

项目一 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0

基本操作



教学导航

【教学目标】

1. 了解 Pro/E 系统的参数化特征
2. 认识 Pro/E 工作界面
3. 掌握三键鼠标在 Pro/E 中的基本操作
4. 会进行文件操作与管理
5. 会 Pro/E 配置文件基本操作

【知识点】

1. Pro/E 工作界面
2. 文件操作与管理

【重点与难点】

1. 拭除和删除文件
2. 设置工作目录

【学习方法建议】

1. 课堂: 多动手操作实践
2. 课外: 课前预习, 课后练习、勤于动脑, 与所学过的知识联系应用

【建议学时】

2 学时

Pro/ENGINEER 系统是美国 PTC 公司推出的全参数化大型三维 CAD/CAM 一体化通用软件包。PTC 公司 1985 年成立于波士顿, 现已发展为全球 CAD/CAE/CAM/PDM 领域最具代表性的著名软件公司, 其软件产品的总体设计思想体现了 MDA (Mechanical Design Automation) 软件的新发展, 所采用的新技术比其他 MDA 软件具有优越性。

PTC 公司提出的单一数据库、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。Pro/ENGINEER 软件的功能非常强大, 有 80 多个专用模块, 为工业产品设计提供了完整的解决方案, 集零件设计、产品装配、模具开发、NC 加工、钣金设计、铸件设计、造型设计、逆向工程、自动测量、机构仿真、应力分析、产品数据库管理等功能于一身。它主要包括三维实体造型、装配模拟、加工仿真、NC 自动编程以及有限元分析等常规功能模块, 同时也有模具设计、钣金

设计、电路布线和装配管路设计等专有模块，以实现 DFM（Design For Manufacturing）、DFA（Design For Assemble）、ID（Inverse Design）以及 CE（Concurrent Engineering）等先进的设计方法和模式，广泛应用于机械、电子、汽车、模具、航空、航天、家电、工业设计等行业。

本项目主要介绍 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 简体中文版的一些入门知识。

1.1 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 功能简介

1.1.1 Pro/ENGINEER 系统的参数化设计特性

1. 三维实体模型

三维实体模型除了可以将用户的设计概念以最真实的模型在计算机上呈现出来之外，还可让用户随时计算出产品的体积、面积、质心、重量、惯性矩等，用以了解产品的真实性，并补足传统面框架、线框架的不足。用户在产品设计的过程中，可以随时掌握以上重点，设计物理参数，并减少许多人为计算时间。

2. 单一数据库

Pro/ENGINEER 可随时由三维实体模型产生二维工程图，而且自动标注工程图尺寸，在三维或二维图形上做尺寸修正时，其相关的二维图形或三维实体模型均自动修改，同时装配、制造等相关设计也会自动修改，如此可确保数据的正确性，并避免反复修改浪费时间。由于采用单一数据库，提供了所谓双向关联性的功能，此种功能也正符合了现代产业中所谓的同步工程观念。

3. 以特征作为设计单位

Pro/ENGINEER 是一个基于特征的实体模型建模工具。它可根据工程设计人员的习惯思维模式，以各种特征（Feature）作为设计的基本单位，方便地创建零件的实体模型。如孔（Hole）、倒角（Chamfer）、倒圆（Round）、筋板（Rib）和抽壳（Shell）等，均为零件设计的基本特征。用这种方法来建立形体，更自然、更直观，无须采用复杂的几何设计方式；可以随意勾画草图，轻松改变模型。这一功能也被称为特征驱动。

此外，因为以特征作为设计的单元，工程技术人员可以在设计过程中导入实际制造观念，在模型中可随时对特征做合理、不违反几何规则之顺序调整（Reorder）、插入（Insert）、删除（Delete）、重新定义（Redefine）等修正操作。

图 1-1 所示即为由一个个特征创建的模型。

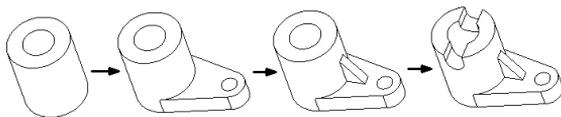


图 1-1

4. 参数式设计

Pro/ENGINEER 是一个参数化系统，在工程设计中，用可变参数而不是固定尺寸表达零件形状或部件装配关系，即通过设置参数就可以表达零件形状或部件装配关系，同时也允许通过改变参数以完成零件的形状或部件的装配关系的修改。这样，工程设计人员可任意建立形体尺寸和功

