



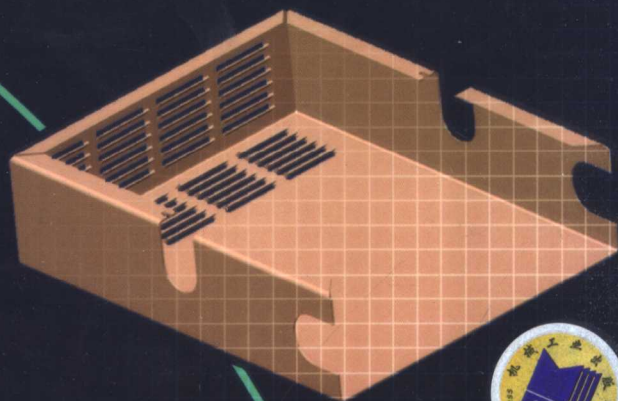
Pro/ENGINEER 野火版2.0 工程应用精解丛书

Pro/ENGINEER

中文野火版 2.0

钣金设计教程

◆ 詹友刚 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



Pro/ENGINEER 野火版 2.0 工程应用精解丛书

Pro/ENGINEER 中文野火版 2.0 钣金设计教程

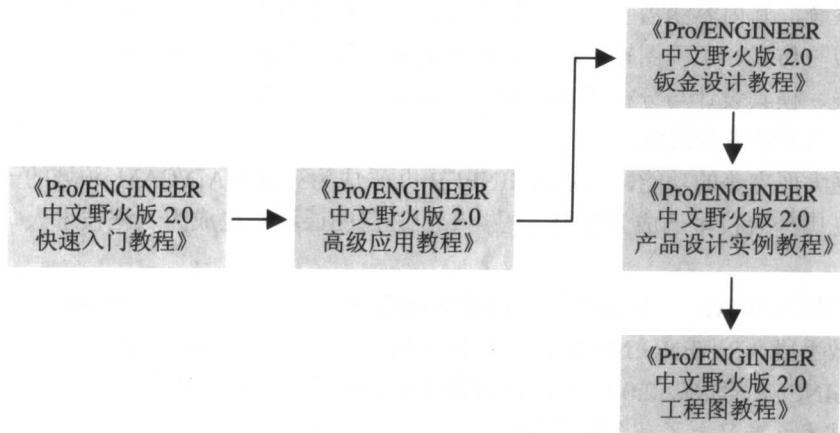
詹友刚 主编



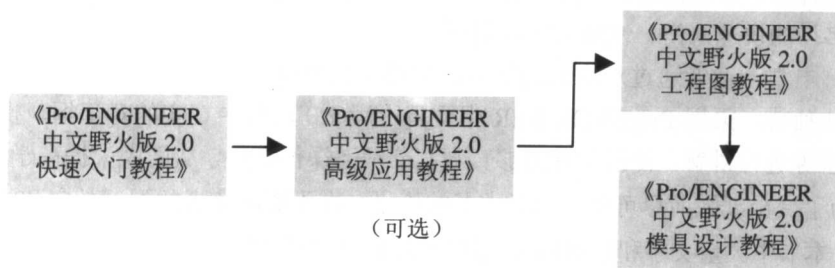
机械工业出版社

丛书导读图

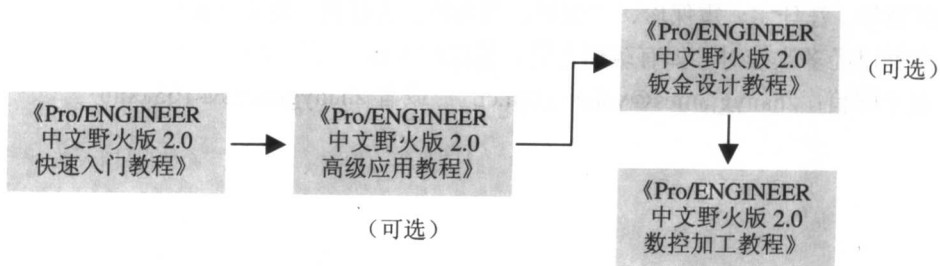
(一) 产品设计工程师学习流程



(二) 模具设计工程师学习流程



(三) 数控加工工程师学习流程



前 言

Pro/ENGINEER(简称 Pro/E)是由美国 PTC 公司推出的一套博大精深的三维 CAD/CAM 参数化软件系统,其内容涵盖了产品从概念设计、工业造型设计、三维模型设计、分析计算、动态模拟与仿真、工程图输出,到生产加工成产品的全过程,其中还包含了大量的电缆及管道布线、模具设计与分析等实用模块,应用范围涉及航空航天、汽车、机械、数控(NC)加工、电子等诸多领域。

