讲解各种操作实例

的基础上,每个学习任务后面配有相应的拓展训练题。通过这种讲解和练习,不仅介绍了Pro/E的使用技巧,而且分析了利用Pro/E实现产品设计的基本思路,并通过循序渐进的练习使读者真正掌握利用Pro/E进行计算机辅助设计的高级应用技巧。

本书是与省级精品课程配套的学习教材,与本书配套的教学资源包,如案例操作素材、课后习题操作结果、电子教案等,一并发到学习网站,供大家学习、借鉴。

本书不仅适用于机械、机电类高职学生的学习,对外培训、CAD考级考证、数控大赛、模具大赛、三维建模大赛集训选择本教材也会有非常好的效果。

本书由德州职业技术学院的刘有芳(项目1、2、4、6、11)、胡静(项目5、7)、王英博(项目12)编著。参加本书编写工作的还有:德州职业技术学院的邱卉颖(项目3的任务3.1、任务3.3)、魏立新(项目8的任务8.1)、支保军(项目8的任务8.2)、李梦君(项目10的任务10.1)、王淑霞(项目9的任务9.2)、周爱霞(项目10的任务10.2)、刘秀霞(项目8的任务8.1)、王泽磊(项目9的任务9.3)、陈云萍(项目3的任务3.2)、肖莹莹(项目9的任务9.1)。山东华鲁恒升集团的高级工程师刘汉勇、皇明太阳能集团的工程师魏殿昌将他们从事计算机辅助设计及制造的多年经验和本工作领域中的案例提供给本教材,在此表示感谢。

感谢您选择本书,希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助。由于时间仓促,能力有限,如有不当之处敬请批评指正。E-mail:liuyoufang6666@126.com。

刘有芳

2012年6月



一、了解学习内容

CAD/CAM 技术是随着计算机和数字化信息技术发展而形成的新技术,是 20 世纪最杰出的工程成就之一,是现代制造技术的核心,能最大限度地提高企业设计、制造、管理的能力,在机械行业中已经广泛采用 CAD/CAM 技术并应用于生产全过程。

减速器是重要的机械传动设备之一,它主要用于动力的传递和变换,是最常见的机械产品之一。减速器中包括了许多典型的机械零件,如箱体和箱盖、齿轮、轴、滚动轴承、轴承端盖及键、螺栓、螺母、垫圈等。减速器的设计中,涉及各类零件的创建方法、齿轮的参数化设计方法、轴承的装配方法、大型组件的装配方法、装配时各个元件间的体积干涉检验方法等,基本涵盖了机械产品设计的全过程。齿轮油泵包含 20 多个零部件。通过巧妙运用 Pro/E 基于单一数据库这一特点并综合运用多种建模方法和设计方法,这些零件的设计都可在 Pro/E 中完成。此外,利用 Pro/E 强大的单一数据库功能,用户还可以使用工程图环境,由三维实体模型方便地生成二维工程图。本书以组成减速器(其装配体如图 0.1.1 所示,其爆炸图如图 0.1.2 所示)的各类零件为主要训练项目,并结合生产中的其他产品,采用项目式的编写体例,遵循“由简单到复杂、由单一到综合”的认知规律,由浅入深、层层递进,将所有知识点贯穿其中,重点突出“以能力培养为主”的教学理念,可以使学生更全面地巩固所学知识,培养结构设计能力和运用 Pro/E 软件进行机械设计的能力。

