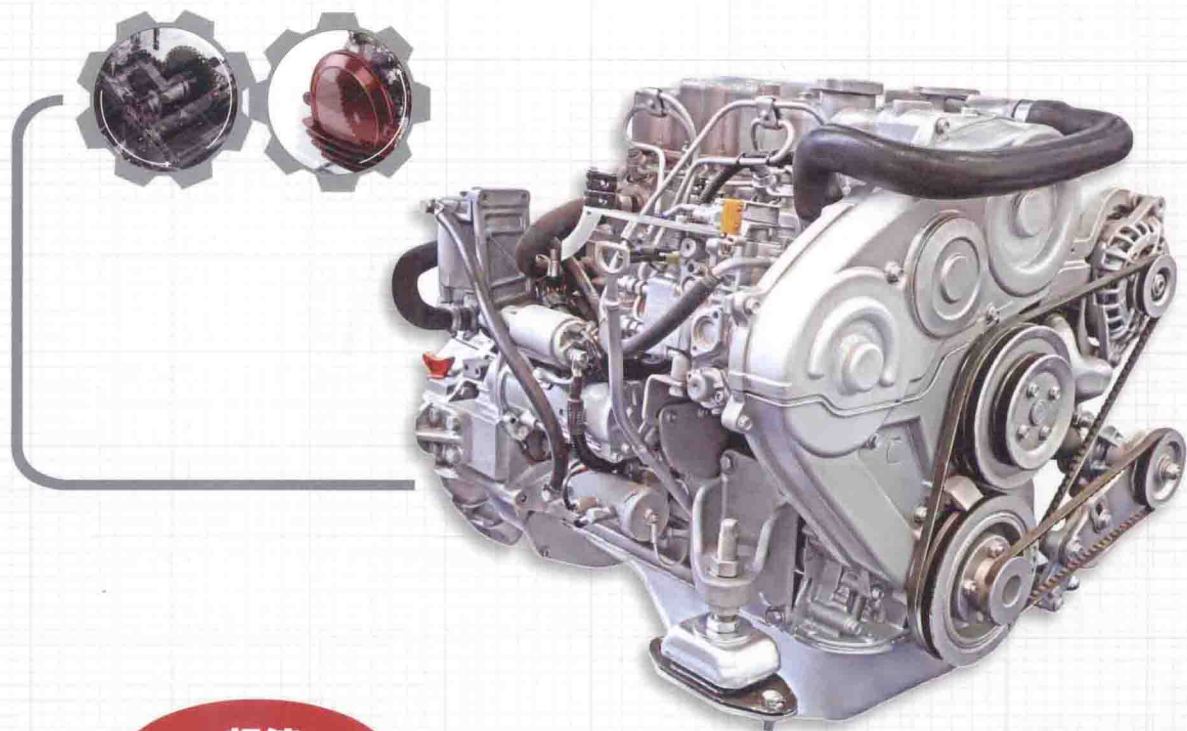


UG 软件应用认证 指导用书

UG NX

模具设计实例精解 9.0

北京兆迪科技有限公司 编著



附2张超值DVD



制作了184个UG模具设计技巧和实例的语音视频教学演示
(含17.2小时的全程语音视频讲解) (6.8GB)

- **实例丰富:** 实例均为各行业的各种实际产品, 经典而实用
- **注重实用:** 融入UG生产一线模具设计高手的经验和技巧
- **提供低版本素材源文件:** 适合UG NX 6.0~9.0的用户使用



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

UG 软件应用认证指导用书

UG NX 9.0 模具设计实例精解

北京兆迪科技有限公司 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是进一步学习应用 UG NX 9.0 进行模具设计的高级实例图书,所选用的 17 个模具设计实例都是生产一线实际应用中的各种产品,经典而实用。

书中讲解选用的范例、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。本书附有 2 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了 184 个 UG 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 17.2 个小时(1032 分钟),光盘中还包含本书所有的练习素材文件和已完成的范例文件。另外,为方便 UG 低版本读者的学习,光盘中特提供了 UG NX 6.0、7.0、8.0 和 8.5 版本的素材源文件。

本书章节的安排采用由浅入深、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,再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,使读者对模具设计有一个整体概念,学习也更有针对性。本书内容翔实、图文并茂、操作步骤讲解透彻,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 UG 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,还能使读者较快地进入模具设计实战状态。

