

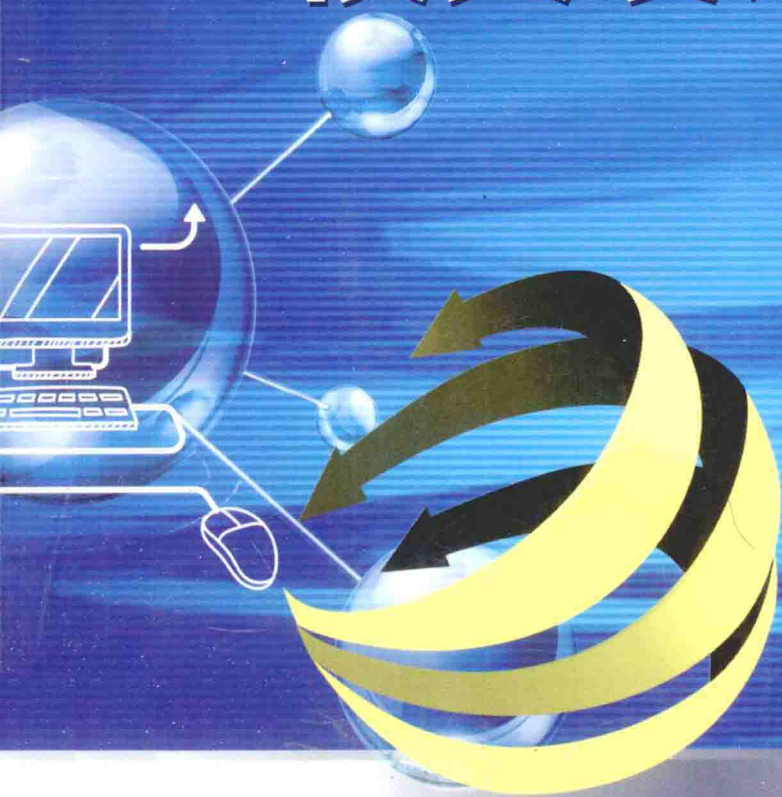


Creo3.0 工程应用精解丛书

Creo 3.0

模具设计实例精解

詹友刚 主编



附视频光盘

(含语音讲解)



- 实例丰富：模具设计实例覆盖了不同行业，具有很强的实用性和广泛的适用性
- 视频学习：配合语音视频教学，边看视频边学习
- 经典畅销：Pro/E (Creo) 一线工程师十几年的经验总结和杰作
- 提供低版本素材源文件，适合Pro/E 5.0、Creo 1.0-3.0用户使用



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

Creo 3.0 工程应用精解丛书

Creo 3.0 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 Creo 3.0 模具设计的高级实例书籍。本书介绍了 31 个实际产品的模具设计过程,其中 6 个实例采用完全不同的两种方法设计。这些实例涉及各个行业和领域,都是生产一线实际应用中的各种产品,经典而实用。

本书在内容上针对每一个实例先进行概述,说明该实例的特点,使读者对它有一个整体概念的认识,学习也更有针对性,接下来的操作步骤翔实、透彻,图文并茂,引领读者一步一步地完成模具设计。这种讲解方法能使读者更快、更深入地理解 Creo 模具设计中的一些抽象的概念、重要的设计技巧和复杂的命令及功能。这样安排也能帮助读者尽快进入模具设计实战状态。在写作方式上,本书紧贴 Creo 3.0 软件的实际操作界面,使初学者能够直观、准确地操作软件进行学习,从而尽快地上手,提高学习效率。

书中所选用的范例、实例或应用案例覆盖了不同行业,具有很强的实用性和广泛的适用性。本书附带 2 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了 103 个 Creo 模具设计技巧和具有针对性的实例教学视频并进行了详细的语音讲解,时间长达 13.6 个小时。光盘中还包含本书所有的范例文件以及练习素材文件(2 张 DVD 光盘教学文件容量共计 6.1GB)。另外,为方便 Creo (Pro/E) 低版本读者的学习,光盘中特提供了 Creo2.0、Pro/E5.0 版本的素材源文件。本书可作为广大工程技术人员和设计工程师学习 Creo 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 课程上课及上机练习的教材。

图书在版编目(CIP)数据

Creo 3.0 模具设计实例精解 / 詹友刚主编. —3 版.