由于其强大而完美的功能,Pro/ENGINEER 几乎成为三维 CAD/CAM 领域的一面旗帜和标准。其在国外院校里已成为学习工程类专业必修的课程,也成为工程技术人员必备的技术。

随着我国加入 WTO,一场新的工业设计领域的技术革命业已兴起,作为提高生产率和竞争力的有效手段,Pro/ENGINEER 也正在国内形成一个广泛应用的热潮。

Pro/ENGINEER 野火版 2.0 构建于 Pro/ENGINEER 野火版的成熟技术之上,新增了许多功能,使其技术水准又上了一个新的台阶。

本书对 Pro/ENGINEER 钣金设计的核心技术、方法与技巧进行了介绍,其特色如下:

- 内容全面,介绍了 Pro/ENGINEER 钣金设计的各方面知识。
- 讲解详细、条理清晰、图文并茂,对于意欲成为钣金设计师的读者,本书是一本不可多得的快速入门、快速见效的指南。
- 实例丰富,读者通过对实例的学习,可迅速提高钣金设计水平。
- 写法独特,采用 Pro/ENGINEER 中文野火版 2.0 软件中真实的对话框、操控板、按钮等进行讲解,使初学者能够直观、准确地操作软件,从而大大提高学习效率。

另外,为了减少纸张而尽可能地降低本书的价格,在不影响读者的阅读效率和阅读舒适感的前提下,本书中大量文字和插图的排版比较紧凑,从而节省了大约 60 页的纸张(与其他一些 Pro/ENGINEER 钣金书籍相比)。

本书由詹友刚主编,参加本书编写的人员还有王焕田、刘静、王晓萍、周顺鹏、于相慧、饶军、刘良瑞、唐向清、唐峰、黄光辉、王辉柏、林广燕、蒋理剑、刘海起、汪佳胜、魏俊岭、任慧华、汪佳宇、雷保珍、王云华、魏晓波、孟红艳、刘卓、黄红霞、刘玉更。

本书已经多次校对,如有疏漏之处,恳请广大读者予以指正。

电子邮箱:zhanygjames@yahoo.com.cn 或者 zhanygjames@163.com

编 者

2006 年 2 月 16 日

本书导读

为了更好地学习本书的知识，请您先仔细阅读下面的内容。

读者对象

本书可作为工程技术人员学习 Pro/ENGINEER 钣金设计的自学教程和参考书，也可作为大中专院校的学生和各类培训学校学员的 CAD 课程上课及上机练习教材。

写作环境

本书使用的操作系统为 Windows 2000 Professional，对于 Windows 2000 Server/XP 操作系统，本书内容和范例也同样适用。

本书采用的写作蓝本是 Pro/ENGINEER 中文野火版 2.0，版本号为 M120，本书对 Pro/ENGINEER 中文野火版 2.0 的所有版本号均适用。

学习方法

- 按书中要求设置 Windows 操作系统，操作方法参见书中第 1.1 节。
- 按书中要求设置 Pro/ENGINEER 软件的配置文件 config.pro 和 config.win，操作方法参见书中第 1.4 节和 1.5 节。
- 循序渐进，按本书的章节顺序进行学习，如有暂时无法理解的知识，可将其跳过，继续后面章节的学习。
- 为能获得更好的学习效果，建议打开随书光盘中指定的文件进行练习，打开文件前须按要求设置正确的 Pro/ENGINEER 工作目录。

光盘使用

为方便读者练习，特将本书所用到的实例、配置文件等放入随书附赠的光盘中，读者在学习过程中可以打开这些实例文件进行操作和练习。

在光盘的 proewf2.4 目录下共有 2 个子目录。

(1) proe_system_file 子目录：包含系统配置文件。

(2) work 子目录：包含本书讲解中所用到的文件。

光盘中带有“_ok”后缀的文件或文件夹表示已完成的实例。

建议读者在学习本书前，先将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中。

本书约定

- 本书中有关鼠标操作的简略表述说明如下：
 - ☑ 单击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
 - ☑ 双击：将鼠标指针移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。