本书可作为广大工程技术人员学习 UG 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。

图书在版编目(CIP)数据

UG NX 9.0 模具设计实例精解 / 北京兆迪科技有限公司编著. — 北京: 中国水利水电出版社, 2014. 5

UG 软件应用认证指导用书

ISBN 978-7-5170-2059-2

I. ①U… II. ①北… 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104785号

策划编辑: 杨庆川/杨元泓 责任编辑: 宋俊娥 封面设计: 梁燕

书 名	UG 软件应用认证指导用书 UG NX 9.0 模具设计实例精解
作 者	北京兆迪科技有限公司 编著
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	三河市铭浩彩色印装有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 20.75印张 440千字
版 次	2014年5月第1版 2014年5月第1次印刷
印 数	0001—4000册
定 价	49.00元(附2张DVD)



凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

UG 是由美国 UGS 公司推出的功能强大的三维 CAD/CAM/CAE 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, 应用范围涉及航空航天、汽车、机械、造船、通用机械、数控 (NC) 加工、医疗器械和电子等诸多领域。UG NX 9.0 是目前最新的版本, 对上一个版本进行了数百项以客户为中心的改进。

UG 软件的模具设计功能非常强大, 一般读者要在短时间内熟练掌握 UG 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, 编写本书的目的正是为了使读者通过书中的经典模具实例, 迅速掌握各种模具的设计方法、技巧和构思精髓, 在短时间内成为一名 UG 模具设计高手。本书是学习 UG NX 9.0 模具设计方法的高级实例图书, 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学习指南。
- 写法独特, 采用 UG NX 9.0 中文版软件中真实的对话框、按钮和图标等进行讲解, 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, 本书附有 2 张多媒体 DVD 学习光盘, 制作了 184 个 UG 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 17.2 个小时 (1032 分钟), 2 张 DVD 光盘教学文件的容量共计 6.8GB, 可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书主要参编人员来自北京兆迪科技有限公司, 展迪优承担本书的主要编写工作, 参加编写的人员还有周涛、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。该公司专门从事 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 UG、ANSYS、ADAMS 等软件的专业培训及技术咨询。在本书编写过程中得到了该公司的大力帮助, 在此表示衷心的感谢。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。

编 者

本书导读

为了能更高效地学习本书，请您务必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，采用 Windows 经典主题。本书的写作蓝本是 UG NX 9.0 版。

光盘使用

为方便读者练习，特将书中所有素材文件、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。

本书附有 2 张多媒体 DVD 光盘，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 D 盘中，然后再将第二张光盘 ug90.6-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 D 盘中 ug90.6 目录下共有 4 个子目录：

(1) ugnx90_system_file 子目录：包含一些系统文件。

(2) work 子目录：包含书中全部已完成的实例文件。

(3) video 子目录：包含书中讲解的视频录像文件。读者学习时，可在该子目录中按顺序查找所需的视频文件。

(4) before 子目录：为方便 UG 低版本用户和读者的学习，光盘中特提供了 UG NX 6.0、UG NX 7.0、UG NX 8.0 和 UG NX 8.5 版本的配套素材源文件。

光盘中带有“ok”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。
- 拖移某对象：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 操作视其复杂程度，其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。
- 由于已建议读者将随书光盘中的所有文件复制到计算机 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。

技术支持

本书主要参编人员来自北京兆迪科技有限公司，该公司专门从事 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 UG、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。

读者意见反馈卡

尊敬的读者:

感谢您购买中国水利水电出版社的图书!

我们一直致力于 CAD、CAPP、PDM、CAM 和 CAE 等相关技术的跟踪,希望能将更多优秀作者的宝贵经验与技巧介绍给您。当然,我们的工作离不开您的支持。如果您在看完本书之后,有好的意见和建议,或是有一些感兴趣的技术话题,都可以直接与我联系。

策划编辑:杨庆川、杨元泓

注:本书的随书光盘中含有该“读者意见反馈卡”的电子文档,您可将填写后的文件采用电子邮件的方式发给本书的责任编辑或主编。

E-mail 展迪优: zhanygjames@163.com; 宋杨: 2535846207@qq.com。

请认真填写本卡,并通过邮寄或 E-mail 传给我们,我们将奉送精美礼品或购书优惠券。

书名:《UG NX 9.0 模具设计实例精解》

1. 读者个人资料:

姓名: _____ 性别: _____ 年龄: _____ 职业: _____ 职务: _____ 学历: _____

专业: _____ 单位名称: _____ 电话: _____ 手机: _____

邮寄地址: _____ 邮编: _____ E-mail: _____

2. 影响您购买本书的因素(可以选择多项):

- | | | |
|--|-------------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 内容 | <input type="checkbox"/> 作者 | <input type="checkbox"/> 价格 |
| <input type="checkbox"/> 朋友推荐 | <input type="checkbox"/> 出版社品牌 | <input type="checkbox"/> 书评广告 |
| <input type="checkbox"/> 工作单位(就读学校)指定 | <input type="checkbox"/> 内容提要、前言或目录 | <input type="checkbox"/> 封面封底 |
| <input type="checkbox"/> 购买了本书所属丛书中的其他图书 | | <input type="checkbox"/> 其他 _____ |

3. 您对本书的总体感觉:

- 很好 一般 不好

4. 您认为本书的语言文字水平:

- 很好 一般 不好

5. 您认为本书的版式编排:

- 很好 一般 不好

6. 您认为 UG 其他哪些方面的内容是您所迫切需要的?

7. 其他哪些 CAD/CAM/CAE 方面的图书是您所需要的?

8. 您认为我们的图书在叙述方式、内容选择等方面还有哪些需要改进的?

如若邮寄,请填好本卡后寄至:

北京市海淀区玉渊潭南路普惠北里水务综合楼 401 室 中国水利水电出版社万水分社
宋杨(收) 邮编: 100036 联系电话: (010) 82562819 传真: (010) 82564371

如需本书或其他图书,可与中国水利水电出版社网站联系邮购:

<http://www.waterpub.com.cn> 咨询电话: (010) 68367658。



扫描二维码获取链接在线填写“读者意见反馈卡”,即有机会参与抽奖获取图书

目 录

前言

本书导读

实例 1 用两种方法进行模具设计 (一)	1
1.1 方法一 (Mold Wizard 环境)	1
1.2 方法二 (建模环境)	6
实例 2 用两种方法进行模具设计 (二)	13
2.1 方法一 (Mold Wizard 环境)	13
2.2 方法二 (建模环境)	23
实例 3 用两种方法进行模具设计 (三)	31
3.1 方法一 (Mold Wizard 环境)	31
3.2 方法二 (建模环境)	38
实例 4 用两种方法进行模具设计 (四)	47
4.1 方法一 (Mold Wizard 环境)	47
4.2 方法二 (建模环境)	55
实例 5 用两种方法进行模具设计 (五)	60
5.1 方法一 (Mold Wizard 环境)	60
5.2 方法二 (建模环境)	71
实例 6 用两种方法进行模具设计 (六)	79
6.1 方法一 (Mold Wizard 环境)	79
6.2 方法二 (建模环境)	98
实例 7 用两种方法进行模具设计 (七)	108
7.1 方法一 (Mold Wizard 环境)	108
7.2 方法二 (建模环境)	134
实例 8 带滑块的模具设计 (一)	153
实例 9 带滑块的模具设计 (二)	162
实例 10 带滑块和镶件的模具设计 (一)	174
实例 11 带滑块和镶件的模具设计 (二)	187
实例 12 含斜销的模具设计	207
实例 13 含破孔的模具设计	215
实例 14 带滑块的模具设计 (三)	229
实例 15 Mold Wizard 标准模架设计 (一)	242
实例 16 Mold Wizard 标准模架设计 (二)	281
实例 17 一模两件模具设计	299

实例1 用两种方法进行模具设计(一)

本实例将介绍一款肥皂盒的模具设计过程(图1.1)。该产品模型的边链(最大轮廓处)有一个完全倒圆角的特征,此时,必须将完全倒圆角进行拆分面,才能正确地完成模具的开模。通过本实例的学习,读者能够进一步掌握模具设计的一般方法。