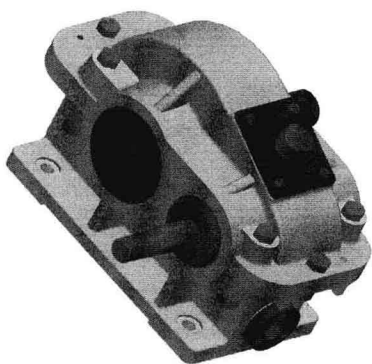


图 0.1.1 减速器装配体

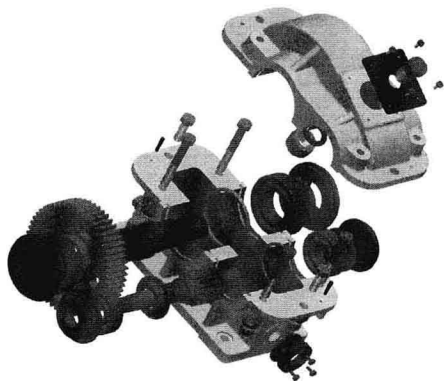


图 0.1.2 减速器爆炸图

本书的学习内容见表 0.1.1。

表 0.1.1 本书的学习内容

	项目 1 简单零件的 CAD/CAM	项目 7 箱体类零件的 CAD/CAM
	项目 2 轴套类零件的 CAD/CAM	项目 8 特殊零件的 CAD/CAM
	项目 3 盘盖类零件的 CAD/CAM	项目 9 减速器装配 CAD
	项目 4 轴承轴座类零件的 CAD/CAM	项目 10 减速器工程图 CAD
	项目 5 轮类零件的 CAD/CAM	项目 11 典型零件的模具 CAD/CAM
	项目 6 螺纹类零件的 CAD/CAM	项目 12 典型零件的 Pro/E NC 加工

本书的知识要点见表 0.1.2。

表 0.1.2 本书的知识要点

项 目	任 务	知 识 要 点
1	简单零件的 CAD/CAM	任务 1.1 CAD/CAM 入门
	任务 1.2 平垫圈和连杆的 CAD/CAM	二维绘图环境及其设置, 二维绘图工具 的用法, 草图的绘制、编辑及标注方法, 设置几何约束的方法
	任务 1.3 圆锥销及开口销的 CAD/CAM	零件操作界面的构成, 拉伸特征的建立, 零件建模的基本过程, 三键的使用
2	轴套类零件的 CAD/CAM	扫描特征的建立, 拔模特征的建立
	任务 2.1 定位轴套的 CAD/CAM	旋转角度选项设置, 旋转面板中选项参 数的设置, 旋转特征的建立过程
3	盘盖类零件的 CAD/CAM	任务 2.2 减速器输出轴的 CAD/CAM
	任务 3.1 透气盖的 CAD/CAM	旋转特征的建立过程, 基准面的建立
	任务 3.2 轴承端盖的 CAD/CAM	孔特征的设置, 倒圆角的设置, 镜像工具 的运用
4	轴承轴座类零件的 CAD/CAM	任务 3.3 法兰盘的 CAD/CAM
	任务 4.1 轴承座的 CAD/CAM	旋转特征、“孔工具”的使用, “阵列工具” 的使用
5	轮类零件的 CAD/CAM	任务 4.2 滚动轴承的 CAD/CAM
	任务 5.1 直齿圆柱齿轮的 CAD/CAM	“孔工具”的使用, “筋特征”的创建
6	螺纹类零件的 CAD/CAM	任务 5.2 锥齿轮的 CAD/CAM
	任务 6.1 圆柱螺旋拉伸弹簧的 CAD/CAM	孔特征的设置, 倒圆角的设置, 镜像工具 的运用
7	箱体类零件的 CAD/CAM	任务 6.2 六角头螺栓和螺母的 CAD/CAM
	任务 7.1 减速器箱盖的 CAD/CAM	基准特征的基本概念, 各种基准工具的 使用方法, 使用基准的操作技巧
7	任务 7.2 齿轮油泵主体的 CAD/CAM	孔特征的创建, 基准面的创建, “阵列工 具”的使用
	任务 7.2 齿轮油泵主体的 CAD/CAM	螺旋扫描的基本概念, 拉伸、倒角等造型 方法的使用, 螺旋扫描的操作技巧
7	任务 7.2 齿轮油泵主体的 CAD/CAM	螺旋扫描的基本概念, 拉伸、倒角等造型 方法的使用, 螺旋扫描的操作技巧
	任务 7.2 齿轮油泵主体的 CAD/CAM	孔特征、壳特征、筋特征、拔模特征、倒角 等放置特征操作, 阵列、镜像等编辑特征 操作
	任务 7.2 齿轮油泵主体的 CAD/CAM	齿轮油泵骨架的设计, 各种基准特征操 作, 螺纹修饰特征及层操作