—北京:机械工业出版社,2014.8

(Creo 3.0 工程应用精解丛书)

ISBN 978-7-111-47286-5

I. ①C… II. ①詹… III. ①模具—计算机辅助设计

—应用软件 IV. ①TG76-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 149193 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码:100037)

策划编辑:丁 锋 责任编辑:丁 锋

责任校对:龙 宇 责任印制:乔 宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2014 年 8 月第 3 版第 1 次印刷

184mm×260mm·23.75 印张·585 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-47286-5

ISBN 978-7-89405-471-5(光盘)

定价:59.80 元(含多媒体 DVD 光盘 2 张)



凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010) 68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010) 88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

Creo 是由美国 PTC 公司最新推出的一套博大精深的三维机械 CAD/CAM/CAE 参数化软件系统,整合了 PTC 公司的三个软件 Pro/ENGINEER 的参数化技术、CoCreate 的直接建模技术和 ProductView 的三维可视化技术。Creo 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,应用范围涉及航空航天、汽车、机械、数控(NC)加工以及电子等诸多领域。

一般读者要在短时间内熟练掌握 Creo 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 Creo 模具设计高手。本书是进一步学习 Creo 3.0 模具设计的高级实例书籍,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典籍。
- 写法独特,采用 Creo 3.0 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。
- 附加值高,本书附带 2 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了 103 个模具设计技巧和具有针对性的实例教学视频并进行了详细的语音讲解,时间长达 13.6 个小时,2 张 DVD 光盘教学文件容量共计 6.1GB,可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书主编和主要参编人员来自北京兆迪科技有限公司。该公司专业从事 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 Creo、Ansys、Adams 等软件的专业培训及技术咨询。本书在编写过程中得到了该公司的大力帮助,在此衷心表示感谢。读者在学习本书的过程中如果遇到问题,可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 来获得帮助。

本书由詹友刚主编,参加编写的人员有王焕田、刘静、雷保珍、刘海起、魏俊岭、任慧华、詹路、冯元超、刘江波、周涛、段进敏、赵枫、邵为龙、侯俊飞、龙宇、施志杰、詹棋、高政、孙润、李倩倩、黄红霞、尹泉、李行、詹超、尹佩文、赵磊、王晓萍、陈淑童、周攀、吴伟、王海波、高策、冯华超、周思思、黄光辉、党辉、冯峰、詹聪、平迪、管璇、王平、李友荣。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

编 者

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。

写作环境

本书使用的操作系统为 64 位的 Windows 7，系统主题采用 Windows 经典主题。本书采用的写作蓝本是 Creo 3.0。

光盘使用

为方便读者练习，特将本书所有素材文件、已完成的实例文件、配置文件和视频语音讲解文件等放入随书附带的光盘中，读者在学习过程中可以打开相应素材文件进行操作和练习。

本书附赠多媒体 DVD 光盘 2 张，建议读者在学习本书前，先将两张 DVD 光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，然后再将第二张光盘 creo3.6-video2 文件夹中的所有文件复制到第一张光盘的 video 文件夹中。在光盘的 creo3.6 目录下共有 4 个子目录：