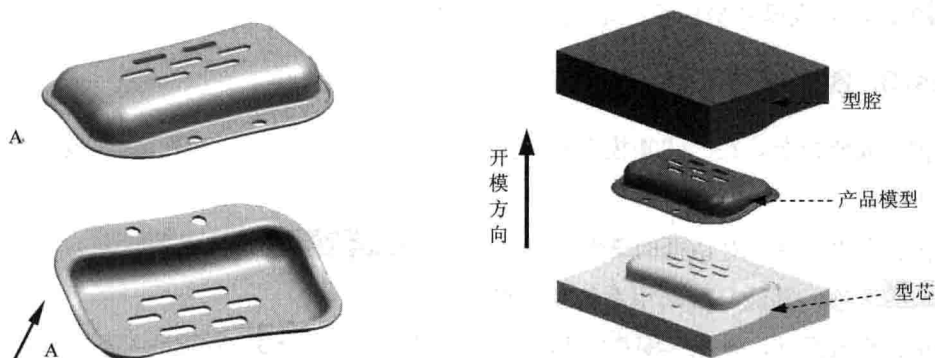


图 1.1 肥皂盒的模具设计

1.1 方法一 (Mold Wizard 环境)

方法简介:

在利用 Mold Wizard 进行该模具设计时,巧妙地运用了“拆分面”中的“等斜度线拆分”命令,使拆分面的过程更简单明了,其分型面的创建采用的是“条带曲面”方法。

下面介绍在 Mold Wizard 环境下设计该模具的具体过程。

Task1. 初始化项目

Step1. 加载模型。在工具条按钮区右击 应用模块 选项,单击 按钮,系统弹出“注塑模向导”工具条,单击“初始化项目”按钮 ,系统弹出“打开”对话框;选择 D:\ug90.6\work\ch01\fancy_soap_box.prt,单击 按钮,载入模型后,系统弹出“初始化项目”对话框。

Step2. 定义项目单位。在 下拉列表中选择 毫米 选项。


Step3. 设置项目路径和名称。将路径设置为 D:\ug90.6\work\ch01;在 文本框中输入 fancy_soap_box。

Step4. 设置部件材料。在 下拉列表中选择 ABS 选项,其他参数采用系统默认设置值。


Step5. 单击 确定 按钮,完成初始化项目的设置。

Task2. 模具坐标系


Step1. 旋转模具坐标系。选择下拉菜单 **格式(F)** → **WCS** → **旋转(R)...** 命令，系统弹出“旋转 WCS 绕...”对话框；选中 **+XC 轴** 单选按钮，在 **角度** 文本框中输入数值-90；单击 **确定** 按钮，完成坐标系的旋转。

Step2. 锁定模具坐标系。在“注塑模向导”工具条中，单击“模具 CSYS”按钮 ，系统弹出“模具 CSYS”对话框；选中 **产品实体中心** 单选按钮，然后选中 **锁定 Z 位置** 复选框；单击 **确定** 按钮，完成模具坐标系的定义，结果如图 1.2 所示。

Task3. 创建模具工件

Step1. 选择命令。在“注塑模向导”工具条中，单击“工件”按钮 ，系统弹出“工件”对话框。

Step2. 在“工件”对话框的 **类型** 下拉列表中选择 **产品工件** 选项，在 **工件方法** 下拉列表中选择 **用户定义的块** 选项，其他参数采用系统默认设置值。

Step3. 修改尺寸。单击 **定义工件** 区域的“绘制截面”按钮 ，系统进入草图环境，然后修改截面草图的尺寸，如图 1.3 所示；在“工件”对话框 **限制** 区域的 **开始** 下拉列表中选择 **值** 选项，并在其下的 **距离** 文本框中输入数值 35；在 **限制** 区域的 **结束** 下拉列表中选择 **值** 选项，并在其下的 **距离** 文本框中输入数值-35。

Step4. 单击 **< 确定 >** 按钮，完成创建后的模具工件如图 1.4 所示。



图 1.2 定义后的模具坐标系

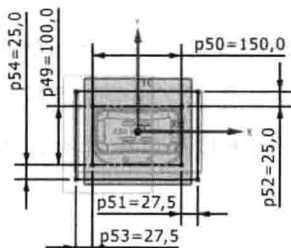


图 1.3 截面草图

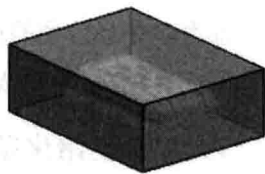




图 1.4 创建后的工件

Task4. 创建拆分面

Step1. 选择命令。在“注塑模向导”工具条中，单击“注塑模工具”按钮 ，系统弹出图 1.5 所示的“注塑模工具”工具条，单击“拆分面”按钮 ，系统弹出图 1.6 所示的“拆分面”对话框。