续表

项 目	任 务	知 识 要 点
8	特殊零件的 CAD/CAM	任务 8.1 异形曲柄的 CAD/CAM
	任务 8.2 传动杆的 CAD/CAM	拉伸曲面的创建、合并曲面、曲面实体化等操作
9	减速器装配 CAD	任务 9.1 减速器高速轴的装配 CAD
	任务 9.2 一级圆柱齿轮减速器的装配 CAD	拉伸曲面、旋转曲面及混合曲面的创建, 曲面的合并、修剪、复制、粘贴、实体化等编辑操作
10	减速器工程图 CAD	任务 10.1 减速器低速轴的工程图 CAD
	任务 10.2 减速器从动齿轮的工程图 CAD	装配的基本概念, 约束的种类组件装配的一般过程, 在装配环境下创建零件的方法, 分解图的创建方法
11	典型零件的模具 CAD/CAM	任务 11.1 法兰螺帽模具 CAD/CAM
	任务 11.2 齿轮模具 CAD/CAM	新建“绘图”文件(. drw)及“绘图”模块界面介绍, 各种剖视图的生成, 基本视图及投影视图的生成, 尺寸标注、公差标注、表面粗糙度标注, 标题栏创建
12	典型零件的 Pro/E NC 加工	任务 12.1 端盖的 Pro/E NC 加工
	任务 12.2 槽轮的 Pro/E NC 加工	工程图面板的生成, 各种剖视图的生成, 基本视图及轴测投影视图的生成, 尺寸标注、公差标注、表面粗糙度标注、技术要求的标注
	任务 12.3 典型模具产品的 Pro/E NC 加工	新建“模具型腔”文件及“模具型腔”界面介绍, 简单模具的创建过程, 使用“手工”进行分型面的创建, 模具型腔设计后的开模仿真, 模具文件的保存

二、明确学习目标

“CAD/CAM 项目实践教程”是机械设计与制造、模具设计与制造、数控技术等专业必修的职业能力核心课程,也是培养计算机绘图师和机械设计师必需的技能课程。开设该课程是为了使学生熟悉 Pro/E 软件的基本操作,掌握应用 Pro/E 软件进行机械设计、模具产品设计及数控自动编程与仿真加工的能力,以适应现代机械设计与制造技术的发展。

展需要,并培养学生的团队精神、创新能力和实践能力。在学习过程中,以下列目标(见表 0.2.1)为学习导向。

表 0.2.1 课程学习目标

 知识目标	1. 掌握 Pro/Engineer Wildfire 4.0 软件的基本功能和操作方法
	2. 掌握用 Pro/E 软件对产品进行三维造型设计,实现机构的装配和创建工程图
	3. 掌握用 Pro/E 软件对典型产品进行模具设计
	4. 学习利用 Pro/E 软件进行零件加工
 技能目标	1. 熟练使用 Pro/E 软件进行零件的三维造型设计
	2. 熟练使用 Pro/E 软件绘制标准的零件图和装配图及进行 NC 仿真加工
	3. 培养学生运用 Pro/E 软件进行机械设计、模具设计和仿真加工的能力
素养目标	培养学生的团队精神,爱岗敬业精神,分析问题、解决问题的能力及创新思维能力

三、熟悉学习路径和方法

本书针对的课程是一门基于工作过程的课程,即每一个学习任务是实际工作中要经历的工作任务,以完成任务的方式完成课程的学习。在进入这门课程学习之前,先了解课程的学习路径和方法。

1. 学习路径

针对项目教学法的特点,本课程整个学习过程如下:

(1) 明确每个学习任务中案例的具体教学目标与能力目标要求。

(2) 思考完成这些教学任务应该怎么做,需了解哪些知识,掌握哪些技能,阅读哪些材料。

(3) 对于每个教学任务,本书中都介绍了详细操作步骤,为操作方便,编者还准备了教学素材,其中包含操作结果,使学生“只要学,就能学好”。

(4) 每个任务后配有拓展训练供学生进行巩固训练或自测,拓展训练有操作提示,教学素材中有操作结果。

(5) 完成学习任务后,接着进行项目训练。减速器的每个正常零件都穿插在教学任务中,可以完成从零件三维造型、装配仿真到出工程图整个过程的设计。

(6) 典型零件的模具 CAD/CAM 和典型零件的 Pro/E NC 加工两个训练项目是学生在学习完主导项目的教学内容后为模具设计与制造和数控技术专业巩固薄弱环节、加强实践技能而设置的,使不同专业侧重点不同。

(7) 本书是与省级精品课程“CAD/CAM 工程技术应用”配套的教材,针对每个教学任务,编者都制作了项目操作素材、教学方案设计、教学活动设计、电子课件、电子教案、视频库、习题库、试题库等助学资源,可到相应学习网站浏览或下载,地址是 <http://jpkc.dzvtc.cn/jixie/cad/index.htm>。

2. 学习方法

在学习时鼓励学生通过小组讨论、协作互助的方式完成每个项目的学习和训练,以达到提升学生核心职业能力的目的,若有困难可请教老师或看书操作步骤及视频。教师在“做”中“教”,学生在“做”中“学”,通过任务驱动、项目训练的阶梯式学习,使学生从一个新手走进机械设计的殿堂。



项目 1 简单零件的 CAD/CAM	1
任务 1.1 CAD/CAM 入门	2
任务 1.2 平垫圈和连杆的 CAD/CAM	20
任务 1.3 圆锥销及开口销的 CAD/CAM	33
项目 2 轴套类零件的 CAD/CAM	41
任务 2.1 定位轴套的 CAD/CAM	41
任务 2.2 减速器输出轴的 CAD/CAM	48
项目 3 盘盖类零件的 CAD/CAM	57
任务 3.1 透气盖的 CAD/CAM	57
任务 3.2 轴承端盖的 CAD/CAM	67
任务 3.3 法兰盘的 CAD/CAM	75
项目 4 轴承轴座类零件的 CAD/CAM	81
任务 4.1 轴承座的 CAD/CAM	81
任务 4.2 滚动轴承的 CAD/CAM	92
项目 5 轮类零件的 CAD/CAM	98
任务 5.1 直齿圆柱齿轮的 CAD/CAM	98
任务 5.2 锥齿轮的 CAD/CAM	111
项目 6 螺纹类零件的 CAD/CAM	121
任务 6.1 圆柱螺旋拉伸弹簧的 CAD/CAM	121
任务 6.2 六角头螺栓和螺母的 CAD/CAM	126
项目 7 箱体类零件的 CAD/CAM	135
任务 7.1 减速器箱盖的 CAD/CAM	136
任务 7.2 齿轮油泵主体的 CAD/CAM	151

项目 8 特殊零件的 CAD/CAM	164
任务 8.1 异形曲柄的 CAD/CAM	165
任务 8.2 传动杆的 CAD/CAM	172
项目 9 减速器装配 CAD	182
任务 9.1 减速器高速轴的装配 CAD	182
任务 9.2 一级圆柱齿轮减速器的装配 CAD	200
项目 10 减速器工程图 CAD	224
任务 10.1 减速器低速轴的工程图 CAD	225
任务 10.2 减速器从动齿轮的工程图 CAD	241
项目 11 典型零件的模具 CAD/CAM	258
任务 11.1 法兰螺帽模具 CAD/CAM	259
任务 11.2 齿轮模具 CAD/CAM	271
项目 12 典型零件的 Pro/E NC 加工	290
任务 12.1 端盖的 Pro/E NC 加工	291
任务 12.2 槽轮的 Pro/E NC 加工	303
任务 12.3 典型模具产品的 Pro/E NC 加工	312
参考文献	328