- ☑ 右击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。
 - ☑ 单击中键：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的中键。
 - ☑ 滚动中键：只是滚动鼠标的中键，而不能按中键。
 - ☑ 选择（选取）某对象：将鼠标指针移至某对象上，单击以选取该对象。
 - ☑ 拖动某对象：将鼠标指针移至某对象上，然后按下鼠标的左键不放，同时移动鼠标，将该对象移动到指定的位置后再松开鼠标的左键。
- 本书中的操作步骤分为 Task、Stage 和 Step 三个级别，说明如下：
 - ☑ 对于一般的软件操作，每个操作步骤以 Step 字符开始。例如，下面是新建钣金零件操作步骤的表述：

Step1. 单击新建文件按钮 。

Step2. 在弹出的“新建”对话框中（如图 2.3.3 所示），进行下列操作：

(1) 在“类型”区域，选中  零件单选按钮；在“子类型”区域，选中  实体单选按钮。

(2) 在“名称”文本框中键入文件名；取消 ☒ 使用缺省模板 复选框中的“√”号，以取消使用缺省模板；单击对话框中的  按钮。

Step3. 在弹出的“新文件选项”对话框中（如图 2.3.4 所示），选取  模板；单击  按钮。
 - ☑ 每个 Step 操作步骤视其复杂程度，下面可含有多级子操作，例如 Step1 下可能包含 (1)、(2)、(3) 等子操作，(1) 子操作下可能包含 ①、②、③ 等子操作，①子操作下可能包含 a)、b)、c) 等子操作。
 - ☑ 如果操作较复杂，需要几个大的操作步骤才能完成，则每个大的操作冠以 Stage1、Stage2、Stage3 等，Stage 级别的操作下再分 Step1、Step2、Step3 等操作。
 - ☑ 对于多个任务的操作，则每个任务冠以 Task1、Task2、Task3 等，每个 Task 操作下则可包含 Stage 和 Step 级别的操作。
 - 由于已经建议读者将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，所以书中在要求设置工作目录或打开光盘文件时，所述的路径均以 D: 开始。例如，下面是一段有关这方面的描述：

Step1. 设置工作目录和打开文件。

(1) 选择下拉菜单   命令，将工作目录设置至 D:\proewf2.4\work\ch03\ch03.02。

(2) 选择下拉菜单   命令，打开文件 sm_varsecsweep1.prt。

目 录

丛书导读图

前言

本书导读

第 1 章 软件的基本设置	1
1.1 设置 Windows 的环境变量	1
1.2 创建用户文件目录	2
1.3 设置 Pro/ENGINEER 软件的启动目录	2
1.4 Pro/ENGINEER 系统配置文件	3
1.4.1 设置 Pro/ENGINEER 系统配置文件	3
1.4.2 Pro/ENGINEER 系统配置文件加载顺序	3
1.5 设置 Pro/ENGINEER 软件的界面配置文件	4
1.6 Pro/ENGINEER 软件的工程图环境配置	4
第 2 章 钣金设计入门	7
2.1 钣金设计概述	7
2.2 钣金设计界面介绍	7
2.3 进入钣金设计环境	13
第 3 章 创建钣金壁	15
3.1 关于钣金壁	15
3.2 创建第一钣金壁	16
3.2.1 概述	16
3.2.2 拉伸类型的第一钣金壁	17
3.2.3 平整类型的第一钣金壁	23
3.2.4 旋转类型的第一钣金壁	24
3.2.5 混合类型的第一钣金壁	27
3.2.6 偏移类型的第一钣金壁	30
3.2.7 变截面扫描类型的第一钣金壁	31
3.2.8 扫描混合类型的第一钣金壁	34
3.2.9 螺旋扫描类型的第一钣金壁	37
3.2.10 自边界类型的第一钣金壁	38