能之间的关系。任何一个参数改变，其相关的特征也会自动修正，以保持设计者的设计意图。当特征之间存在参考关系时，特征之间即产生所谓的父/子（parent/child）关系。同时，模型参数不仅表达模型的形状，而且具有实际的物理意义。通过引用系统参数（System parameters）或设置用户定义参数（User-defined parameters），设计人员可以方便地得出模型的体积、面积、质心、重量、惯性矩。Pro/ENGINEER 是第一个参数化实体建模系统，而参数化设计实际上已成为 CAD/CAM 系统的发展趋势。

正因为采用参数化设计，在设计过程中，工程技术人员可以随时改变模型的驱动尺寸，还可以通过加入关系式（Relations）增加特征之间的参数关系。关系式是数学方程，用于驱动模型，并提高捕捉设计意图层次的关联尺寸或其他参数，通过关系式可以减少模型的独立驱动尺寸，这样在修改模型时可以减少逐一修改尺寸的工作，并可减少错误发生。

1.1.2 Pro/ENGINEER 的基本设计模式

在 Pro/ENGINEER 中，要将某个设计从构想变成所需的产品时，通常要经过 3 个基本的 Pro/E 设计环节，即零件设计环节、组件设计环节和绘图设计环节。每个基本设计环节都被视为独立的 Pro/E 模式，拥有各自的特性、文件扩展名和与其他模式之间的关系。

1. 零件设计模式

零件设计模式的文件扩展名为 .prt。在零件设计模式下可以创建和编辑拉伸、旋转、扫描、混合、倒圆角和倒角等特征，这些特征便构成了零件模型。

2. 组件设计模式

组件设计模式的文件扩展名为 .asm。零件创建好之后，可以使用组件设计模块创建一个空的组件文件，并在该组件文件中装配各个零件，以及为零件分配其在成品中的位置。同时，为了更好地检查或显示零件关系，可以在组件中定义分解视图。

在组件设计模式下，还可以很方便地规划组件框架等，例如，使用骨架模型，从而实现自顶而下设计。

在组件中可以使用模型分析工具来测量组件的质量属性和体积等，分析整个组件中的各个元件之间是否存在干涉现象，以便完善组件设计。

3. 绘图设计模式

绘图设计模式也俗称工程图模式，其文件扩展名为 .drw。在绘图设计模式下，可直接根据三维零件和组件文件中所记录的尺寸，为设计创建成品精确的机械工程图。在 Pro/ENGINEER 绘图设计模式下，用户可以根据设计情况有选择性地显示和拭除来自三维模型中的尺寸、形位公差和注释等项目。

1.2 Pro/ENGINEER 的启动与退出

1.2.1 启动 Pro/E Wildfire 5.0

有如下三种方法。

方法 1：双击桌面快捷方式。

按照安装说明安装 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 软件后，若在 Windows 操作系统桌面上出现

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 快捷方式图标,那么双击该快捷方式图标,即可启动 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0。

方法 2: 使用“开始”菜单方式。

进入 Windows 后,执行【开始】【程序】【PTC】【Pro ENGINEER】【Pro ENGINEER】命令,即可打开 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 系统。

方法 3: 双击运行 Pro/ENGINEER 系统安装路径中 Bin 文件夹下的“proe.bat”文件。

1.2.2 退出 Pro/E Wildfire 5.0

有如下两种主要方式。

1. 在菜单栏中,选择【文件】 【退出】命令。
2. 单击 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 界面右上角的  (关闭)按钮。

1.3 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 界面

启动 Pro/ENGINEER 中文野火版 5.0 程序,新建一个文件或者打开一个已存在的文件,便可看到一个完整的主操作界面。

Pro/ENGINEER 中文野火版 5.0 的工作界面由标题栏、菜单栏、工具栏、导航区、图形设计区(即用于显示模型的图形窗口)、信息提示区等组成,如图 1-2 所示。各组成部分的主要功能及含义如下。