简单零件的CAD/CAM

项目导读

Pro/E是由美国PTC公司开发的一款功能强大的计算机三维辅助设计软件,广泛应用于机械制造、模具、汽车、航天航空、消费电子产品、通信产品、家电和玩具等行业,是当今主流的CAD/CAM/CAE软件之一,具有非常强大的实体造型功能。

在所有CAD/CAM软件中,建立特征是进行三维造型最基本的操作方法。基本实体特征的建立有着极其重要的地位,一方面,它是其他放置实体特征的基体;另一方面,建立基本实体特征的方法,也适用于建立放置特征和曲面特征。从现在开始将逐步深入地学习Pro/E中三维造型的基本方法。本项目通过几个简单零件造型的实例,为初学者讲解Pro/Engineer Wildfire 4.0的操作界面、基本设计功能、使用特征及草绘平面基础,为后面学习各种零件的造型奠定基础。

简单零件是指零件结构比较简单,可以通过拉伸等基本实体建模工具及有限的建模步骤来实现的零件,如机械设计中常用的键、垫圈、销等零件。

项目分解

任务 1.1 CAD/CAM 入门

任务 1.2 平垫圈和连杆的 CAD/CAM

任务 1.3 圆锥销及开口销的 CAD/CAM

任务 1.1 CAD/CAM 入门

一、任务描述

本任务主要使用点图元、线图元以及文本来绘制二维平面图形。在 Pro/E 中,草绘平面图形是创建各种零件特征的基础,贯穿于整个零件的建模过程,因此非常有必要掌握草图绘制的一些基本知识。本任务着重练习草绘环境的设置、草图的绘制、标注、几何约束及图编辑等内容,使读者明确二维图形和三维实体模型之间的关系,掌握 Pro/E 二维草绘的绘制技巧。

二、任务训练内容

- (1) 二维绘图环境及其设置。
- (2) 常用二维绘图工具的用法。
- (3) 草图的绘制及标注方法。
- (4) 设置几何约束的方法。
- (5) 草图的编辑方法。
- (6) 熟悉绘制复杂二维图形的一般流程和技巧。

三、任务训练目标

知识目标

- (1) 理解组成平面图形的图元、尺寸和约束的含义。
- (2) 掌握 Pro/Engineer Wildfire 4.0 软件中图形调用工具“草绘器调色板”的使用。
- (3) 掌握各种草绘工具和图形编辑工具、尺寸标注、修改工具的使用。
- (4) 掌握二维草绘的一般方法和操作步骤。

技能目标

- (1) 使用“草绘器调色板”调用或添加常用的图形。
- (2) 通过标注尺寸和编辑图形获得精确形状和准确定位的图形。
- (3) 能够草绘较复杂的平面图形,为后面学习三维建模打下基础。

四、任务资讯

1. Pro/E 软件界面及基本操作

双击桌面上 Pro/E 软件的快捷图标  或选择“开始”→“程序”→PTC 下的 Pro/Engineer 均可启动已正确安装的该软件。启动中文版 Pro/Engineer Wildfire 4.0 后,其操作界面如图 1.1.1 所示。

中文版 Pro/Engineer Wildfire 4.0 的操作界面主要由标题栏、菜单栏、工具栏、导航区、绘图区、状态栏、帮助栏、浏览器及过滤器等部分组成,这些区域的位置在各模块中不变。

