

Pro/ENGINEER 野火版4.0工程应用精解丛书

Pro/ENGINEER

中文野火版4.0

模具设计实例精解



詹友刚 主编

- 实例丰富、典型，注重实用，工程性强
- 包含了Pro/E模具设计多种方法与技巧
- 讲解通俗易懂、条理清晰、图文并茂
- 图标式讲解，使读者能够准确操作软件
- 融入Pro/E模具高手的设计心得和经验
- 光盘中包含视频录像，快速提高学习效率



附视频学习DVD光盘



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

Pro/ENGINEER 野火版 4.0 工程应用精解丛书

Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 模具设计实例精解

詹友刚 主编



机械工业出版社

本书是进一步学习应用 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 软件进行模具设计的实例图书,选用的实例都是实际应用中的各种产品,经典而实用。本书章节的安排次序采用由浅入深、循序渐进的原则。在内容上,针对每一个模具实例先进行概述,说明该实例模具设计的特点、设计构思、操作技巧和重点掌握内容,使读者对它有一个整体概念,学习也更有针对性。接下来的操作步骤翔实、透彻、图文并茂,引领读者一步一步完成模具设计。这种讲解方法既能使读者更快、更深入地理解 Pro/ENGINEER 模具设计中的一些抽象的概念和复杂的命令及功能,又能使读者迅速掌握许多模具设计的技巧。

本书在写作方式上紧贴 Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 的实际操作界面,采用软件中真实的对话框、操控板、按钮和图标等进行讲解,使读者能够直观、准确地操作软件进行学习。

本书可作为广大工程技术人员学习 Pro/ENGINEER 模具设计的自学教程和参考书,也可作为大中专院校学生和各类培训学校学员的 CAD/CAM 课程上课或上机练习教材。本书附视频学习光盘一张,制作了近 9 小时的操作视频录像文件,另外还包括本书所有模具实例的原始设计模型文件、已完成的模具设计文件以及 Pro/ENGINEER 软件的系统配置文件。

图书在版编目(CIP)数据

Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 模具设计实例精解/詹友

刚主编. —北京:机械工业出版社, 2009.1

(Pro/ENGINEER 野火版 4.0 工程应用精解丛书)

ISBN 978-7-111-25412-6

I. P… II. 詹… III. 模具—计算机辅助设计—应用软件, Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 IV. TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 165382 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:杨民强 封面设计:王伟光 责任印制:洪汉军

北京铭成印刷有限公司印刷

2009 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·24 印张·594 千字

0001—4000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-25412-6

ISBN 978-7-89482-856-9 (光盘)

定价: 49.50 元 (含 1DVD)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

销售服务热线电话: (010) 68326294

购书热线电话: (010) 88379639 88379641 88379643

编辑热线电话: (010) 88379771

封面无防伪标均为盗版

出版说明

制造业是一个国家经济发展的基础，当今世界任何经济实力强大的国家都拥有发达的制造业，美、日、德、英、法等国家之所以称为发达国家，很大程度上是由于他们拥有世界上最发达的制造业。我国在大力推进国民经济信息化的同时，必须清醒地认识到，制造业是现代经济的支柱，加强和提高制造业科技水平是一项长期而艰巨的任务。发展信息产业，首先要把信息技术应用到制造业。

众所周知，制造业信息化是企业发展的必要手段，国家将制造业信息化提到关系到国家生存的高度上来。信息化是当今时代现代化的突出标志。以信息化带动工业化，使信息化与工业化融为一体，互相促进，共同发展，是具有中国特色的跨越式发展之路。信息化主导着新时期工业化的方向，使工业朝着高附加值化发展；工业化是信息化的基础，为信息化的发展提供物资、能源、资金、人才以及市场，只有用信息化武装起来的自主和完整的工业体系，才能为信息化提供坚实的物质基础。

制造业信息化集成平台是通过并行工程、网络技术、数据库技术等先进技术将 CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM/ERP 等为制造服务的软件个体有机地集成起来，采用统一的架构体系和统一的基础数据平台，涵盖目前常用的 CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM/ERP 软件，使软件交互和信息传递顺畅，从而有效提高产品开发、制造各个领域的数据集成管理和共享水平，提高产品开发、生产和销售全过程中的数据整合、流程的组织管理水平以及企业的综合实力，为营造一流的企业提供现代化的技术保证。