Step2. 旋转坐标系。选择下拉菜单 **格式(F)** → **WCS** → **旋转(R)...** 命令；在系统弹出的“旋转 WCS 绕...”对话框中选中 **+XC 轴** 单选按钮，在 **角度** 文本框中输入数值-90；然后单击 **确定** 按钮；系统返回至“拆分面”对话框。



图 1.5 “注塑模工具” 工具条

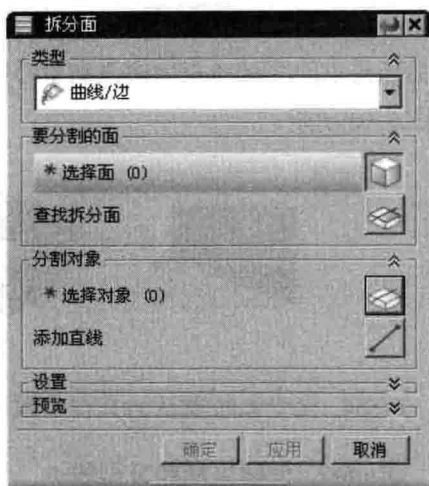


图 1.6 “拆分面” 对话框


Step3. 定义拆分面属性。在 **类型** 下拉列表中选择 **等斜度** 选项。

Step4. 定义要分割的面。选取如图 1.7 所示的完全倒圆角面为拆分面。

Step5. 单击 **确定** 按钮，完成创建拆分面。

Task5. 模具分型

Stage1. 设计区域

Step1. 在“注塑模向导”工具条中，单击“模具分型工具”按钮 ，系统弹出“模具分型工具”工具条和“分型导航器”窗口。


Step2. 在“模具分型工具”工具条中单击“检查区域”按钮 ，系统弹出“检查区域”对话框，并显示如图 1.8 所示的开模方向，选中 **保持现有的** 单选按钮。



图 1.7 定义拆分面

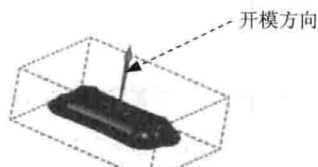





图 1.8 开模方向

说明：图 1.8 所示的开模方向可以通过“检查区域”对话框中的 **指定脱模方向** 按钮和“矢量对话框”按钮  来更改，本实例在前面定义模具坐标系时已将开模方向设置好，所以系统会自动识别出产品模型的开模方向。

Step3. 拆分面。在“检查区域”对话框中单击“计算”按钮 ，系统开始对产品模型进行分析计算。单击 **面** 选项卡，可以查看分析结果。单击 **区域** 选项卡，取消选中 **内环**、 **分型边** 和 **不完整的环** 三个复选框，然后单击“设置区域颜色”按钮 ，设置各区域的颜色，结果如图 1.9 所示；在 **未定义的区域** 区域中选中 **交叉竖直面** 复选框，此时系统将所有的交叉竖


直面加亮显示；在 **指派到区域** 区域中选中 **型芯区域** 单选按钮，单击 **应用** 按钮，此时系统将加亮显示的交叉竖直面指派到型芯区域，同时对对话框中的 **未定义的区域** 显示为 0。创建结果如图 1.10 所示。



图 1.9 设置区域颜色

Step4. 接受系统默认的其他参数设置值，单击 **取消** 按钮，关闭“检查区域”对话框。

Stage2. 创建区域和分型线

Step1. 在“模具分型工具”工具条中单击“定义区域”按钮 ，系统弹出“定义区域”对话框。

Step2. 在 **定义区域** 区域中选择 **所有面** 选项；在 **设置** 区域选中 **创建区域** 和 **创建分型线** 复选框，单击 **确定** 按钮，完成分型线的创建，创建分型线结果如图 1.11 所示。



图 1.10 完成区域的定义

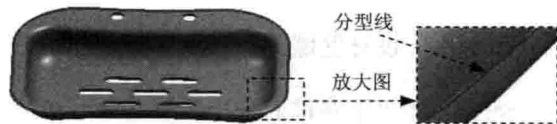



图 1.11 创建分型线

Stage3. 模型修补

Step1. 在“模具分型工具”工具条中单击“曲面补片”按钮 ，系统弹出“边修补”对话框。

Step2. 定义修补边界。在“边修补”对话框的 **类型** 下拉列表中选择 **体** 选项，然后在图形区中选取产品实体，此时系统将需要修补的破孔处加亮显示，如图 1.12 所示。