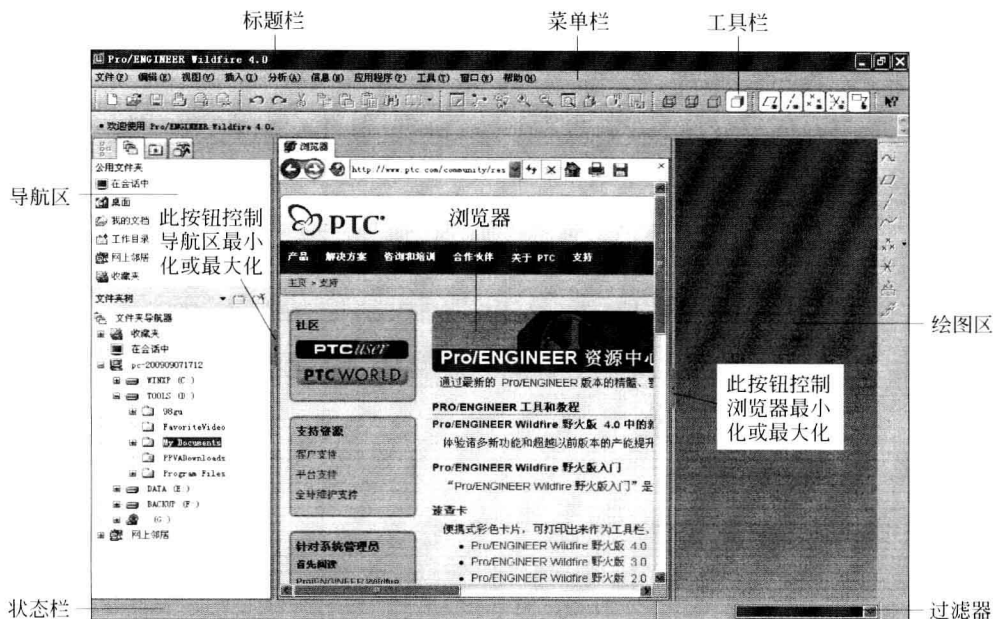


图 1.1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 操作界面

标题栏位于界面的最上方,功能与常用软件的标题栏基本相同,显示打开的文件名,图标表示为实体的零件文件, **TANGVAL (活动的)** 表示此窗口为当前窗口,并以蓝色显示。

窗口中间的区域是最重要的设计绘图区,也是模型显示的主视图区,在此区域,用户可以通过视图操作进行模型的旋转、平移、缩放以及选取模型特征,进行编辑和变更等操作。该区域的背景色是灰色渐变。用户可以选择“视图”→“显示设置”→“系统颜色”命令,在弹出的“系统颜色”对话框中单击“布局”按钮,再在弹出的菜单中选择相应的选项,自行变更系统颜色。

与其他标准窗口软件一样,中文版 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的菜单栏提供了基本的窗口操作命令和模型处理功能,菜单栏各菜单选项说明见表 1.1.1。

表 1.1.1 菜单栏各菜单选项说明

类 型	说 明
文件	提供了 Pro/E 的各种文件管理功能
编辑	用于各种文件的编辑
视图	用于管理绘图区的显示属性
插入	用于设计人员进行特征建造
分析	用于对绘图区的几何元件进行分析
信息	为设计者提供模型、特征、参照等诸多方面的信息
应用程序	允许用户进行 Pro/E 工作模式的切换
功能	用于定制系统工作环境及其他各种工具
窗口	用于管理 Pro/E 的窗口
帮助	用于访问联机帮助

在上述菜单命令中,“编辑”、“视图”和“插入”的常用功能也可以通过工具按钮和右击弹出的快捷菜单来实现,这也是窗口软件的共同特点。

2. 常用文件操作与管理

(1) 设置工作目录。在 D: 盘新建 3 个文件夹,分别输入名称“Pro-E”、“备份”和“资料”,选择“文件”→“设置工作目录”命令,打开如图 1.1.2 所示的“选取工作目录”对话框,选择需要的目录,如 D:\Pro-E,单击“确定”按钮即可完成当前工作目录的设定,文件将默认存盘在该目录下。



图 1.1.2 “选取工作目录”对话框

 **工程师建议:** 用 Pro/E 做设计工作时,要养成一个良好的习惯,就是利用工作目录来帮助用户管理文件。这样,所做的设计都会被保存在该目录下,便于查找及进一步修改。

(2) 复制文件。将任务 1.1 素材中的文件“zhouzuo. prt”复制到工作目录 D:\Pro-E 中。

(3) 打开文件。单击工具栏上的按钮 ,便可弹出“文件打开”对话框,如图 1.1.3 所示。双击 D:\Pro-E,找到 zhouzuo. prt,选中,单击“打开”按钮即可,如图 1.1.4 所示。