机械工业出版社作为全国优秀出版社，在出版制造业信息化技术类图书方面有着独特优势，一直致力于 CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM/ERP 等领域的相关技术的跟踪，出版了大量这些领域的软件（如 Pro/ENGINEER、UG、CATIA、SolidWorks、AutoCAD 等）的优秀图书，同时也积累了许多宝贵的经验。

北京兆迪科技有限公司位于中关村科技园区，专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供专业的 Pro/ENGINEER、UG、CATIA、SolidWorks、AutoCAD 等软件的培训。中关村科技园区是北京市科技、智力、人才和信息资源最密集的区域，园区内有清华大学、北京大学、中国科学院等著名大学和科研机构，同时聚集了一些国内外著名公司，如西门子、联想集团、清华紫光、清华同方等。近年来，北京兆迪科技有限公司充分依托中关村科技园区人才优势，在机械工业出版社的大力支持下，推出了或将陆续推出一系列 Pro/ENGINEER、UG、CATIA、SolidWorks、AutoCAD 等软件的“工程应用精解”图书，包括：

- Pro/ENGINEER 2001 工程应用精解丛书
- Pro/ENGINEER 野火版 2.0 工程应用精解丛书
- Pro/ENGINEER 野火版 3.0 工程应用精解丛书

- Pro/ENGINEER 野火版 4.0 工程应用精解丛书
- CATIA V5 工程应用精解丛书
- UG NX 4.0 工程应用精解丛书
- UG NX 5.0 工程应用精解丛书
- SolidWorks 工程应用精解丛书
- AutoCAD 工程应用精解丛书
- MasterCAM 工程应用精解丛书
- Cimatron 工程应用精解丛书
- SolidEdge 工程应用精解丛书

“工程应用精解”系列图书具有以下特色：

- **注重实用，讲解详细，条理清晰。**由于作者队伍和顾问来自一线的专业工程师和高校教师，所以图书既注重解决实际产品设计、制造中的问题，同时又将软件的使用方法和技巧进行全面、系统、有条不紊、由浅入深的讲解。
- **实例来源于实际，内容丰富而经典。**对软件中的主要命令和功能，先结合简单的实例进行讲解，然后安排一些较复杂的综合实例帮助读者深入理解、灵活应用。
- **写法独特，易于上手。**全部图书采用软件中真实的菜单、对话框、操控板和按钮等进行讲解，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。
- **随书光盘配有视频录像。**每本书的随书光盘中制作了超长时间的视频文件，帮助读者轻松、高效地学习。
- **网站技术支持。**读者购买“工程应用精解”系列图书，可以通过北京兆迪科技有限公司的网站（<http://www.zalldy.com>）获得技术支持。

我们真诚希望广大读者通过学习“工程应用精解”系列图书，能够高效掌握有关制造业信息化软件的功能和使用技巧，并将学到的知识运用到实际工作中，也期待您给我们提出宝贵的意见，以便今后为大家提供更优秀的图书作品，共同为我国的制造业发展尽一份力量。

机械工业出版社
北京兆迪科技有限公司

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。

Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 是美国 PTC 公司目前推出的最新的版本,它构建于 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。

Pro/ENGINEER 软件的模具设计功能是业界的一面旗帜。一般读者要在短时间内熟练掌握 Pro/ENGINEER 的模具设计,只靠理论学习和少量的练习是远远不够的。本书是进一步学习 Pro/ENGINEER 野火版 4.0 模具设计的实例图书,选用的实例都是实际应用中的各种产品,经典而实用。编著本书的目的正是为了使读者通过书中的经典模具实例,迅速掌握各种模具设计方法、技巧和构思精髓,能够在短时间内成为一名 Pro/ENGINEER 模具设计高手。

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

- 实例丰富,与其他的同类书籍相比,包括更多的模具实例和设计方法。
- 讲解详细,由浅入深,条理清晰,图文并茂,对于意欲进入模具设计行业的读者,本书是一本不可多得的快速见效的指南。
- 写法独特,采用 Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 软件中真实的对话框、操控板和按钮等进行讲解,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。
- 随书光盘中制作了本书的操作视频文件,时间近 9 小时,能够更好地帮助读者轻松、高效地学习。

在编写本书的过程中,得到了北京兆迪科技有限公司的大力帮助,在此诚表感意。北京兆迪科技有限公司专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务,并提供专业的 Pro/ENGINEER、SolidWorks、UG、CATIA、AutoCAD 等软件的培训及技术咨询。广大读者在学习本书时遇有问题,可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 获得帮助。

