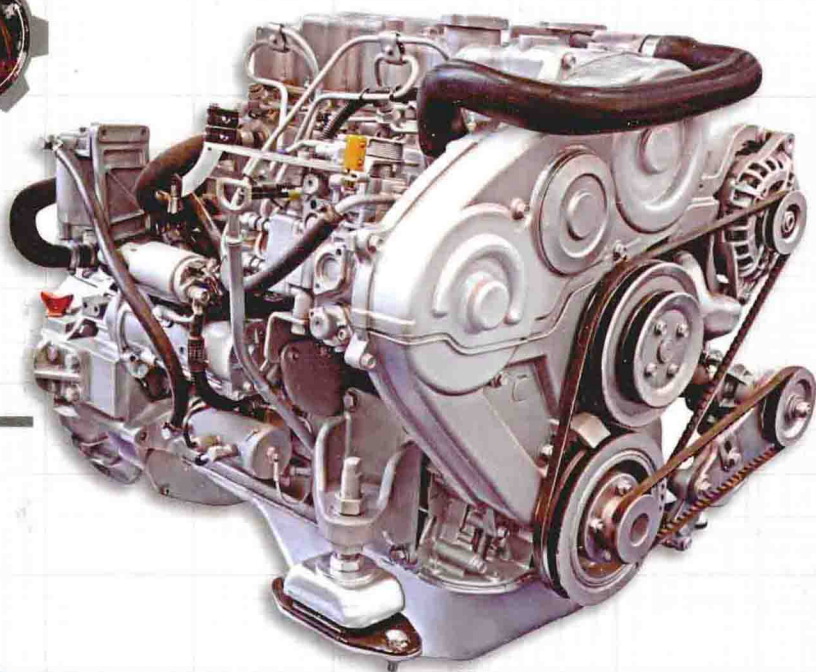
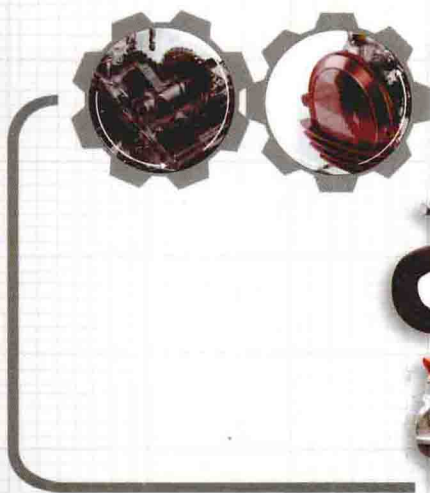


UG 软件应用认证 指导用书

UG NX

钣金设计实例精解 9.0

北京兆迪科技有限公司 编著



附2张超值DVD



制作了 145 个 UG 钣金设计技巧和实例的语音视频教学演示
(含 18.6 小时的全程语音视频讲解) (6.7GB)

- **实例丰富:** 包括各行业钣金和大型钣金产品的设计方法与过程
- **注重实用:** 融入 UG 生产一线钣金设计高手的经验和技巧
- **提供低版本素材源文件:** 适合 UG NX 8.0~9.0 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 钣金设计实例精解

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 进行钣金设计的高级实例图书,所选用的钣金设计实例都是生产一线实际应用中的各种钣金产品,经典而实用。

本书讲解中所选用的范例、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 145 个 UG 钣金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 18.6 个小时(1116 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 低版本用户和读者的学习,光盘中特提供了 UG NX 8.0 和 UG NX 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,针对每一个钣金实例先进行概述,再说明该实例钣金设计的特点、设计构思、操作技巧和重点掌握内容,使读者对钣金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钣金设计。这种讲解方法既能使读者更快、更深入地理解 UG 钣金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钣金设计的技巧,还能使读者较快地进入钣金产品设计实战状态。

本书可作为广大工程技术人员学习 UG 钣金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 钣金设计实例精解 / 北京兆迪科技有限公司编著. — 北京:中国水利水电出版社, 2014.4

UG 软件应用认证指导用书

ISBN 978-7-5170-1872-8

I. ①U… II. ①北… III. ①钣金工—计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TG382-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第067625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
作 者	UG NX 9.0 钣金设计实例精解
出版发行	北京兆迪科技有限公司 编著 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 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
经 售	
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	北京蓝空印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 22 印张 460 千字
版 次	2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷
印 数	0001—4000 册
定 价	58.00 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。