Step3. 单击 **确定** 按钮，系统自动创建曲面补片，修补结果如图 1.13 所示。



图 1.12 高亮显示孔边界

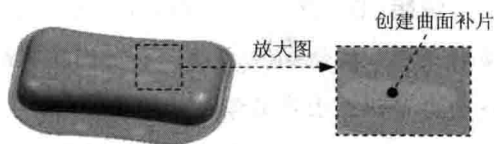




图 1.13 修补结果

Stage4. 创建分型面

Step1. 在“模具分型工具”工具条中单击“设计分型面”按钮 ，系统弹出“设计分

型面”对话框。


Step2. 定义分型面创建方法。在**创建分型面**区域中单击“条带曲面”按钮, 单击**应用**按钮。

Step3. 定义分型面长度。采用系统默认的公差值, 在**设置**区域的**分型面长度**文本框中输入数值 100.0, 然后按 Enter 键。

Step4. 单击**确定**按钮, 完成分型面的创建, 创建的分型面如图 1.14 所示。

说明: 系统会弹出警报信息对话框, 一律单击“取消”按钮。

Stage5. 创建型腔和型芯

Step1. 在“模具分型工具”工具条中单击“定义型腔和型芯”按钮, 系统弹出“定义型腔和型芯”对话框。

Step2. 创建型腔零件。选择**选择片体**区域下的**型腔区域**选项, 其他参数采用系统默认设置值, 单击**应用**按钮, 系统弹出“查看分型结果”对话框, 采用系统默认的方向; 单击**确定**按钮, 完成型腔零件的创建, 如图 1.15 所示, 此时系统返回至“定义型腔和型芯”对话框。

Step3. 创建型芯零件。在“定义型腔和型芯”对话框中选择**选择片体**区域下的**型芯区域**选项, 其他参数采用系统默认设置值, 单击**确定**按钮, 系统弹出“查看分型结果”对话框, 采用系统默认的方向; 单击**确定**按钮, 系统返回至“模具分型工具”工具条和“分型导航器”窗口, 完成型芯零件的创建, 如图 1.16 所示。

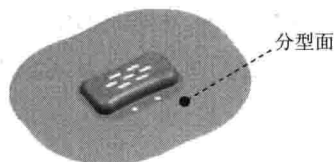


图 1.14 创建分型面




图 1.15 型腔零件



图 1.16 型芯零件

Stage6. 创建模具分解视图

Step1. 切换窗口。选择下拉菜单**窗口(W)** → **fancy_soap_box_top_000.prt** 命令, 切换到总装配文件窗口; 然后单击“装配导航器”按钮, 在系统弹出的“装配导航器”面板中选择 **fancy_soap_box_top_000.prt** 命令并右击, 在系统弹出的快捷菜单中选择**设为工作部件**命令。

Step2. 移动型腔。

(1) 创建爆炸图。选择下拉菜单**装配(A)** → **爆炸图(X)** → **新建爆炸图(N)...**命令, 系统弹出“新建爆炸图”对话框, 采用系统默认的名称, 单击**确定**按钮。

(2) 编辑爆炸图。选择下拉菜单**装配(A)** → **爆炸图(X)** → **编辑爆炸图(E)...**命令, 系统弹出“编辑爆炸图”对话框; 选取如图 1.17 所示的型腔为移动对象; 选中**移动对象**单选