本书由詹友刚主编,参加编写的人员还有王焕田、姜龙、高健、高彦军、刘静、张世鹏、徐礼平、汪佳胜、张坤、杨红涛、冯元超、段银利、刘海起、黄红霞、詹超、高政、黄光辉、王帅、邱影、王晶、王凤丽、刘国新、杜超、詹路、王佳、郭世义。

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@163.com 或者 zhanygjames@yahoo.com.cn

编 者

丛书导读

（一）产品设计工程师学习流程

1. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 快速入门教程》
2. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 高级应用教程》
3. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 曲面设计教程》
4. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 曲面设计实例精解》
5. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 钣金设计教程》
6. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 钣金设计实例精解》
7. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 产品设计实例精解》
8. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 工程图教程》
9. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 工程图实例精解》
10. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 管道设计教程》
11. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 电缆布线设计教程》

（二）模具设计工程师学习流程

1. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 快速入门教程》
2. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 高级应用教程》
3. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 工程图教程》
4. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 模具设计教程》
5. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 模具设计实例精解》

（三）数控加工工程师学习流程

1. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 快速入门教程》
2. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 高级应用教程》
3. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 钣金设计教程》
4. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 数控加工教程》
5. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 数控加工实例精解》

（四）产品分析工程师学习流程

1. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 快速入门教程》
2. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 高级应用教程》
3. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 运动分析教程》
4. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 结构分析教程》
5. 《Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 热分析教程》

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

本书是学习应用 Pro/ENGINEER 中文野火版 4.0 软件进行模具设计的实例图书,可作为工程技术人员学习 Pro/ENGINEER 模具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/CAM 课程上课或上机练习教材。

写作环境

本书使用的操作系统为 Windows XP,对于 Windows 2000 Professional/Server 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 4.0,对 Pro/ENGINEER 英文野火版 4.0 版本同样适用。

软件设置

- 设置 Pro/ENGINEER 系统配置文件 config.pro: 将随书光盘 proewf4_system_file 子目录下的 config.pro 文件复制至 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 安装目录的\text 目录下。假设 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 的安装目录为 C:\Program Files\proeWildfire 4.0,则应将上述文件复制到 C:\Program Files\Proe Wildfire 4.0\text 目录下。
- 设置 Pro/ENGINEER 界面配置文件 config.win: 将随书光盘 proewf4_system_file 子目录下的 config.win 文件复制至 Pro/ENGINEER Wildfire 4.0 安装目录的\text 目录下。

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 proewf4.6 目录下共有三个子目录。

- (1) proewf4_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素材文件和已完成的实例文件。
- (3) video 子目录: 包含本书讲解中全部的同步操作视频录像文件(无声音)。读者学习时,可在该子目录中按章节顺序查找所需的视频文件(后缀为.exe),找到后直接双击视频文件名即可播放。在观看视频录像时,请注意鼠标操作的符号,定义如下:

- 单个红色框表示单击一下鼠标的左键。
- 两个红色框表示连续快速地按两次鼠标的左键。
- 黄色框表示单击一下鼠标的右键。

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。
 - ☑ 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。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:\proewf4.6\work\ch01。

技术支持

本书的主编和主要参编人员来自北京兆迪科技有限公司，该公司位于北京中关村科技园区，专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务，并提供 Pro/ENGINEER、AutoCAD、UG、SolidWorks、CATIA、Mastercam 和 Solidedge 等软件的专业培训及技术咨询。读者在学习本书时遇有问题，可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 获得技术支持。咨询电话 010-82728623。