要熟练掌握 UG 各种钣金产品的设计,只靠理论学习和少量的练习是远远不够的。编写本书的目的正是为了使读者通过书中的大量经典实例,迅速掌握各种钣金件的建模方法、技巧和构思精髓,使读者在短时间内成为一名 UG 钣金设计高手。

本书是进一步学习 UG NX 9.0 钣金设计的实例图书,其特色如下:

- 实例丰富,与其他的同类书籍相比,包括更多的钣金实例和设计方法,尤其是书中的“电器柜设计”实例(80 页的篇幅),对读者的实际钣金产品的设计具有很好的指导和借鉴作用。
- 讲解详细,条理清晰,保证自学的读者能够独立学习书中的内容。
- 写法独特,采用 UG NX 9.0 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 145 个 UG 钣金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 18.6 个小时(1116 分钟),2 张 DVD 光盘教学文件容量共计 6.7GB,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、赵枫、邵为龙、侯俊飞、龙宇、施志杰、詹棋、高政、孙润、李倩倩。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，务必请您仔细阅读下面的内容。

读者对象

本书是学习 UG NX 9.0 钣金设计的实例图书，可作为工程技术人员进一步学习 UG 的自学教程和参考书，也可作为大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。

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 UG NX 9.0 中文版。

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。

本书附带多媒体 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 ugnx90.10-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 盘上 ugnx90.10 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：包含本书的全部已完成的实例文件。

(3) video 子目录：包含本书讲解中的视频录像文件。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 8.0 和 UG NX 8.5 版本主要章节的配套素材源文件。

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。
- 已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：

...在本章节中，用户创建的所有零部件都在 D:\ugnx90.10\work\ch24 目录下。

技术支持

本书主编和参编人员均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。

目 录

前言

本书导读

实例 1 水杯盖 1



实例 2 钣金环 5



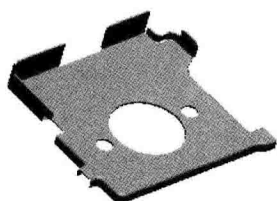
实例 3 卷尺头 8



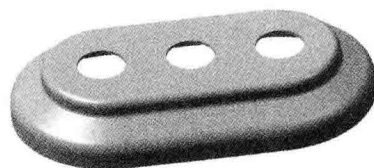
实例 4 卷尺挂钩 12



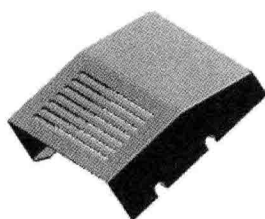
实例 5 钣金板 16



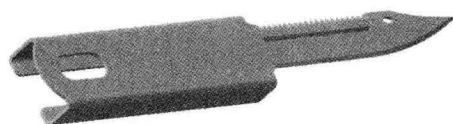
实例 6 水嘴底座 23



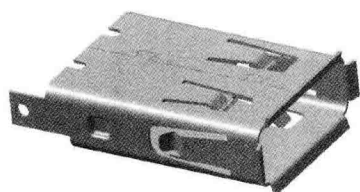
实例 7 暖气罩28



实例 8 水果刀36



实例 9 电脑 USB 接口43



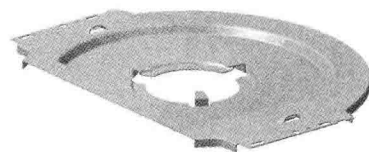
实例 10 打火机防风盖52



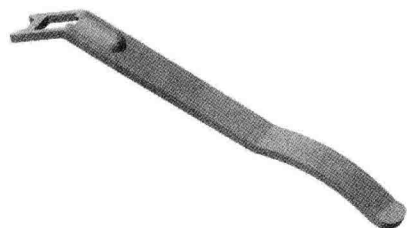
实例 11 文具夹56



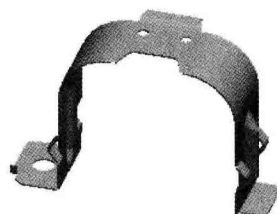
实例 12 圆形钣金件63



实例 13 指甲钳手柄72



实例 14 钣金固定架78



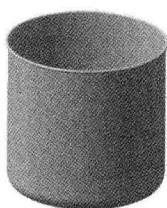
实例 15 剃须刀手柄.....	88
------------------	----