图 1-2

1. 标题栏

标题栏位于 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 主窗口界面的最上方,在标题栏中显示了当前应用程序

序(软件)名称。当新建或打开模型文件时,在标题栏中还显示出该文件的名称,若该文件是当前活动的,则在该文件名称后面显示“活动的”字样。如果同时打开多个相同或不同的模型窗口,则只能有一个窗口是活动(激活)的。

在标题栏右侧部位,提供了几个实用的按钮,包括  (最小化)按钮、 (最大化)按钮和  (关闭)按钮。

2. 菜单栏

菜单栏位于标题栏的下方。通常,不同设计模式的菜单栏项目会有所不同。例如,在零件设计主模式下,菜单栏上包含 10 个主菜单项目,如图 1-3 所示。



图 1-3

- **【文件】**: 主要用于文件的管理,包括新建、打开、保存、保存为副本、拭除、打印以及输出对象等命令。
- **【编辑】**: 主要用于对现有特征进行操作,除基本的复制、粘贴功能外,还能执行曲面的编辑操作、特征操作等。
- **【视图】**: 主要用于对当前环境的视图、特征的外观,系统的显示设置进行调整。
- **【插入】**: 主要用于对当前模型进行添加特征等操作。
- **【分析】**: 主要用于测量模型的物质性质,对曲线和曲面性质进行分析。
- **【信息】**: 主要用于查阅当前模型的相关信息。
- **【应用程序】**: 主要用于标准模块和其他应用模块之间的切换。
- **【工具】**: 主要用于设置选项、快捷键、环境和定制屏幕等。
- **【窗口】**: 主要用于管理 Pro/ENGINEER 系统下的多个窗口。
- **【帮助】**: 主要用于给用户提供常见帮助信息和技术支持。

3. 工具栏

Pro/ENGINEER 提供了各种实用而直观的工具栏,在这些工具栏上集中了常用的工具按钮。系统允许用户根据需要或者操作习惯,对相关的工具栏进行设置,例如设置调用哪些工具栏,自定义工具栏上的命令按钮以及设置相关工具栏在屏幕中的显示位置等。

4. 导航区

在系统默认状态下,导航区位于主操作界面(窗口)的左侧位置。导航区内一共具有 3 个选项卡,从左到右分别为  (模型树)、 (文件夹浏览器)和  (收藏夹)选项卡,见图 1-4。



图 1-4

表 1-1 给出了导航区各选项卡的主要功能与用途。

表 1-1 导航区各选项卡主要功能与用途

导航区选项卡	主要功能和用途
 (模型树)	模型结构以分层(树)形式显示,根对象(当前零件或组件)位于树的顶部,附属对象(零件或特征)位于下部
 (文件夹浏览器)	“文件夹浏览器”是一个可扩展的树,通过它可以浏览文件系统以及计算机上可供访问的其他位置;导航某个文件夹时,该文件夹中的内容就出现在 Pro/ENGINEER 的浏览器中
 (收藏夹)	可将所喜爱的链接保存到“收藏夹”导航器中;在“收藏夹”导航器中可包含到目录、Web 位置或“Windchill 属性”页面的链接

5. 图形设计区

图形设计区,也称图形窗口或者模型窗口,是显示模型、坐标系、基准平面等的区域,是设计工作的焦点区域。

如果用户不满意现有默认的系统颜色,例如图形区域的背景色,则可以自行设置。下面以将图形区域的背景色设置为白色为例,其具体的设置方法如下:

(1) 选择菜单命令【视图】 【显示设置】 【系统颜色】,打开如图 1-5 所示的“系统颜色”对话框。

(2) 在“图形”选项卡上,取消“混合背景”复选框的勾选状态。

(3) 单击“背景”复选框左侧的颜色按钮,打开如图 1-6 所示的“颜色编辑器”对话框。在“颜色编辑器”对话框中,将颜色设置为白色,然后单击【关闭】按钮。



图 1-5



图 1-6

(4) 单击“系统颜色”对话框中的【确定】按钮,接受新配色方案。

6. 信息提示区

本书所述的信息区包括信息提示区、操控板以及状态栏等,如图 1-7 所示,注意有些资料将信息提示区称为消息区,并将其归纳在操控板的范畴中。初学者应该多留意信息提示区显示的内容,以便能够更好地掌握命令操作。