目 录

出版说明

前言

丛书导读

本书导读

实例 1 采用“阴影法”进行模具设计 (一)	1
实例 2 采用“阴影法”进行模具设计 (二)	7
实例 3 采用“裙边法”进行模具设计 (一)	13
实例 4 采用“裙边法”进行模具设计 (二)	20
实例 5 采用“分型面法”进行模具设计	27
实例 6 采用“体积块法”进行模具设计	37
实例 7 用两种方法进行模具设计 (一)	47
7.1 创建方法一 (分型面法)	47
7.2 创建方法二 (体积块法)	56
实例 8 用两种方法进行模具设计 (二)	62
8.1 创建方法一 (分型面法)	62
8.2 创建方法二 (体积块法)	70
实例 9 用两种方法进行模具设计 (三)	76
9.1 创建方法一 (分型面法)	76
9.2 创建方法二 (体积块法)	83
实例 10 用两种方法进行模具设计 (四)	87
10.1 创建方法一 (分型面法)	87
10.2 创建方法二 (体积块法)	94
实例 11 用两种方法进行模具设计 (五)	102
11.1 创建方法一 (分型面法)	102
11.2 创建方法二 (组件法)	106
实例 12 用两种方法进行模具设计 (六)	113
12.1 创建方法一 (不做滑块)	113
12.2 创建方法二 (做滑块)	120
实例 13 带滑块的模具设计 (一)	128
实例 14 带滑块的模具设计 (二)	135

实例 15	带滑块的模具设计 (三)	147
实例 16	带滑块的模具设计 (四)	160
实例 17	带滑块的模具设计 (五)	169
实例 18	带镶块的模具设计 (一)	180
实例 19	带镶块的模具设计 (二)	190
实例 20	带破孔的模具设计 (一)	206
实例 21	带破孔的模具设计 (二)	220
实例 22	一模多穴的模具设计 (一)	232
实例 23	一模多穴的模具设计 (二)	242
实例 24	带外螺纹的模具设计	254
实例 25	带内螺纹的模具设计	260
实例 26	带弯销内侧抽芯的模具设计	276
实例 27	带斜抽机构的模具设计	289
实例 28	流道设计实例	312
实例 29	水线设计实例	318
实例 30	EMX 标准模架设计 (一)	320
30.1	概述	320
30.2	模具型腔设计	320
30.3	EMX 模架设计	325
实例 31	EMX 标准模架设计 (二)	339
31.1	概述	339
31.2	模具型腔设计	339
31.3	EMX 模架设计	354

实例 1 采用“阴影法”进行模具设计（一）

本实例将介绍一个订书器垫的模具设计，如图 1.1 所示。在该模具设计过程中，将采用“阴影法”对模具分型面进行设计。通过本实例的学习，希望读者能够对“阴影法”这一设计方法有一定的了解。下面介绍该模具的设计过程。

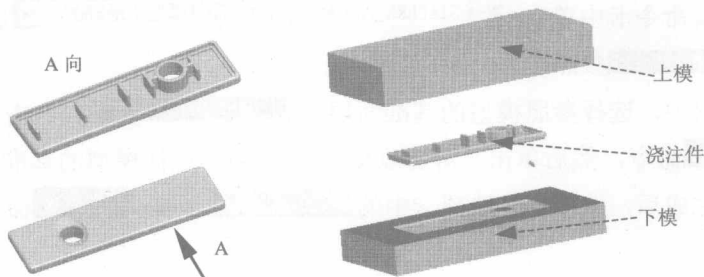


图 1.1 订书器垫的模具设计

Task1. 新建一个模具制造模型文件，进入模具模块

Step1. 设置工作目录。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:\proewf4.6\work\ch01。

Step2. 选择下拉菜单 **文件(F)** → **新建(N)...** 命令（或者单击“新建文件”按钮 ）。

Step3. 在“新建”对话框中，在 **类型** 区域中选中 **制造** 单选按钮，在 **子类型** 区域中选中 **模具型腔** 单选按钮；在 **名称** 文本框中输入文件名 stapler_pad_mold；取消 ☒ **使用缺省模板** 复选框中的“√”号，单击对话框的 **确定** 按钮。

Step4. 在弹出的“新文件选项”对话框中，选取 **mmns_mfg_mold** 模板，单击 **确定** 按钮。

Task2. 建立模具模型

在开始设计一个模具前，应先创建一个“模具模型”，模具模型包括参照模型（Ref Model）和坯料（Workpiece），如图 1.2 所示。

Stage1. 引入参照模型

Step1. 在 **菜单管理器** 的 **MOLD (模具)** 菜单中选择 **Mold Model (模具模型)** 命令。

Step2. 在 **MOLD MODEL (模具模型)** 菜单中选择 **Assemble (装配)** 命令。

Step3. 在 **MOLD MDL TYP (模具模型类型)** 菜单中选择 **Ref Model (参照模型)** 命令。

Step4. 从弹出的文件“打开”对话框中，选取三维零件模型 stapler_pad.prt 作为参照零件模型，并将其打开。

Step5. 在“元件放置”操控板的“约束”类型下拉列表框中选择 **缺省**，将参照模型

按默认放置, 再在操控板中单击“完成”按钮.