(1) creo3.0_system_file 子目录：包含一些系统配置文件。

(2) work 子目录：包含本书讲解中所用到的文件。

(3) video 子目录：包含本书讲解中所有的视频文件（含语音讲解），学习时，直接双击某个视频文件即可播放。

(4) before 子目录：为方便 Creo（Pro/E）低版本用户和读者的学习，光盘中特提供了 Creo2.0、Pro/E5.0 版本的配套素材源文件。

光盘中带有“ok”扩展名的文件或文件夹表示已完成的实例。

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。

软件设置

- 设置 Creo 系统配置文件 config.pro：将 D:\creo3.6\Creo3.0_system_file\下的 config.pro 复制至 Creo 安装目录的\text 目录下。假设 Creo 3.0 的安装目录为 C:\Program Files\PTC\Creo 3.0，则应将上述文件复制到 C:\Program Files\PTC\Creo 3.0\Common Files\F000\text 目录下。退出 Creo，然后再重新启动 Creo，config.pro 文件中的设置将生效。
- 设置 Creo 界面配置文件 creo_parametric_customization.ui：选择“文件”下拉菜单中的 **文件** → **选项** 命令，系统弹出“Creo Parametric 选项”对话框；在“Creo Parametric 选项”对话框中单击 **自定义功能区** 区域，单击 **导入/导出(I)** 按钮，在弹出的快捷菜单中选择 **导入自定义文件** 选项，系统弹出“打开”对话框。选中 D:\creo3.6\Creo3.0_system_file\文件夹中的 creo_parametric_customization.ui 文件，单击 **打开** 按钮，然后单击 **导入所有自定义** 按钮。

技术支持

本书主编和主要参编人员来自北京兆迪科技有限公司。该公司专业从事 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 Creo、Ansys、Adams 等软件的专业培训及技术咨询。读者在学习本书的过程中如果遇到问题，可通过访问该公司的网站 <http://www.zalldy.com> 来获得技术支持。

咨询电话：010-82176248，010-82176249。

目 录

前言

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）	63
8.1 创建方法一（分型面法）	63
8.2 创建方法二（体积块法）	71
实例 9 用两种方法进行模具设计（三）	77
9.1 创建方法一（分型面法）	77
9.2 创建方法二（体积块法）	84
实例 10 用两种方法进行模具设计（四）	88
10.1 创建方法一（分型面法）	88
10.2 创建方法二（体积块法）	96
实例 11 用两种方法进行模具设计（五）	104
11.1 创建方法一（分型面法）	104
11.2 创建方法二（组件法）	108
实例 12 用两种方法进行模具设计（六）	116
12.1 创建方法一（不做滑块）	116
12.2 创建方法二（做滑块）	123
实例 13 带滑块的模具设计（一）	131
实例 14 带滑块的模具设计（二）	138
实例 15 带滑块的模具设计（三）	150
实例 16 带滑块的模具设计（四）	163
实例 17 带滑块的模具设计（五）	172
实例 18 带镶块的模具设计（一）	183
实例 19 带镶块的模具设计（二）	194
实例 20 带破孔的模具设计（一）	211

实例 21	带破孔的模具设计 (二)	225
实例 22	一模多穴的模具设计 (一)	236
实例 23	一模多穴的模具设计 (二)	246
实例 24	带外螺纹的模具设计	257
实例 25	带内螺纹的模具设计	263
实例 26	带弯销内侧抽芯的模具设计	279
实例 27	带斜抽机构的模具设计	292
实例 28	流道设计实例	312
实例 29	水线设计实例	317
实例 30	EMX 标准模架设计 (一)	319
30.1	概述	319
30.2	模具型腔设计	319
30.3	EMX 模架设计	324
实例 31	EMX 标准模架设计 (二)	337
31.1	概述	337
31.2	模具型腔设计	337
31.3	EMX 模架设计	350

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。

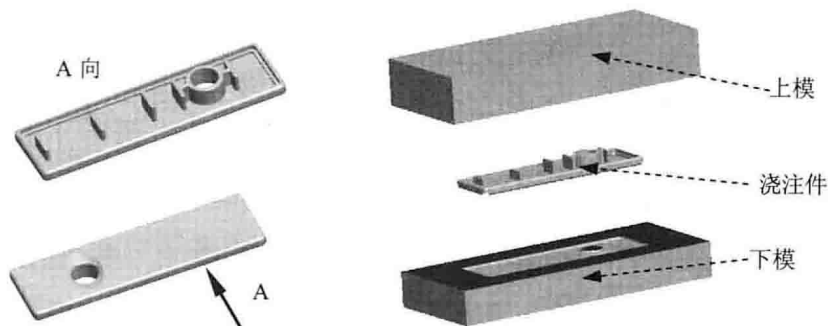


图 1.1 订书器垫的模具设计

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** → **管理会话(M)** → **选择工作目录** (或单击 **更改工作目录** 按钮), 将工作目录设置至 D:\creo3.6\work\ch01。单击 **确定** 按钮。