实例 16 水杯组件.....	97
-----------------	----



组装图



钣金件 1



钣金件 2

实例 17 灭火器手柄组件.....	102
--------------------	-----



组装图

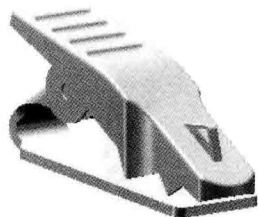


钣金件 1

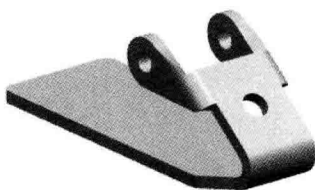


钣金件 2

实例 18 夹子组件.....	110
-----------------	-----



组装图



钣金件 1

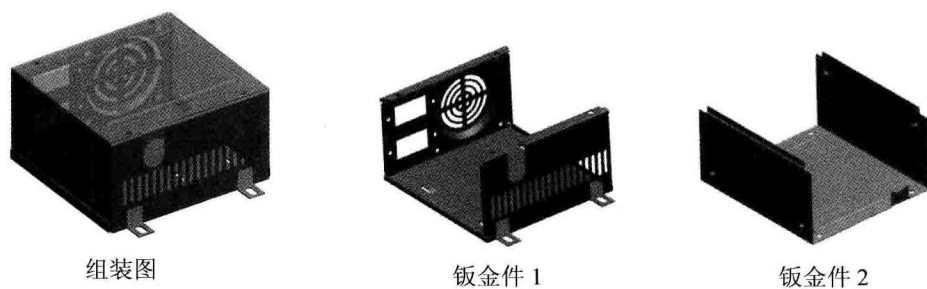