Step6. 在“创建参照模型”对话框中选中, 然后在参照模型区域的名称文本框中接受默认的名称, 再单击按钮。

Stage2. 隐藏参照模型的基准面

为了使屏幕简洁, 利用“层”的“遮蔽”功能将参照模型的三个基准面隐藏起来。

Step1. 选择导航命令卡中的  命令。

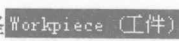
Step2. 在导航命令卡中单击, 选择 STAPLER_PAD_MOLD_REF_PRT 参照模型。

Step3. 在层树中, 选择参照模型的基准面层, 右击, 在弹出的快捷菜单中选择命令, 然后单击“屏幕刷新”按钮, 这样模型的基准曲面将不显示。

Step4. 操作完成后, 选择导航选项卡中的  命令, 切换到模型树状态。

Stage3. 创建坯料

Step1. 在 菜单中选择命令。

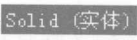
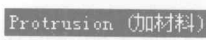
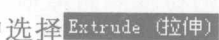
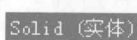
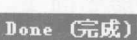
Step2. 在弹出的 菜单中选择命令。

Step3. 在弹出的 菜单中选择命令。

Step4. 在系统弹出的“元件创建”对话框中: 在类型区域下选中按钮, 在子类型区域下选中按钮, 在名称文本框中输入坯料的名称 stapler_pad_wp, 然后再单击按钮。

Step5. 在系统弹出的“创建选项”对话框中选中按钮, 然后再单击按钮。

Step6. 创建坯料特征。

(1) 在弹出的菜单管理器中选择 命令, 在弹出的菜单中选择  命令, 此时系统弹出拉伸操控板。

(2) 创建实体拉伸特征。

① 定义草绘截面放置属性。在绘图区中右击, 从系统弹出的快捷菜单中, 选择命令。系统弹出“草绘”对话框, 然后选择参照模型 MOLD_RIGHT 基准平面作为草绘平面, 选取 MAIN_PARTING_PLN 平面为参照平面, 方向为, 单击按钮, 至此系统进入截面草绘环境。

② 进入截面草绘环境后, 选取 MAIN_PARTING_PLN 基准平面和 MOLD_FRONT 基准平面为草绘参照, 绘制图 1.3 所示的截面草图。完成截面草图绘制后, 单击工具栏中的“完

成”按钮.

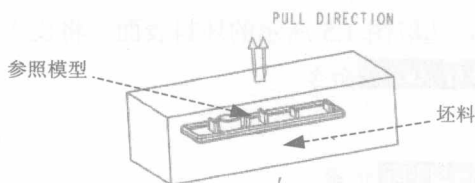


图 1.2 参照模型和坯料

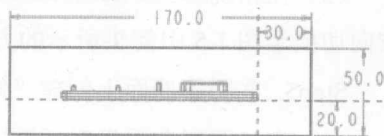


图 1.3 截面草图

③ 选取深度类型并输入深度值。在操控板中, 选取深度类型 (即“对称”), 再在深度文本框中输入深度值 70.0, 并按回车键。

④ 完成特征。在操控板中单击“完成”按钮, 则完成特征的创建。

Step7. 选择 **Done/Return (完成/返回)**  **Done/Return (完成/返回)** 命令。

Task3. 设置收缩率

Step1. 在菜单管理器中的 **MOLD (模具)** 菜单中, 选择 **Shrinkage (收缩)** 命令。

Step2. 在 **SHRINKAGE (收缩)** 菜单中, 选择 **By Dimension (按尺寸)** 命令。

Step3. 系统弹出“按尺寸收缩”对话框, 确认 **公式** 区域的 **1+S** 按钮被按下; 在 **收缩选项** 区域选中 **更改设计零件尺寸** 复选框; 在 **收缩率** 区域的 **比率** 栏中, 输入收缩率 0.006, 并按回车键, 然后单击对话框中的  按钮。

Task4. 建立浇注系统

在零件 stapler_pad 的模具坯料中应创建浇道和浇口, 这里省略。

Task5. 用阴影法创建分型面

下面将创建图 1.4 所示的分型面, 以分离模具的上模型腔和下模型腔。

Step1. 选择下拉菜单 **插入(I)**  **模具几何**  **分型曲面(S)...** 命令。

Step2. 选择下拉菜单 **编辑(E)**  **属性(P)** 命令, 在弹出的“属性”对话框中, 输入分型面名称 ps; 单击对话框中的 **确定** 按钮。