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

Step3. 在“新建”对话框中的类型区域中选中 制造 单选项, 在子类型区域中选中 模具型腔 单选项, 在名称文本框中输入文件名 stapler_pad_mold, 取消 ☒ 使用默认模板 复选框中的“√”号, 然后单击 **确定** 按钮。

Step4. 在系统弹出的“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. 单击 **模具** 功能选项卡 **参考模型和工件** 区域的按钮 , 在系统弹出的菜单中单击 **组装参考模型** 按钮。

Step2. 在系统弹出的“打开”对话框中,选取三维零件模型 **stapler_pad.prt** 作为参考零

件模型，并将其选中。单击 **打开** 按钮。

Step3. 系统弹出“元件放置”操控板，在“约束”类型下拉列表中选择 **默认** 选项，将参考模型按默认放置，再在操控板中单击 **确定** 按钮。

Step4. 此时系统弹出“创建参考模型”对话框，选中 ☒ 按参考合并 单选项，然后在 **参考模型** 区域的 **名称** 文本框中接受系统给出的默认的参考模型名称 STAPLER_PAD_MOLD_REF（也可以输入其他字符作为参考模型名称），再单击 **确定** 按钮，系统弹出“警告”对话框，单击 **确定** 按钮。

Stage2. 创建坯料

Step1. 单击 **模具** 功能选项卡 **参考模型和工件** 区域的“工件”按钮  下的 **工件** 按钮，在系统弹出的菜单中单击 **创建工件** 按钮。

Step2. 系统弹出“创建元件”对话框，在 **类型** 区域选中 ☒ 零件 单选项，在 **子类型** 区域选中 ☒ 实体 单选项，在 **名称** 文本框中输入坯料的名称 stapler_pad_wp，然后单击 **确定** 按钮。

Step3. 在系统弹出的“创建选项”对话框中选中 ☒ 创建特征 单选项，然后单击 **确定** 按钮。

Step4. 创建坯料特征。

(1) 选择命令。单击 **模具** 功能选项卡 **形状** 区域中的 **拉伸** 按钮 .

(2) 定义草绘截面放置属性。在绘图区中右击，从快捷菜单中选择 **定义内部草绘...** 命令，系统弹出“草绘”对话框，然后选择参照模型中的 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 **上**，然后单击 **草绘** 按钮，系统进入截面草绘环境。

(3) 进入截面草绘环境后，系统弹出“参考”对话框，选取 MAIN_PARTING_PLN 基准平面和 MOLD_FRONT 基准平面为草绘参照，然后单击 **关闭(C)** 按钮，绘制图 1.3 所示的截面草图。完成绘制后，单击“草绘”操控板中的“确定”按钮 .

(4) 选取深度类型并输入深度值。在操控板中选择深度类型 （对称），在深度文本框中输入深度值 70.0 并按回车键。

(5) 完成特征。在操控板中单击 **确定** 按钮，则完成拉伸特征的创建。

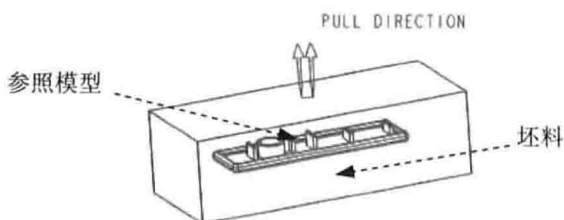


图 1.2 参照模型和坯料

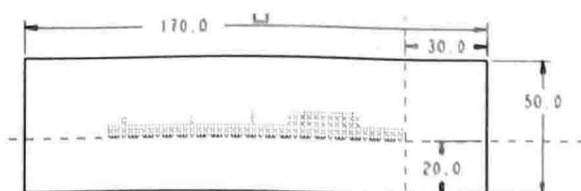


图 1.3 截面草图

Task3. 设置收缩率

Step1. 单击**模具**功能选项卡**生产特征** ▾ 按钮中的小三角按钮 ▾, 在系统弹出的菜单中单击 **按比例收缩** 后的 ▾, 在系统弹出的菜单中单击 **按尺寸收缩** 按钮。