3.2.11 将实体零件转化成第一钣金壁	40
3.3 创建附加钣金壁	45
3.3.1 平整附加钣金壁	45
3.3.2 法兰附加钣金壁	56
3.4 创建止裂槽	71
3.4.1 止裂槽概述	71
3.4.2 止裂槽创建范例 1	73
3.4.3 止裂槽创建范例 2	75
3.4.4 止裂槽创建范例 3	78
3.4.5 利用止裂槽创建封合的附加平整侧壁	80
3.5 创建扭转钣金壁	82
3.5.1 概述	82
3.5.2 扭转钣金壁的一般创建过程	83
3.6 钣金壁的延伸	84
3.6.1 钣金壁延伸的一般操作过程	84
3.6.2 钣金壁的延伸应用范例	86
3.7 钣金壁的合并	89
 第 4 章 钣金的折弯与展开	 94
4.1 钣金的折弯	94
4.1.1 钣金折弯概述	94
4.1.2 选取钣金折弯命令	94
4.1.3 钣金折弯的类型	95
4.1.4 钣金的角折弯	96
4.1.5 钣金的滚动折弯	110
4.1.6 钣金的平面折弯	113
4.1.7 带转接区的卷曲折弯	115
4.1.8 在钣金折弯处添加止裂槽	118
4.1.9 边折弯	122
4.2 一般的钣金展平	123
4.2.1 钣金展平概述	123
4.2.2 规则方式展平	125
4.2.3 过渡方式展平	129
4.2.4 剖截面驱动方式展平	130
4.3 变形区域的展平	137
4.3.1 关于变形区域	137

4.3.2	变形区域展平范例 1	140
4.3.3	变形区域展平范例 2	141
4.3.4	变形区域展平范例 3	143
4.4	以扯裂方式展平钣金	147
4.4.1	关于扯裂展平钣金	147
4.4.2	使用规则缝方式展平钣金	148
4.4.3	使用曲面缝方式展平钣金	151
4.4.4	使用边缝方式展平钣金	153
4.5	拐角止裂槽	155
4.6	钣金的折弯回去	158
4.6.1	关于钣金折弯回去	158
4.6.2	钣金折弯回去的一般操作过程	159
4.7	钣金的平整形态 (Flat Pattern)	161
4.8	钣金的转换特征	162
4.8.1	关于钣金的转换特征	162
4.8.2	钣金的转换范例	164
第 5 章	钣金的高级处理方法	182
5.1	钣金的切削	182
5.1.1	钣金切削与实体切削的区别	182
5.1.2	钣金切削的一般创建过程	183
5.2	凹槽与冲孔	185
5.2.1	概述	185
5.2.2	创建凹槽	187
5.2.3	创建冲孔	193
5.3	钣金成形特征	199
5.3.1	成形特征概述	199
5.3.2	以模具方式创建成形特征	202
5.3.3	以模具方式创建带排除面的成形特征	207
5.3.4	以冲压方式创建成形特征	212
5.3.5	平整成形	216
第 6 章	钣金的设置	218
6.1	钣金设置概述	218
6.2	设置钣金参数	219
6.2.1	钣金参数概述	219

6.2.2 参数设置举例	221
6.3 设置钣金的固定几何	228
6.4 设置钣金平整状态	229
6.5 钣金展开长度的计算公式	233
6.6 用折弯表计算钣金展开长度	235
6.7 设置折弯顺序表	240
6.8 查询钣金件的信息	245
第 7 章 创建钣金的工程图	248
7.1 钣金工程图概述	248
7.2 钣金工程图创建范例	249
7.2.1 创建方法一	249
7.2.2 创建方法二	257
第 8 章 钣金设计综合范例	261
8.1 范例 1——电饭煲的盖子	261
8.2 范例 2——暖气罩	272
8.3 范例 3——夹子	291
8.3.1 创建方法一	291
8.3.2 创建方法二	301
8.4 范例 4——防尘罩	311
8.5 范例 5——钣金外罩	324
8.6 范例 6——钣金支架	337
8.7 范例 7——钣金进料口	346

第1章 软件的基本设置

本章提要

在使用本书学习 Pro/ENGINEER 钣金设计前，建议进行下列必要的操作和设置，这样可以保证后面学习中的软件配置和软件界面与本书相同，从而提高学习效率。

- 设置 Windows 系统的环境变量。
- 创建用户文件目录。
- 设置软件的启动目录。
- 设置系统配置文件 config.pro。
- 设置界面配置文件 config.win。
- 工程图环境配置。