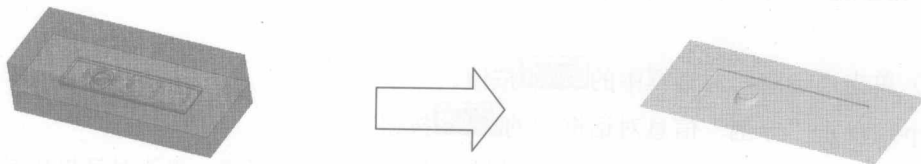


图 1.4 主分型面

Step3. 选择下拉菜单 **编辑(E)**  **阴影曲面(W)** 命令, 系统弹出“阴影曲面”对话框。

Step4. 定义光线投影的方向。

(1) 在“阴影曲面”对话框中双击 **Direction (方向)** 元素, 系统弹出“选取方向”菜单。

(2) 在 **GEN SEL DIR (选取方向)** 菜单中, 选择 **Plane (平面)** 命令。

(3) 在系统 **选取将垂直于此方向的平面。** 的提示下, 选取图 1.5 所示的坯料表面; 将投影的方向切换至图 1.5 中箭头所示的方向, 然后选择 **Okay (正向)** 命令。

Step5. 在阴影曲面上创建“修剪平面”特征。

(1) 在“阴影曲面”对话框中双击 **Clip Plane (修剪平面)** 元素。

(2) 系统弹出 **ADD RMV REF (加入删除参照)** 菜单, 选择该菜单中的 **Add (添加)** 命令。

(3) 设置修剪平面。在系统 **选取一修剪平面。** 的提示下, 采用列表选取法选取图 1.6 所示的模型内表面为修剪平面。

(4) 在 **ADD RMV REF (加入删除参照)** 菜单中选择 **Done/Return (完成/返回)** 命令。

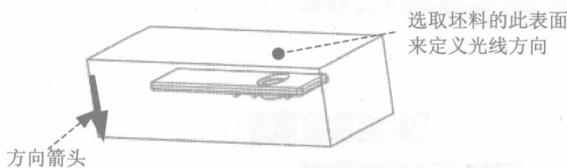


图 1.5 定义投影的方向

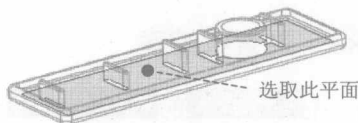


图 1.6 设置修剪平面

Step6. 单击“阴影曲面”对话框中的 **预览** 按钮, 预览所创建的分型面, 然后单击 **确定** 按钮完成操作。

Step7. 在工具栏中单击“完成”按钮 , 完成分型面的创建。

Task6. 构建模具元件的体积块

Step1. 选择下拉菜单 **编辑(E) → 分割...** 命令。

Step2. 在系统弹出的 **SPLIT VOLUME (分割体积块)** 菜单中, 选择 **Two Volumes (两个体积块)** **→ All Workps (所有工件) → Done (完成)** 命令。

Step3. 用“列表选取”的方法选取分型面。

(1) 在系统 **为分割所选的模型量选取分型面。** 的提示下, 先将鼠标指针移至模型中主分型面的位置右击, 从快捷菜单中选取 **从列表中拾取** 命令。

(2) 在系统弹出的“从列表中拾取”对话框中, 单击列表中的 **面组:F7 (FS)**, 然后单击 **确定(Q)** 按钮。

(3) 单击“选取”对话框中的 **确定** 按钮。

Step4. 单击“分割”信息对话框中的 **确定** 按钮。

Step5. 系统弹出“属性”对话框, 同时模型中的下半部分变亮, 在该对话框中单击 **着色** 按钮, 着色后的模型如图 1.7 所示。然后在对话框中输入名称 **lower_mold**, 单击 **确定** 按钮。

Step6. 系统弹出“属性”对话框, 同时模型中的上半部分变亮, 在该对话框中单击 **着色** 按钮, 着色后的模型如图 1.8 所示。然后在对话框中输入名称 **upper_mold**, 单击 **确定** 按钮。