Step2. 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** 栏中输入收缩率值 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. 单击**模具**功能选项卡**分型面和模具体积块** ▾ 区域中的“分型面”按钮 。系统弹出**分型面**功能选项卡。

Step2. 在系统弹出的**分型面**功能选项卡中的**控制**区域单击“属性”按钮 , 在“属性”文本框中输入分型面名称 ps, 单击 **确定** 按钮。

Step3. 单击**分型面**功能选项卡中的**曲面设计** ▾ 按钮, 在系统弹出的菜单中单击 **阴影曲面** 按钮。系统弹出“阴影曲面”对话框。

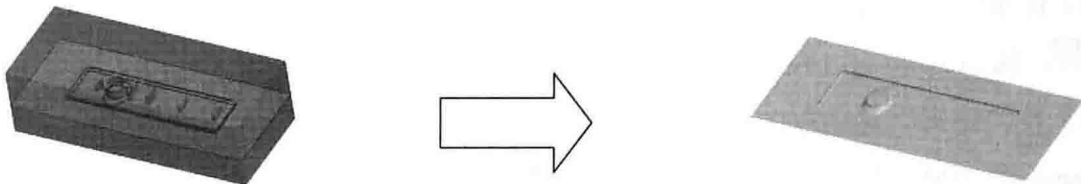


图 1.4 主分型面

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“一般选择方向”菜单。
- (2) 在 **GEN SEL DIR (一般选择方向)** 菜单中选择 **Plane (平面)** 命令。
- (3) 在系统  **选择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 (确定)** 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 (加入删除参考)** 菜单, 选择该菜单中的 **Add (添加)** 命令。
- (3) 设置修剪平面。在系统  **选择一修剪平面** 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。

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“分型面”选项卡中单击“确定”按钮 ☒，完成分型面的创建。

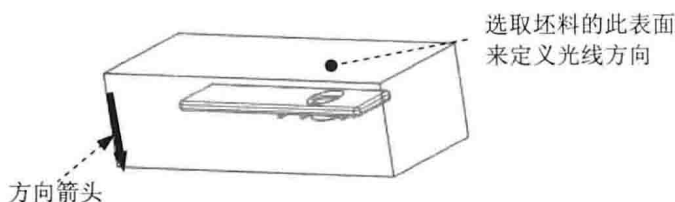


图 1.5 定义投影的方向

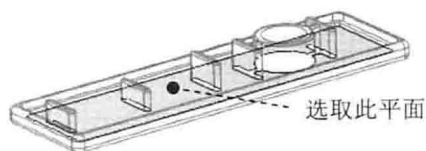


图 1.6 设置修剪平面

Task6. 构建模具元件的体积块

Step1. 选择 **模具** 功能选项卡 **分型面和模具体积块** 区域中的按钮 **模具体积块** **体积块分割** 命令（即用“分割”的方法构建体积块）。

Step2. 在系统弹出的 **SPLIT VOLUME (分割体积块)** 菜单中，依次选择 **Two Volumes (两个体积块)**、**All Wkpcs (所有工件)**、**Done (完成)** 命令。此时系统弹出“分割”对话框和“选择”对话框。

Step3. 用“列表选取”的方法选取分型面。

(1) 在系统 为分割工件选择分型面 的提示下，在模型中主分型面的位置右击，从弹出的快捷菜单中选取 **从列表中拾取** 命令。

(2) 在系统弹出的“从列表中拾取”对话框中选取列表中的 **面组: F7 (FS)** 分型面，然后单击 **确定 (O)** 按钮。

(3) 在“选择”对话框中单击 **确定** 按钮。

Step4. 在“分割”对话框中单击 **确定** 按钮。

Step5. 此时，系统弹出“属性”对话框，同时模型的下半部分变亮，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。