按钮, 选取 Z 轴为移动方向, 在 **距离** 文本框中输入数值 100, 按 Enter 键确认, 结果如图 1.18 所示。

Step3. 移动型芯。

(1) 选择对象。在对话框中选择 **选择对象** 单选按钮, 选取图 1.19 所示的型芯, 按 Shift 键, 单击以取消选中上一步选中的型腔。

(2) 选择 **移动对象** 单选按钮, 沿 Z 轴负方向移动 100, 单击 **确定** 按钮, 结果如图 1.20 所示。

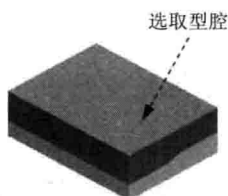


图 1.17 选取移动对象



图 1.18 移动型腔

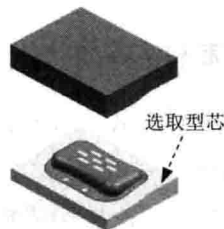


图 1.19 选取移动对象



图 1.20 移动型芯

Step4. 保存文件。选择下拉菜单 **文件(F)** → **全部保存(S)** 命令, 保存所有文件。

1.2 方法二（建模环境）

方法简介：

在建模环境下进行该模具设计的主要思路是：首先，通过“抽取”命令完成分型线的创建；其次，通过“抽取”、“拉伸”、“有界平面”和“缝合”等命令完成分型面的创建；再次，通过“求差”和“拆分体”等命令完成型腔/型芯的创建；最后，通过“移动对象”命令完成模具的开模。

下面介绍在建模环境下设计该模具的具体过程。

Task1. 模具坐标

Step1. 打开文件。打开 D:\ug90.6\work\ch01\fancy_soap_box.prt 文件, 单击 **OK** 按钮, 进入建模环境。

Step2. 创建坐标系。选择下拉菜单 **格式(O)** → **WCS** → **原点(O)** 命令, 系统弹出“点”对话框; 在 **YC** 文本框中输入数值 -11.5; 单击 **确定** 按钮, 完成坐标系的放置, 并关闭该对话框。

Step3. 旋转坐标系。选择下拉菜单 **格式(O)** → **WCS** → **旋转(R)** 命令, 系统弹出“旋转 WCS 绕...”对话框; 选中 **-XC 轴** 单选按钮, 在 **角度** 文本框中输入数值 90; 单击 **确定** 按钮, 完成坐标系的旋转, 如图 1.21 所示。



图 1.21 定义模具坐标系

Task2. 设置收缩率

Step1. 选择命令。选择下拉菜单 **编辑(E)** → **变换(M)** 命令，系统弹出“变换”对话框（一）。

Step2. 定义变换对象。选择零件为变换对象，单击 **确定** 按钮，系统弹出“变换”对话框（二）。

Step3. 单击 **比例** 按钮，系统弹出“点”对话框。

Step4. 定义变换点。选取坐标原点为变换点，单击 **确定** 按钮，系统弹出“变换”对话框（三）。

Step5. 定义变换比例。在 **比例** 文本框中输入数值 1.006，单击 **确定** 按钮，系统弹出“变换”对话框（四）。

Step6. 单击 **确定** 按钮，系统弹出“变换”对话框（五）。

Step7. 单击 **移除参数** 按钮，完成收缩率的设置，单击 **取消** 按钮，关闭该对话框。

说明：移除参数后，系统可能会提示模型中的“草图 4”错误，在部件导航器中将其删除即可，并不影响后续操作。

Task3. 创建模具工件

Step1. 选择命令。选择下拉菜单 **插入(S)** → **设计特征(F)** → **拉伸(E)** 命令，系统弹出“拉伸”对话框。

Step2. 定义草图平面。单击 **选择** 按钮，系统弹出“创建草图”对话框；选择 ZX 基准平面为草图平面，单击 **确定** 按钮，进入草图环境。

Step3. 绘制草图（显示坐标系）。绘制如图 1.22 所示的截面草图；单击 **完成草图** 按钮，退出草图环境。

Step4. 定义拉伸方向。在 **指定矢量(V)** 下拉列表中，选择 **ZC1** 选项。

Step5. 确定拉伸开始值和结束值。在“拉伸”对话框中 **限制** 区域的 **开始** 下拉列表中选择 **对称值** 选项，并在其下的 **距离** 文本框中输入数值 30，在 **布尔** 区域的 **布尔** 下拉列表中选择 **无** 选项，其他参数采用系统默认设置值。