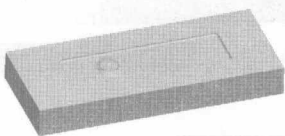


图 1.7 着色后的下半部分体积块

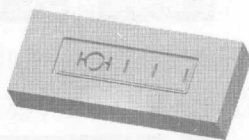


图 1.8 着色后的上半部分体积块

Task7. 抽取模具元件

Step1. 在菜单管理器中的 **▼ MOLD (模具)** 菜单中, 选择 **Mold Comp (模具元件)** 命令, 在弹出的

▼ MOLD COMP (模具元件) 菜单中, 选择 **Extract (抽取)** 命令。

Step2. 在系统弹出的“创建模具元件”对话框中, 单击  按钮, 选择所有体积块, 然后单击  按钮。

Step3. 选择 **Done/Return (完成/返回)** 命令。

Task8. 生成浇注件

Step1. 在 **▼ MOLD (模具)** 菜单中选择 **Molding (铸模)** 命令, 在弹出的 **▼ MOLDING (铸模)** 菜单中选择 **Create (创建)** 命令。

Step2. 在系统提示框中, 输入浇注零件名称 **molding**, 并按两次回车键。

Task9. 定义开模动作

Stage1. 将参照零件、坯料和分型面遮蔽起来

将模型中的参照零件、坯料和分型面遮蔽后, 则工作区中模具模型中的这些元素将不显示, 这样可使屏幕简洁, 方便后面的模具开启操作。

Step1. 遮蔽参照零件和坯料。

(1) 单击工具栏中的用于遮蔽(或显示)的按钮 , 系统弹出“遮蔽-取消遮蔽”对话框。

(2) 在“遮蔽-取消遮蔽”对话框左边的“可见元件”列表中, 按住 **Ctrl** 键, 选择参照零件  **STAPLER_PAD_MOLD_REF** 和坯料  **STAPLER_PAD_WP**。

(3) 单击对话框的下部的  按钮。

Step2. 遮蔽分型面。

(1) 在对话框右边的“过滤”区域中按下  分型面 按钮, 在对话框的“可见曲面”列表中选择分型面  **PS**。

(2) 单击对话框下部的  按钮。

Step3. 单击对话框下部的  按钮, 完成操作。

Stage2. 开模步骤 1: 移动上模

Step1. 在**菜单管理器**的**▼ MOLD (模具)**菜单中, 选择**Mold Opening (模具进料孔)**命令(注: 此处应翻译为“开启模具”), 在弹出的**▼ MOLD OPEN (模具孔)**菜单中, 选择**Define Step (定义间距)**命令(注: 此处应翻译为“定义开模步骤”).

Step2. 在**▼ DEFINE STEP (定义间距)**菜单中, 选择**Define Move (定义移动)**命。

Step3. 在系统**为迁移号码1 选取构件。**提示下, 在模型中选取上模; 在“选取”对话框中, 单击**确定**按钮。

Step4. 在系统**通过选取边、轴或表面选取分解方向。**提示下, 选取图 1.9a 所示的边线为移动方向, 然后在系统**输入沿指定方向的位移**的提示下, 输入要移动的距离值-50, 并按回车键。

Step5. 在**▼ DEFINE STEP (定义间距)**菜单中, 选择**Done (完成)**命令, 结果如图 1.9b 所示。

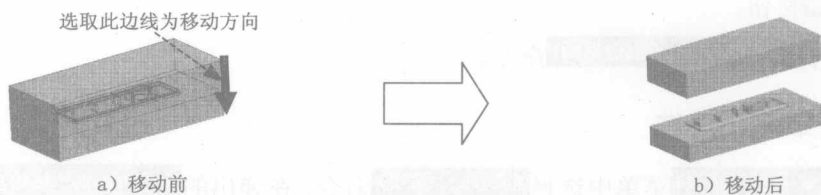


图 1.9 移动上模

Stage3. 开模步骤 2: 移动下模

Step1. 参照开模步骤 1 的操作方法, 选取下模, 选取图 1.10a 示的边线为移动方向, 然后输入要移动的距离值 50, 并按回车键。

Step2. 在**▼ DEFINE STEP (定义间距)**菜单中, 选择**Done (完成)**命令, 完成上、下模的开模动作, 结果如图 1.10b 所示,



图 1.10 移动下模

Step3. 保存设计结果。选择下拉菜单**文件(F)** **→** **保存(S)**命令。