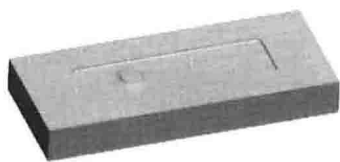


图 1.7 着色后的下半部分体积块

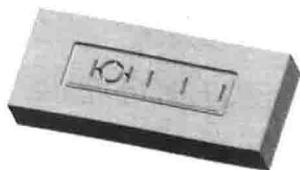


图 1.8 着色后的上半部分体积块

Task7. 抽取模具元件

Step1. 单击 **模具** 功能选项卡 **元件** ▾ 区域中的  按钮, 在系统弹出的下拉菜单中单击  按钮。

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。

Task8. 生成浇注件

Step1. 单击 **模具** 功能选项卡 **元件** ▾ 区域中的  按钮。

Step2. 在系统提示框中输入浇注零件名称 `handle_molding`, 并单击两次  按钮。

Task9. 定义开模动作

Stage1. 将参考零件、坯料和分型面遮蔽起来

将模型中的参考零件、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. 遮蔽参考零件和坯料。

(1) 选择 **视图** 功能选项卡 **可见性** 区域中的按钮“模具显示”命令 。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, 选择参考零件  `STAPLER_PAD_MOLD_REF` 和坯料  `STAPLER_PAD_WP`。

(3) 单击对话框下部的  按钮。

Step2. 遮蔽分型面。

(1) 在对话框右边的“过滤”区域中按下  按钮。

(2) 在对话框的“可见曲面”列表中选择分型面 。

(3) 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. 单击 **模具** 功能选项卡 **分析** ▾ 区域中的“模具开模”按钮 。系统弹出 **MOLD OPEN (模具开模)** 菜单管理器。

Step2. 在系统弹出的 **MOLD OPEN (模具开模)** 菜单管理器中依次单击 **Define Step (定义步骤)** 和 **Define Move (定义移动)** 命令。系统弹出“选择”对话框, 选取上模, 在“选择”对话框中单击  按钮。

Step3. 在系统  通过选择边、轴或面选择分解方向。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。在  **DEFINE STEP (定义步骤)** 菜单中单击 **Done (完成)** 按钮，结果如图 1.9b 所示。

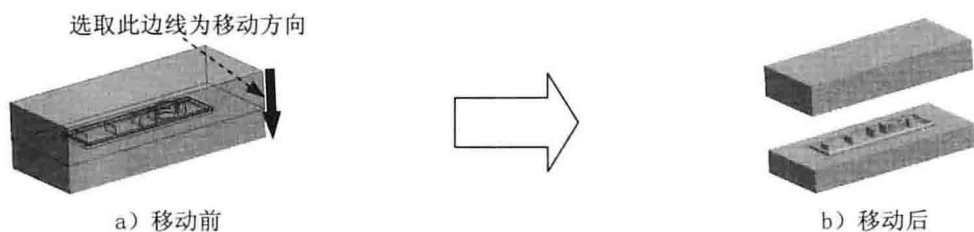


图 1.9 移动上模

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。在  **DEFINE STEP (定义步骤)** 菜单中单击 **Done (完成)** 按钮，结果如图 1.10b 所示。



图 1.10 移动下模

Step2. 在  **MOLD OPEN (模具开模)** 菜单管理器中单击 **Done/Return (完成/返回)** 按钮。

Step3. 保存设计结果。单击 **模具** 功能选项卡中 **操作**  区域的 **重新生成**  按钮，在系统弹出的下拉菜单中单击  **重新生成** 按钮，选择下拉菜单 **文件**   **保存** 命令。

实例2 采用“阴影法”进行模具设计(二)

本实例将介绍一款鞋跟的模具设计,如图2.1所示。在该模具的设计过程中,仍将采用“阴影法”对模具分型面进行设计,不同的是本实例在设计分型面中增加了一个“束子”特征。下面介绍该模具的设计过程。