1.1 设置 Windows 的环境变量

设置 Windows 系统变量 lang 并将该变量的值设为 chs，这样可保证 Pro/ENGINEER 软件的界面是中文的。

Step1. 选择 Windows 的 **开始** → **设置(S)** → **控制面板(C)** 命令。

Step2. 在弹出的控制面板中，双击图标 **系统**。

Step3. 在弹出的“系统特性”对话框中单击 **高级** 标签，在 **高级** 选项卡中单击 **环境变量(E)...** 按钮。

Step4. 在弹出的“环境变量”对话框中，单击 **系统变量(S)** 区域中的 **新建(N)...** 按钮。

Step5. 在如图 1.1.1 所示的“新建系统变量”对话框中，创建“变量名”为 lang、“变量值”为 chs 的系统变量。

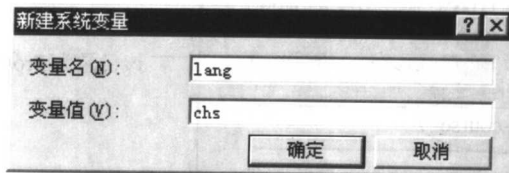


图 1.1.1 “新建系统变量”对话框

Step6. 单击“新建系统变量”对话框中的 **确定** 按钮。

Step7. 单击“环境变量”对话框中的 **确定** 按钮。

Step8. 单击“系统特性”对话框中的 **确定** 按钮。

1.2 创建用户文件目录

使用 Pro/ENGINEER 软件, 应该注意文件的目录管理。如果文件管理混乱, 会造成系统找不到正确的相关文件, 从而严重影响 Pro/ENGINEER 的全相关性; 同时也会使文件的保存、删除等操作产生混乱。创建用户文件目录, 应按照操作者的姓名、产品名称(或型号)建立用户文件目录。本书要求在 C 盘上创建一个名为 proe-course 的文件目录。

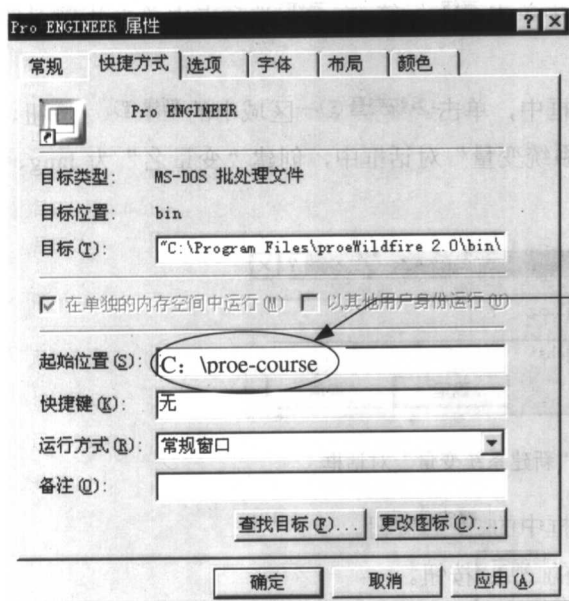
1.3 设置 Pro/ENGINEER 软件的启动目录

Pro/ENGINEER 软件正常安装完毕后, 其默认的启动目录为 C:\Documents and Settings\Administrator\My Documents, 该目录也是 Pro/ENGINEER 默认的工作目录, 但由于该目录路径较长, 不利于文件的管理和软件的设置。本书中, 我们将把 Pro/ENGINEER 软件启动目录设置为 C:\proe-course, 操作步骤如下:

Step1. 右击桌面上的 Pro ENGINEER 图标, 在弹出的快捷菜单中选择 **属性(R)** 命令。

Step2. 这时桌面上弹出如图 1.3.1 所示“Pro ENGINEER 属性”对话框, 单击该对话框的 **快捷方式** 标签, 然后在 **起始位置(S):** 文本栏中输入 C:\proe-course, 并单击 **确定** 按钮。

说明: 进行以上操作后, 双击桌面上的 Pro/ENGINEER 图标而进入 Pro ENGINEER 软件系统后, 其工作目录便自动地设为 C:\proe-course。



该目录为 Pro/ENGINEER 的启动目录

图 1.3.1 “Pro ENGINEER 属性”对话框

1.4 Pro/ENGINEER 系统配置文件

1.4.1 设置 Pro/ENGINEER 系统配置文件

用户可以用一个名为 config.pro 的系统配置文件预设 Pro/ENGINEER 软件的工作环境和进行全局设置,例如 Pro/ENGINEER 软件的界面是中文还是英文或者中英文双语是由 menu_translation 选项来控制的,这个选项有三个可选的值: yes、no 和 both,它们分别可以使软件界面为中文、英文和中英文双语。

本书附赠光盘中的 config.pro 文件中对一些基本的选项进行了设置,读者进行如下操作后,可使该 config.pro 文件中的设置有效。

Step1. 复制系统文件。将目录 D:\proewf2.4\proe_system_file\下的 config.pro 文件复制至 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 安装目录的\text 目录下。假设 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 安装目录为 C:\Program Files\proeWildfire 2.0,则应将上述文件复制到 C:\Program Files\Proe Wildfire 2.0\text 目录下。