对于不同的提示信息,系统的文字图标也不相同。系统将提示的信息分为 5 类,表 1-2 中列出了系统提供的 5 类信息。“信息提示栏”非常重要,在创建模型过程中,应该时时注意“信息提示栏”的提示,从而掌握问题所在,知道下一步应该作何选择。



图 1-7 信息区

在信息区的状态栏中，具有一个实用的选择过滤器列表框，它的功能是使用户根据设置的过滤条件快捷地在图形区域中选择所需的对象。例如，在零件设计模式的某特定操作状态下的选择过滤器列表框如图 1-8 所示，假设从该列表框中选择“基准”选项，那么则只能在图形区域中选择基准特征。

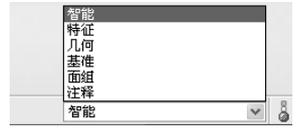


图 1-8

表 1-2 “信息提示栏”系统提示信息种类

图 标	信息 种类
	信息 (Information)
	提示 (Prompts)
	警告 (Warning)
	错误 (Error)
	严重错误 (Critical)

1.4 鼠标的基本操作

在 Pro/ENGINEER 的使用中鼠标是一个很重要的工具，通过与其他键组合使用，可以完成各种图形要素的选择，还可以用来进行模型截面的绘制工作。需要注意的是，Pro/E 中使用的是有滚轮的三键鼠标。

表 1-3 列出了鼠标各键在不同模型创建阶段的用途。

表 1-3 鼠标各键在不同模型创建阶段的用途

鼠标功能键		鼠 标 左 键	鼠 标 中 键	鼠 标 右 键
使用 类型				
二维草绘模式 (鼠标按键单独使用)		1. 画连续直线 (样条曲线)。 2. 画圆 (圆弧)	1. 终止画圆 (圆弧)。 2. 完成一条直线 (样条曲线), 开始下一条 (样条曲线)。 3. 取消画相切圆弧	弹出快捷菜单
三维模式	鼠标按键单独使用	选取模型	1. 旋转模型。有滚轮按下滚轮。 2. 有滚轮时, 转动滚轮可缩放模型	在模型窗口或工具栏中单击将弹出快捷菜单
	与 Ctrl 键或 Shift 键配合使用	无	1. 与 Ctrl 键配合, 并且上下移动鼠标可缩放模型。 2. 与 Ctrl 键配合, 并且上下移动鼠标可旋转模型。 3. 与 Shift 键配合并且移动鼠标可平移模型	无

1.5 基本的文件管理操作

常用的文件操作包括新建文件、打开文件、保存文件、拭除文件、删除文件和关闭文件等，这些基本的文件操作命令都位于【文件】菜单中。

1.5.1 新建文件

在工具栏中单击  (创建新对象) 按钮，或者在【文件】菜单中选择【新建】命令，可通过打开的“新建”对话框来创建一个新的文件。在 Pro/ENGINEER 系统中，可以创建多种类型的文件，如表 1-4 所示。

表 1-4 Pro/ENGINEER 文件类型

创建的文件类型	创建文件说明	文件后缀扩展名
草绘 (Sketch)	创建二维图形	.sec
零件 (Part)	创建实体零件、钣金件和主体零件等	.prt
组件 (Assembly)	创建各类组件,包括“设计”、“互换”、“校验”、“处理计划”、“NC 模型”和“模具布局”等子类型组件	.asm
制造 (Manufacturing)	创建三维零件及三维装配体的加工流程、模具型腔和铸造型腔等	.mfg
绘图 (Drawing)	制作二维工程图	.drw
格式 (Format)	制作工程图格式	.frm
报表 (Report)	创建报表文件	.rep
图表 (Diagram)	创建图表文件	.dgm
布局 (Layout)	产品装配规划	.lay
标记 (Markup)	创建标记文件	.mrk