Step6. 单击 **<确定>** 按钮，完成如图 1.23 所示拉伸特征的创建。

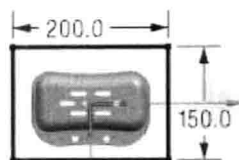


图 1.22 截面草图

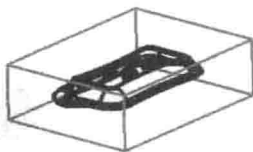


图 1.23 模具工件

Task4. 创建分型面

Stage1. 创建轮廓线

Step1. 将视图定位到前视图。在“视图”工具条中单击 按钮后面的黑色小三角按钮 ，在系统弹出的快捷工具条中单击 按钮，完成后将工件隐藏。

Step2. 选择命令。选择下拉菜单 **插入(S) → 派生的曲线(D) → 抽取(E)** 命令，系统弹出“抽取曲线”对话框。

Step3. 在该对话框中单击 按钮。

Step4. 选取抽取对象。选取如图 1.24 所示的产品模型，完成轮廓线的创建，并关闭该对话框。



图 1.24 创建轮廓线

Stage2. 创建抽取特征 1

Step1. 选择命令。选择下拉菜单 **插入(S) → 关联复制(A) → 抽取几何体(E)** 命令，系统弹出“抽取几何体”对话框。

Step2. 在 **类型** 下拉列表中选择 **面区域** 选项；在 **设置** 区域中选中 **固定于当前时间戳** 复选框和 **隐藏原先的** 复选框，其他参数采用系统默认设置值。

Step3. 定义种子面。选取如图 1.25 所示的面为种子面。

Step4. 定义边界面。选取如图 1.26 所示的面为边界面。

Step5. 单击 **确定** 按钮，完成抽取特征 1 的创建，如图 1.27 所示（隐藏产品模型）。



图 1.25 定义种子面



图 1.26 定义边界面



图 1.27 创建抽取特征 1

Stage3. 修剪片体

Step1. 选择命令。选择下拉菜单**插入(S)** → **修剪(T)** → **修剪片体(R)...** 命令, 系统弹出“修剪片体”对话框。

Step2. 定义目标体和边界对象。选取如图 1.28a 所示的片体为目标体, 单击中键确认; 选取轮廓曲线为边界对象。

Step3. 设置对话框参数。在**区域**区域中选中 **保留** 单选按钮, 其他参数采用系统默认设置值。

Step4. 在该对话框中单击 **<确定>** 按钮, 完成片体的修剪, 如图 1.28b 所示(隐藏轮廓曲线)。

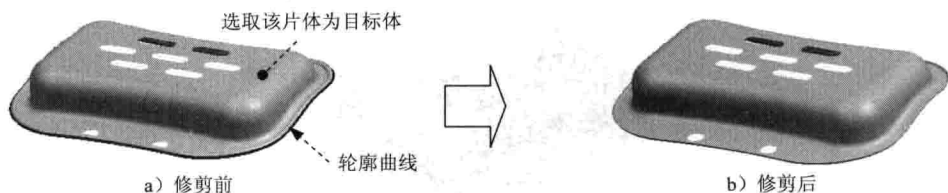


图 1.28 创建修剪特征

Stage4. 创建抽取特征 2

Step1. 显示实体。在**部件导航器**中选中 **体(1)** 选项并右击, 在系统弹出的快捷菜单中选择 **显示(S)** 命令。

Step2. 创建抽取特征。选择下拉菜单**插入(S)** → **关联复制(A)** → **抽取几何体(E)** 命令, 系统弹出“抽取几何体”对话框; 在**类型**下拉列表中选择 **面** 选项, 在**面选项**后的下拉列表中选择 **单个面** 选项; 在**设置**区域中选中 **固定于当前时间戳记** 和 **隐藏原先的** 复选框, 其他参数采用系统默认设置值; 选取如图 1.29 所示的所有破孔侧面(共 30 个面)为抽取对象; 单击 **确定** 按钮, 完成抽取特征 2 的创建, 如图 1.30 所示。

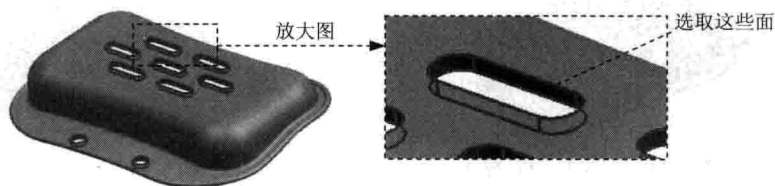


图 1.29 定义抽取对象

Stage5. 创建有界平面 1

Step1. 选择命令。选择下拉菜单**插入(S)** → **曲面(R)** → **有界平面(B)...** 命令, 系统弹出“有界平面”对话框。

Step2. 定义边界。选取如图 1.31 所示的边界环为有界平面边界。