Step2. 如果 Pro/ENGINEER 启动目录中存在 config.pro 文件,建议将其删除。

1.4.2 Pro/ENGINEER 系统配置文件加载顺序

在运用 Pro/ENGINEER 软件进行产品设计时,还必须了解系统配置文件 config 的分类和加载顺序。

1. 两种类型的 Config 文件

Config 文件包括 Config.pro 和 Config.sup 两种类型,其中 Config.pro 是一般类型的配置文件,Config.sup 是受保护的系统配置文件,即强制执行的配置文件,如果有其他配置文件里的选项设置与这个文件里的选项设置相矛盾,系统以 Config.sup 文件里的设置为准。例如在 Config.sup 中将选项 ang_units 的值设为 ang_deg,而在其他的 Config.pro 中将选项 ang_units 的值设为 ang_sec,系统启动后则以 Config.sup 中的设置为准,即角度的单位为度。由于 Config.sup 文件具有这种强制执行的特点,所以一般用户应创建 Config.sup 文件,用于配置一些企业需要强制执行的标准。

2. Config 文件加载顺序

首先假设:

- Pro/ENGINEER 的安装目录为 C:\Program Files\ProeWildfire 2.0。

- Pro/ENGINEER 的启动目录为 C:\proe-course。

其次假设在 Pro/ENGINEER 的安装目录和启动目录中放置了不同的 Config 文件：

- 在 C:\Program Files\ProeWildfire2.0\text 下，放置了一个 Config.sup 文件，在该 Config.sup 文件中可以配置一些企业需要强制执行的标准。
- 在 C:\Program Files\ProeWildfire2.0\text 下，还放置了一个 Config.pro 文件，在该 Config.pro 文件中可以配置一些项目组级要求的标准。
- 在 Pro/ENGINEER 的启动目录 C:\proe-course 下，放置了一个 Config.pro 文件，在该 Config.pro 文件中可以配置设计师自己喜好的设置。

启动 Pro/ENGINEER 软件后，系统会依次加载 Config.sup 文件和各个目录中的 config.pro 文件，加载后，对于 Config.sup 文件，由于该文件是受保护的文件，其配置不会被覆盖；对于 config.pro 文件中的设置，后加载的 Config.pro 文件会覆盖先加载的 Config.pro 文件的配置。对于所有 Config 中都没有设置的 Config.pro 选项，系统保持它为默认值。具体来说，Config 文件的加载顺序如下：

- (1) 首先加载 Pro/ENGINEER 安装目录\text（即 C:\Program Files\ProeWildfire2.0\text）下的 Config.sup 文件。
- (2) 然后加载 Pro/ENGINEER 安装目录\text（即 C:\Program Files\ProeWildfire2.0\text）下的 Config.pro 文件。
- (3) 最后加载 Pro/ENGINEER 启动目录（即 C:\proe-course）下的 Config.pro 文件。

1.5 设置 Pro/ENGINEER 软件的界面配置文件

Pro/ENGINEER 的屏幕界面是通过 config.win 文件控制的，本书附赠光盘中提供了一个 config.win 文件，读者进行如下操作后，可使该 config.win 文件中的设置有效。

Step1. 复制系统文件。将目录 D:\proewf2.4\proe_system_file\下的文件 config.win 文件复制到 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 安装目录的\text 目录下。例如 Pro/ENGINEER Wildfire 2.0 的安装目录为 C:\Program Files\ProeWildfire 2.0，则应将上述文件复制到 C:\Program Files\Proe Wildfire 2.0\text 目录下。

Step2. 删除 Pro/ENGINEER 启动目录中的 config.win 文件。

1.6 Pro/ENGINEER 软件的工程图环境配置

我国国家标准（GB 标准）对工程图规定了许多要求，例如尺寸文本的方位和字高、尺寸箭头的大小等都有明确的规定。本书随书光盘中的 proe_system_file 文件夹中提供了一些

Pro/ENGINEER 软件的系统文件, 对这些系统文件的正确配置, 可以使创建的工程图基本符合我国国家标准, 下面将介绍这些文件的配置方法, 其操作过程如下:

Step1. 将随书光盘中的 proe_system_file 文件夹复制到 C 盘中。

Step2. 假设 Pro/ENGINEER 野火版 2.0 软件被安装在 C:\Program Files 目录中, 将随书光盘 proe_system_file 文件夹中的 config.pro、drawing.dtl 和 format.dtl 这三个文件复制到 Pro/ENGINEER 安装目录中的\text 文件夹下面, 即 C:\Program Files\proeWildfire 2.0\text 中。

Step3. 启动 Pro/ENGINEER 野火版 2.0。注意如果在进行上述操作前, 已经启动了 Pro/ENGINEER, 应先退出 Pro/ENGINEER, 然后再次启动 Pro/ENGINEER。

Step4. 选择下拉菜单 **工具(T)** → **选项(O)** 命令, 系统弹出如图 1.6.1 所示的对话框。

Step5. 设置配置文件 config.pro 中的相关选项的值, 如图 1.6.1 所示。

(1) drawing_setup_file 的值设置为 C:\Program Files\proeWildfire 2.0\text\drawing.dtl。

(2) format_setup_file 的值设置为 C:\Program Files\proeWildfire 2.0\text\format.dtl。

(3) pro_format_dir 的值设置为 C:\proe_system_file\GB_format。

(4) template_designasm 的值设置为 C:\proe_system_file\temeplate\asm_start.asm。

(5) template_drawing 的值设置为 C:\proe_system_file\temeplate\draw.drw。

(6) template_mfgcast 的值设置为 C:\proe_system_file\temeplate\cast.mfg。

(7) template_mfgmold 的值设置为 C:\proe_system_file\temeplate\mold.mfg。

(8) template_sheetmetalpart 的值设置为 C:\proe_system_file\temeplate\sheetstart.prt。

(9) template_solidpart 的值设置为 C:\proe_system_file\temeplate\start.prt。

这些选项值的设置基本相同, 下面仅以 drawing_setup_file 为例说明操作方法:

① 在如图 1.6.1 所示的“选项”对话框中, 先在对话框中部的选项列表中找到并单击选项 drawing_setup_file。

② 单击“选项”对话框下部的 **浏览...** 按钮, 如图 1.6.2 所示。

③ 在如图 1.6.3 所示的“Select File”对话框中, 选取 C:\Program Files\proeWildfire 2.0\text 目录中文件 drawing.dtl, 单击该对话框中的 **打开(O)** 按钮。

④ 单击“选项”对话框右边的 **添加/更改** 按钮。

Step6. 把设置加到工作环境中并存盘。

(1) 单击 **应用** 按钮, 再单击存盘按钮 .