下面以新建一个实体零件文件为例，说明具体的操作步骤。

1. 单击  (创建新对象) 按钮，打开“新建”对话框。
2. 在“新建”对话框的“类型”选项组中，选中“零件”单选按钮；在“子类型”选项组中，选中“实体”单选按钮；在“名称”文本框中输入文件名 chap01，取消选中“使用缺省模板”复选框，以取消使用默认模板，此时“新建”对话框如图 1-9 所示。然后单击【确定】按钮。
3. 弹出“新文件选项”对话框，在“模板”选项组中选择 mmns_part_solid，如图 1-10 所示，单击【确定】按钮。



图 1-9



图 1-10

4. 进入零件设计模式，此实体零件文件中存在着预定义好的 3 个基准平面（RIGHT 基准平面、TOP 基准平面、FRONT 基准平面）和一个基准坐标系（PRT_CSYS_DEF），如图 1-11 所示。

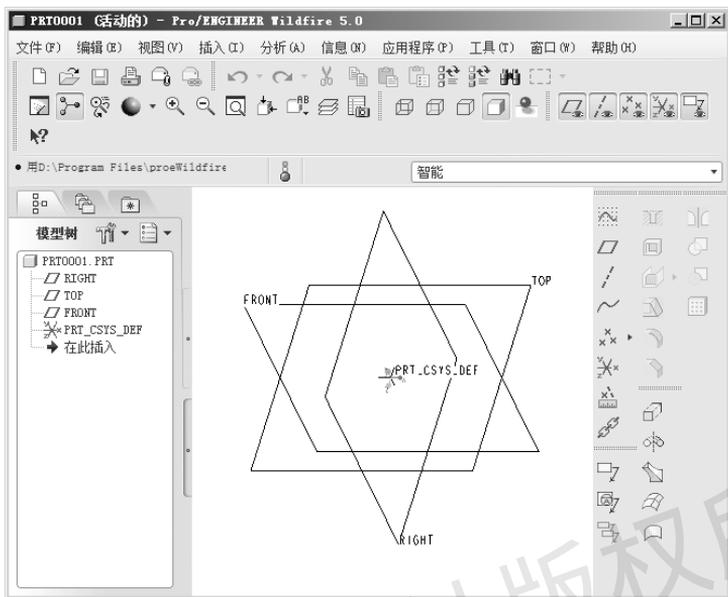


图 1-11

1.5.2 打开文件

运行 Pro/ENGINEER 系统后，在主操作界面的菜单栏中选择【文件】 【打开】命令，或者在工具栏中单击 （打开现有对象）按钮，弹出“文件打开”对话框，查找到所需要的模型文件后，可以单击  按钮来预览模型，如图 1-12 所示。最后单击  按钮，完成文件的打开操作。

如果在“文件打开”对话框上单击  按钮，则那些存在于系统进程内存中的文件便显示在对话框的文件列表框中，此时从中选择所需要的文件来打开即可。



图 1-12

提示：

从启用 Pro/ENGINEER 系统到关闭 Pro/ENGINEER 系统，可以将这个过程理解为一个进程。

在这期间，用户创建的或者打开的模型文件（即使用过的模型文件），都会存在于系统进程内存中，除非用户执行相关命令将其从内存中拭除。

1.5.3 保存文件

在 Pro/ENGINEER 系统中，保存文件的命令主要有 3 种：【保存】、【保存副本】和【备份】。下面分别介绍【保存】、【保存副本】和【备份】命令的应用。

1. 【保存】命令

该命令的主要功能是将文件以原名的形式保存在其原来的目录下或在当前设定的工作目录下。该命令对应的工具按钮为 （保存）。选择【保存】命令，将打开“保存对象”对话框，第 1 次保存时可以指定文件存放的位置，当再次执行【保存】命令时就不可以更改了，选择【保存】命令每保存一次，先前的文件并没有被覆盖，而是系统会创建新的文件版本并附加一个数字式的文件扩展名来注明版本号，例如，第 1 次保存文件名为 chap01_1.prt.1，而第 2 次保存文件名为 chap01_1.prt.2，以此类推。这种保存方式有利于文件在出现问题时进行恢复。