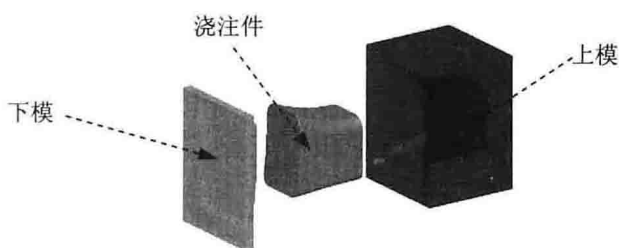


图 2.1 鞋跟的开模图

Task1. 新建一个模具制造模型文件, 进入模具模块

Step1. 将工作目录设置至 D:\creo3.6\work\ch02。

Step2. 新建一个模具型腔文件, 命名为 shoe_mold; 选择 **mmns_mfg_mold** 模板。

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”, 模具模型包括图 2.2 所示的参考模型和坯料。

Stage1. 引入参考模型

Step1. 单击 **模具** 功能选项卡 **参考模型和工件** 区域“定位参考模型”按钮 ，然后在系统弹出的列表中选择  **定位参考模型** 命令, 系统弹出“打开”对话框、“布局”对话框和“型腔布置”菜单管理器。

Step2. 从系统弹出的“打开”对话框中, 选取三维零件模型鞋跟——shoe.prt 作为参考零件模型, 并将其打开, 系统弹出“创建参考模型”对话框。

Step3. 在“创建参考模型”对话框中选中 ☒ **按参考合并** 单选项, 然后在 **参考模型** 区域的 **名称** 文本框中接受默认的名称, 再单击 **确定** 按钮。

Step4. 单击布局对话框中的 **预览** 按钮, 可以观察到图 2.3a 所示的结果。

说明: 此时图 2.3a 所示的拖动方向不是需要的结果, 需要定义拖动方向。

Step5. 在“布局”对话框的 **参考模型起点与定向** 区域中单击  按钮, 然后在

▼ **GET CSYS TYPE (获得坐标系类型)** 菜单中选择 **Dynamic (动态)** 命令。系统弹出“参考模型方向”对话框。

Step6. 在系统弹出的“参考模型方向”对话框的文本框中输入数值-90, 然后单击 **确定** 按钮。

Step7. 单击“布局”对话框中的 **预览** 按钮, 定义后的拖动方向如图 2.3b 所示, 然后单击 **确定** 按钮。系统弹出“警告”对话框, 单击 **确定** 按钮。

Step8. 在 **CAV LAYOUT (型腔布置)** 菜单管理器中单击 **Done/Return (完成/返回)** 命令。

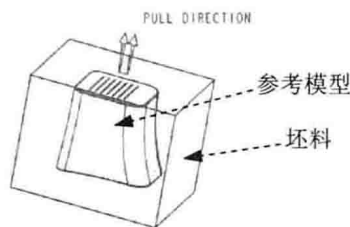
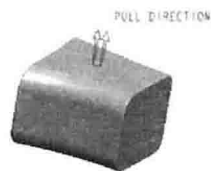
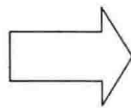


图 2.2 参考模型和坯料



a) 定义前



b) 定义后

图 2.3 定义拖动方向

Stage2. 创建坯料

Step1. 单击 **模具** 功能选项卡 **参考模型和工件** 区域的“工件”按钮  下的 **工件** 按钮, 然后在系统弹出的列表中选择 **创建工作件** 命令, 系统弹出“创建元件”对话框。

Step2. 在系统弹出的“创建元件”对话框中, 在 **类型** 区域选中 **零件** 单选项, 在 **子类型** 区域选中 **实体** 单选项, 在 **名称** 文本框中输入坯料的名称 wp, 然后单击 **确定** 按钮。

Step3. 在系统弹出的“创建选项”对话框中选中 **创建特征** 单选项, 然后单击 **确定** 按钮。

Step4. 创建坯料特征。

(1) 选择命令。单击 **模具** 功能选项卡 **形状** 区域中的 **拉伸** 按钮 .

(2) 定义草绘截面放置属性。在绘图区中右击, 从快捷菜单中选择 **定义内部草绘...** 命令, 在系统弹出的“草绘”对话框中, 选择 MOLD_FRONT 基准平面作为草绘平面, 草绘平面的参考平面为 MOLD_RIGHT 基准平面, 方位为 **右**, 然后单击 **草绘** 按钮, 系统进入截面草绘环境。

(3) 进入截面草绘环境后, 系统弹出“参考”对话框, 选取 MOLD_RIGHT 基准平面和 MAIN_PARTING_PLN 基准平面为草绘参考, 然后单击 **关闭(C)** 按钮, 然后绘制图 2.4 所示的截面草图。完成绘制后, 单击“草绘”操控板中的“确定”按钮 .