也可在导航区的资源管理器中选择所需文件,便可在右侧的窗口中快捷清晰地看到文件及其信息,双击所选文件即可打开。也可以直接在 IE 地址栏里输入文件夹路径来查看文件及其信息。

(4) 保存副本。“保存副本”选项用于将文件更名存储,即以其他的文件名称或文件类型保存该文件。操作方法如下:选择“文件”→“保存副本”命令,弹出“保存副本”对话框,选择保存文件的路径;输入文件副本的名称;选择文件类型“*.prt”,单击“确定”按钮完成,如图 1.1.5 所示。

(5) 备份文件。再选择“文件”→“备份”命令,打开“备份”对话框,在“备份到”一栏中输入要备份的路径名称,单击“确定”按钮即可完成备份。既可在当前目录下对当前模型文件同名备份,也可在其他目录中同名备份。



图 1.1.3 “文件打开”对话框



图 1.1.4 选择文件



图 1.1.5 “保存副本”对话框

(6) 修改零件(删除凹槽)。在模型树中单击特征图标“拉伸 5”,此时选中的图形特征加亮以红线显示,右击弹出快捷菜单,如图 1.1.6 所示,选择“删除”命令,如图 1.1.7 所示,单击“确定”按钮。轴承座顶部的孔即被删除。再单击“文件”菜单中的“保存”按钮,将新零件命名为“new-part1”,保存到“D:\资料”中。

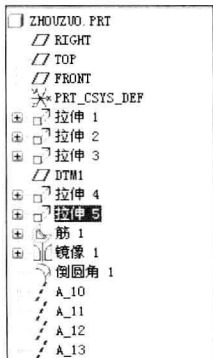


图 1.1.6 模型树

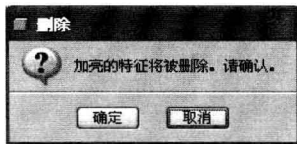


图 1.1.7 “删除”对话框

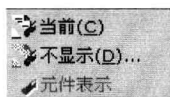


图 1.1.8 “删除”选项的子菜单

(7) 拭除与删除。使用“拭除”命令可将内存中的模型文件删除,但并不会删除硬盘中的原文件。选择“文件”菜单下的该选项会弹出如图 1.1.8 所示的下拉子菜单。

① 当前: 将当前工作窗口中的模型文件从内存中删除。

② 不显示: 将没有显示在工作窗口中但存在于内存中的所有模型文件从内存中删除。

使用“删除”命令可删除当前模型的所有版本信息,或者删除当前模型的所有旧版本,只保留最新版本。选择“文件”菜单下的“删除”选项会弹出如图 1.1.9 所示的下拉菜单,根据需要选择相应的命令项即可。

(8) 镜像零件。选择“文件”→“镜像零件”命令,为零件命名为“new-part2”,单击“确定”按钮完成零件的镜像操作,并将新零件“new-part2”保存到“D:\资料”中,如图 1.1.10 所示。

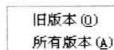


图 1.1.9 “删除”选项的子菜单

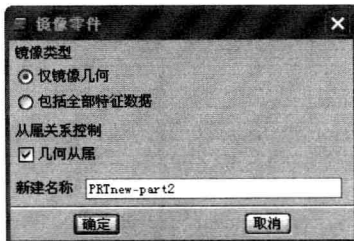
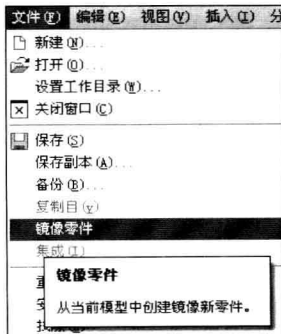


图 1.1.10 用“镜像零件”命令创建新零件

(9) 创建图片。将“new-part1”保存为图片类型文件,以“new-part1.jpg”命名,保存到“D:\资料”中。