(2) 保存的文件名为 config.pro。

(3) 单击 **Ok** 按钮。

Step7. 退出 Pro/ENGINEER, 再次启动 Pro/ENGINEER, 系统新的配置即可生效。

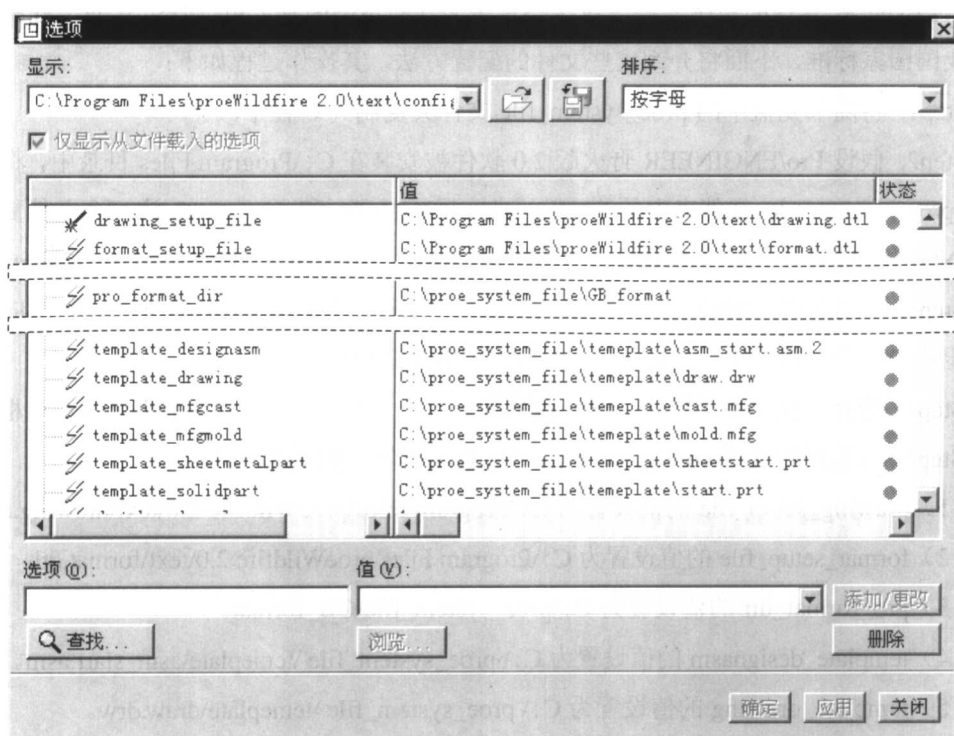


图 1.6.1 “选项”对话框

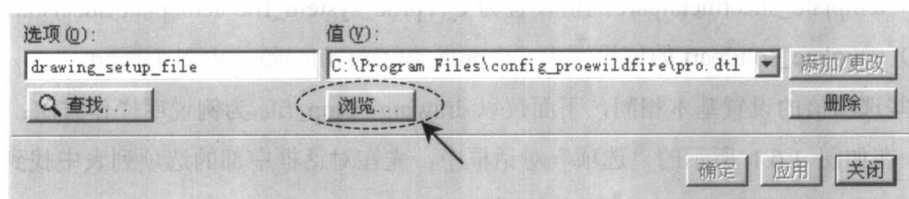


图 1.6.2 “浏览”按钮的位置

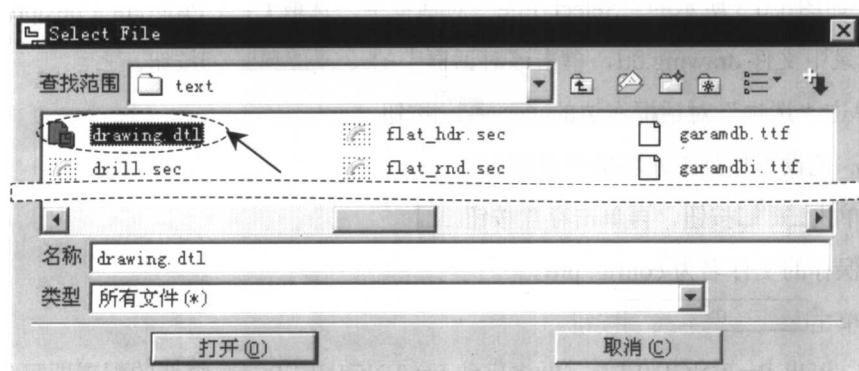


图 1.6.3 “Select File”（选择文件）对话框

第2章 钣金设计入门

本章提要

本章主要介绍钣金设计的一般过程及其操作界面,它们是钣金设计中的入门必备知识,希望读者能熟练掌握操作界面及进入钣金设计环境的方法。

2.1 钣金设计概述

钣金件一般是指具有均一厚度的金属薄板零件,机电设备的支撑结构(如电器控制柜)、护盖(如机床的外围护罩)等一般都是钣金件。跟实体零件模型一样,钣金件模型的各种结构也是以特征的形式创建的,但钣金件的设计也有自己独特的规律。使用 Pro/ENGINEER 软件创建钣金件的过程大致如下:

- (1) 通过新建一个钣金件模型,进入钣金设计环境。
- (2) 以钣金件所支持或保护的内部零部件大小和形状为基础,创建第一钣金壁(主要钣金壁)。例如设计机床床身护罩时,先要按床身的形状和尺寸创建第一钣金壁。
- (3) 添加附加钣金壁。在第一钣金壁创建之后,往往需要在其基础上添加另外的钣金壁,即附加钣金壁。
- (4) 在钣金模型中,还可以随时添加一些实体特征,如实体切削特征、孔特征、圆角特征和倒角特征等。
- (5) 创建钣金冲孔(Punch)和切口(Notch)特征,为钣金的折弯作准备。
- (6) 进行钣金的折弯(Bend)。
- (7) 进行钣金的展开(Unbend)。
- (8) 创建钣金件的工程图。

2.2 钣金设计界面介绍

首先打开指定的钣金文件:

Step1. 选择下拉菜单 **文件(F)**  **设置工作目录(W)...** 命令,将工作目录设置至 D:\proewf2.4\work\ch02\ch02.02。

Step2. 选择下拉菜单 **文件(F)**  **打开(O)...** 命令,打开文件 heater_cover-ok.prt。