(4) 选取深度类型并输入深度值。在操控板中选取深度类型  (对称), 在深度文本框中输入深度值 110.0 并按回车键。

(5) 在操控板中单击  按钮, 则完成拉伸特征的创建。

Task3. 设置收缩率

将参考模型收缩率设置为 0.006。

Task4. 创建分型面

下面将创建图 2.5 所示的分型面，以分离模具的上模型腔和下模型腔。

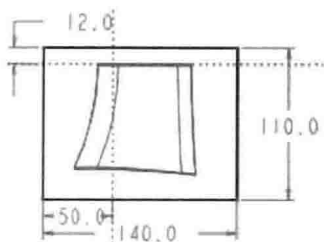


图 2.4 截面草图

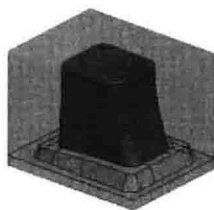


图 2.5 分型面

Step1. 单击 **模具** 功能选项卡 **分型面和模具体积块** ▾ 区域中的“分型面”按钮。系统弹出“分型面”功能选项卡。

Step2. 在系统弹出的“分型面”功能选项卡中的 **控制** 区域单击“属性”按钮，在“属性”对话框中输入分型面名称 ps，单击 **确定** 按钮。

Step3. 单击 **分型面** 功能选项卡中的 **曲面设计** ▾ 按钮，在系统弹出的快捷菜单中单击 **阴影曲面** 按钮。系统弹出“阴影曲面”对话框。

Step4. 定义光线投影的方向。在“阴影曲面”对话框中双击 **Direction (方向)** 元素，系统弹出“一般选取方向”菜单。在系统弹出的 **GEN SEL DIR (一般选择方向)** 菜单中选择 **Plane (平面)** 命令，然后在系统 **选择将垂直于此方向的平面。** 的提示下，选取图 2.6 所示的坯料表面；单击 **Flip (反向)** 按钮将投影的方向切换至图 2.6 中箭头所示的方向，然后选择 **Okay (确定)** 命令。

Step5. 在阴影曲面上创建“束子”特征。

(1) 定义“束子”特征的轮廓。

① 在“阴影曲面”对话框中双击 **ShutOff Ext (关闭扩展)** 元素。

② 系统弹出 **SHUTOFF EXT (关闭延伸)** 菜单，选择该菜单中的 **Boundary (边界)**  **Sketch (草绘)** 命令。

③ 设置草绘平面。在 **SETUP SK PLN (设置草绘平面)** 菜单中选择 **Setup New (新设置)** 命令，然后在系统 **选择或创建一个草绘平面。** 的提示下，选取图 2.7 所示的坯料底面为草绘平面；选择 **Okay (确定)** 命令，接受该图中的箭头方向为草绘平面的查看方向；在“草绘视图”菜单中选择 **Right (右)** 命令，然后在系统 **为草绘选择或创建一个水平或竖直的参考。** 的提示下，选取图 2.7 所示的坯料右侧面为参考平面。

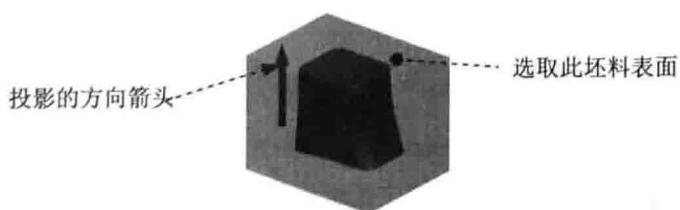


图 2.6 定义投影的方向

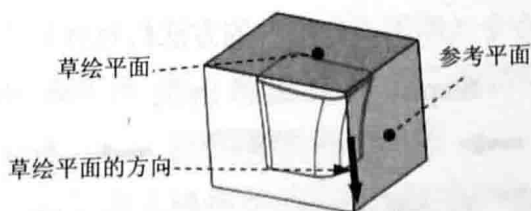


图 2.7 设置草绘平面