提示：

这些通过保存而生成的同名文件（不妨将这些同名文件称为版本文件或过程文件）会占用一定的内存。若要清除当前工作目录下的这些旧的版本文件，可以选择【文件】菜单下的相关命令【删除】→【旧版本】来清除目录中除最新版本以外的其他所有版本。

2. 【保存副本】命令

使用该命令可以保存活动对象的副本，副本的文件名不能与原文件名相同，也就是可以将当前活动的文件以新名形式保存在相同的或者不同的目录之下，并且可以根据设计需要为新文件指定系统所认可的数据类型，如图 1-13 所示。

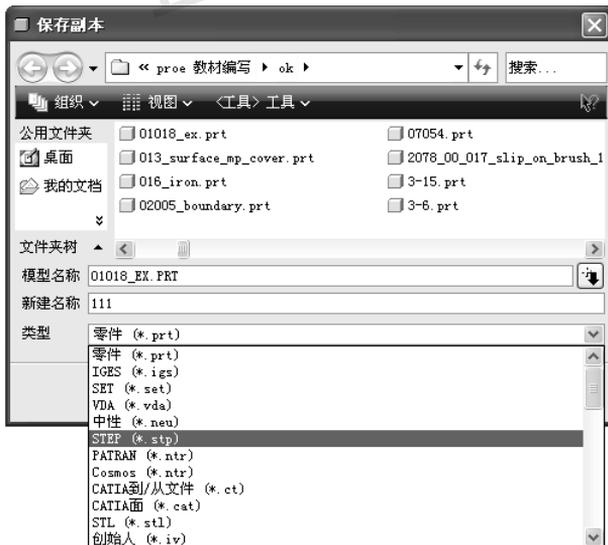


图 1-13

提示：

【保存副本】命令执行后，当前文件并不会转变为保存的副本文件，这一点与 Word 等 Windows

程序中的【另存为】命令完全不同。

3. 【备份】命令

该命令将当前文件同名备份到当前目录或一个其他目录中，它与【保存副本】命令的区别是：如果当前文件是一个装配文件，【保存副本】命令只保存当前的文件，【备份】命令却可以将所有的有关零件都复制到新目录中去。

4. 重命名

选择该命令可实现对当前工作界面中的模型文件重新命名。“重命名”对话框如图 1-14 所示。在“新名称”栏中输入新的文件名称，然后根据需要相应选择“在磁盘上和进程中重命名”（更改模型在硬盘及内存中的文件名称）或“在进程中重命名”（只更改模型在内存中的文件名称）选项。

提示：

任意重命名模型会影响与其相关的装配模型或工程图，因此重命名模型文件应该特别慎重。

1.5.4 拭除文件

选择【拭除】命令可将内存中的模型文件删除，但并不删除硬盘中的原文件。拭除文件的菜单命令如图 1-15 所示。



图 1-14



图 1-15

【当前】：将当前工作窗口中的模型文件从内存中删除。

【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。

提示：

正在被其他模块使用的文件不能被拭除。

1.5.5 删除文件

删除文件和拭除文件是有区别的，删除文件是指将相应文件从磁盘中永久地删除。

当选择【文件】 【删除】 【旧版本】命令时，出现如图 1-16 所示的提示信息，输入对

象名称或接受默认对象，然后单击 (接受) 按钮，则删除该文件所有旧版本。

当选择【文件】 【删除】 【所有版本】命令时，弹出“删除所有确认”对话框，单击【是】按钮，此时系统在信息区会出现删除结果的信息，如图 1-17 所示。

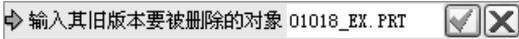


图 1-16

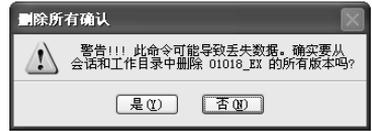


图 1-17

1.5.6 关闭文件与退出系统

在菜单栏中选择【文件】 【关闭窗口】命令，或者在菜单栏中选择【窗口】 【关闭】命令，可以关闭当前的窗口文件。以这类方式关闭文件后，其模型数据仍然存在于系统进程内存中。

在菜单栏中选择【文件】 【退出】命令，或者在标题栏中单击 (关闭) 按钮，可以退出 Pro/ENGINEER 系统。

倘若想在退出系统时，让系统询问是否要保存文件，那么需要将系统配置文件 Config.pro 的配置选项 prompt_on_exit 的值设置为 yes。有关系统配置文件选项的设置方法请参看本项目 1.7 节。

1.6 设置工作目录

设置工作目录有助于管理属于同一设计项目的模型文件，例如，存储和读取模型文件较为方便。设计人员应该养成规划工作目录的好习惯。

启动 Pro/ENGINEER 后，可以根据现有设计项目的需要，设置相应的工作目录。设置方法是：
1. 从主菜单栏的【文件】菜单中选择【设置工作目录】命令，打开如图 1-18 所示的“选取工作目录”对话框。



图 1-18

2. 在“选取工作目录”对话框中选择所需要的现有目录，或者单击对话框中的 (新建目录) 按钮在指定位置新建一个文件夹作为所需要的工作目录。

3. 单击“选取工作目录”对话框的【确定】按钮。

使用上述方法设置工作目录，当退出 Pro/ENGINEER 时，系统不会保存新工作目录的设置。

另外，还可以更改系统启动时的默认工作目录，方法如下：

1. 右键单击 Pro/ENGINEER 快捷图标或者右键单击程序列表中的 Pro/ENGINEER 程序启动命令，接着从快捷菜单中选择【属性】命令，打开如图 1-19 所示的对话框。

2. 在“快捷方式”选项卡的“起始位置”文本框中输入有效的路径，例如“D:\partok”。

3. 单击对话框的【确定】按钮。



图 1-19

1.7 Config.pro 配置基础

Config.pro 是 Pro/ENGINEER 系统环境配置文件，它具有大量的选项，能够决定着系统运行的许多方面：如系统颜色、运行环境、运行界面、绘图、层、尺寸公差和一些高级命令工具的调用等设置。config.pro 中的每个配置文件选项都包含一个由 Pro/ENGINEER 设置的默认值。如果不更改选项，Pro/ENGINEER 将使用默认值。

由于 Config.pro 选项众多，本书不一一介绍，下面通过一个典型操作实例来说明系统配置文件选项的一般设置方法。例如，为了要使一些高级命令工具在菜单中显示出来，需要将配置选项“allow_anatomic_features”的值设置为“yes”（其默认值为 no），其设置过程如下：

1. 单击【工具】下拉菜单的【选项】命令，打开“选项”对话框，如图 1-20 所示。

2. 在“选项”文本框中输入 allow_anatomic_features（用户也可只输入 allow，然后单击【查找】按钮，在列出的系列参数中选择 allow_anatomic_features 即可），在“值”一栏中输入“yes”，如图 1-21 所示。



图 1-20



图 1-21

3. 单击【添加/更改】按钮，单击【应用】按钮，单击【关闭】按钮，完成“allow_anatomic_features”参数的设置。

提示：

用户可单击“选项”对话框中的  按钮，打开一个已经保存的配置文件，供当前进程使用；如果用户希望每次打开 Pro/E 时就执行预定的配置文件，则应把预定的配置文件置于 Pro/E 起始工作目录中。

拓展训练

一、思考题

- (1) 如何启动和退出 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 ?
- (2) Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 的工作界面主要由哪些部分组成 ?
- (3) 如何拭除文件?拭除文件和删除文件有什么区别? 分别用在什么场合?
- (4) 设置工作目录主要有哪些好处, 如何设置工作目录?
- (5) 简述如何使用三键鼠标来调整模型视角。
- (6) 请简述一下 Pro/ENGINEER 中的【保存】、【保存副本】和【备份】三个命令之间的差异。

二、练习题

- (1) 打开 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0, 仔细了解各功能按钮的位置, 打开并且浏览一个已经存在的文件。
- (2) 建立一个临时文件, 单击 Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 界面中的可以操作的命令按钮, 感性认识各按钮的功能。

电子工业出版社版权所有
盗版必究