钣金件 2

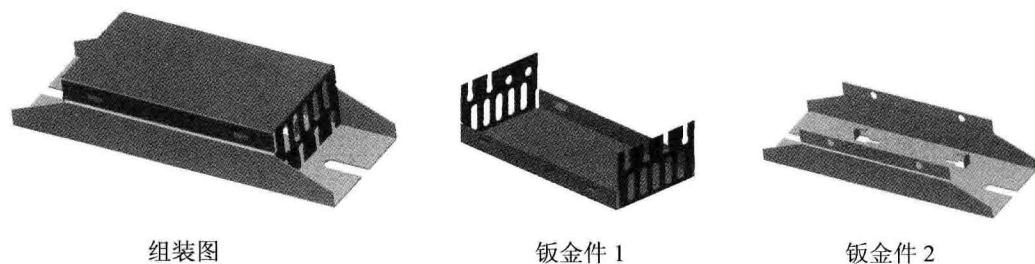
实例 19 打孔机组件 120



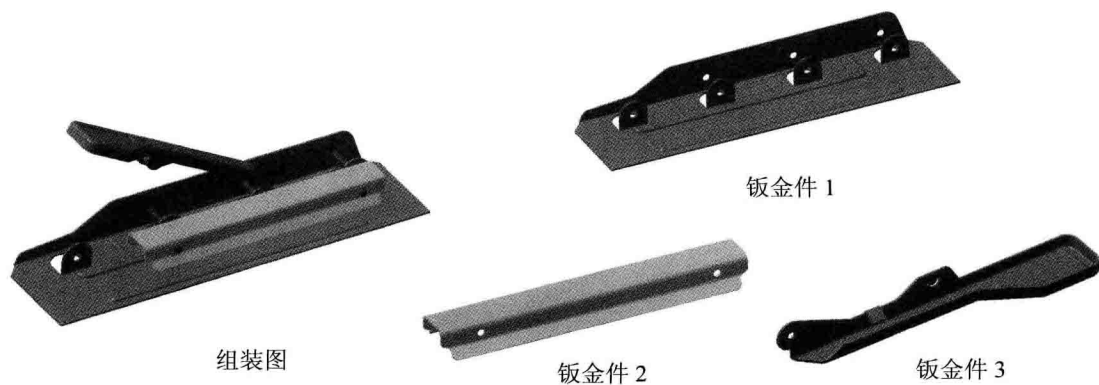
实例 20 电源外壳组件 136



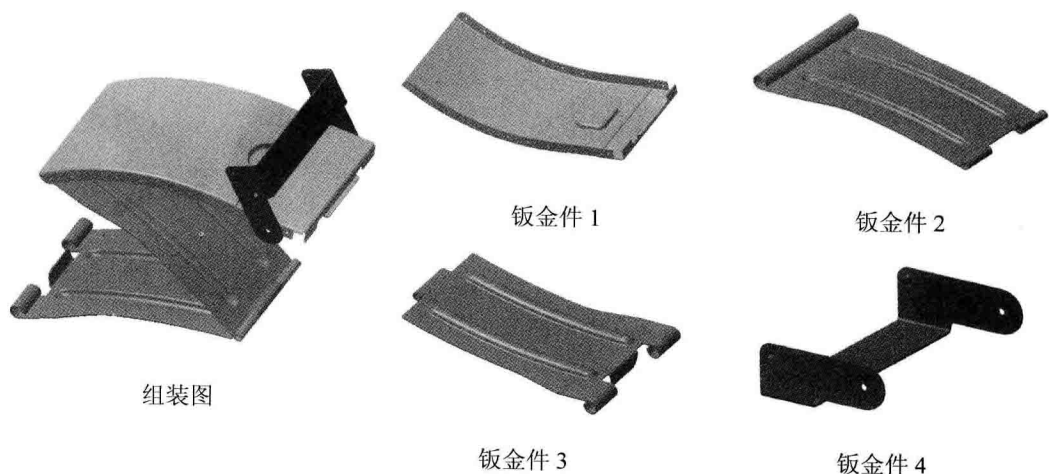
实例 21 镇流器外壳组件 160



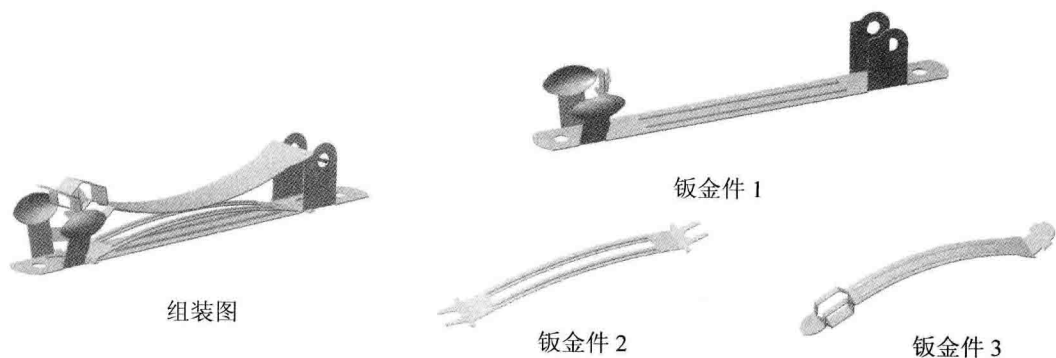
实例 22 文件夹钣金组件 172



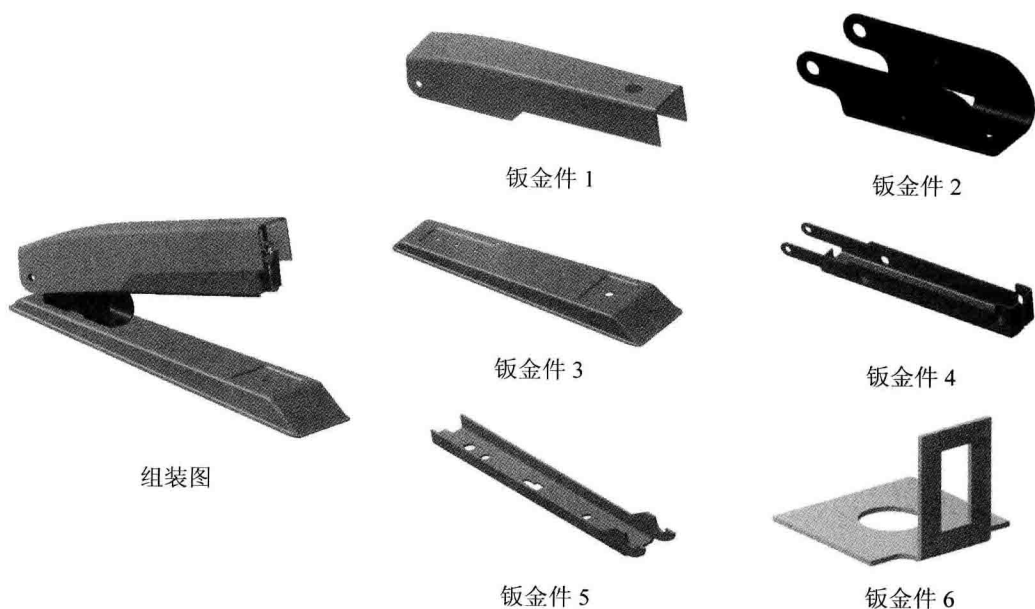
实例 23 表链扣组件 189

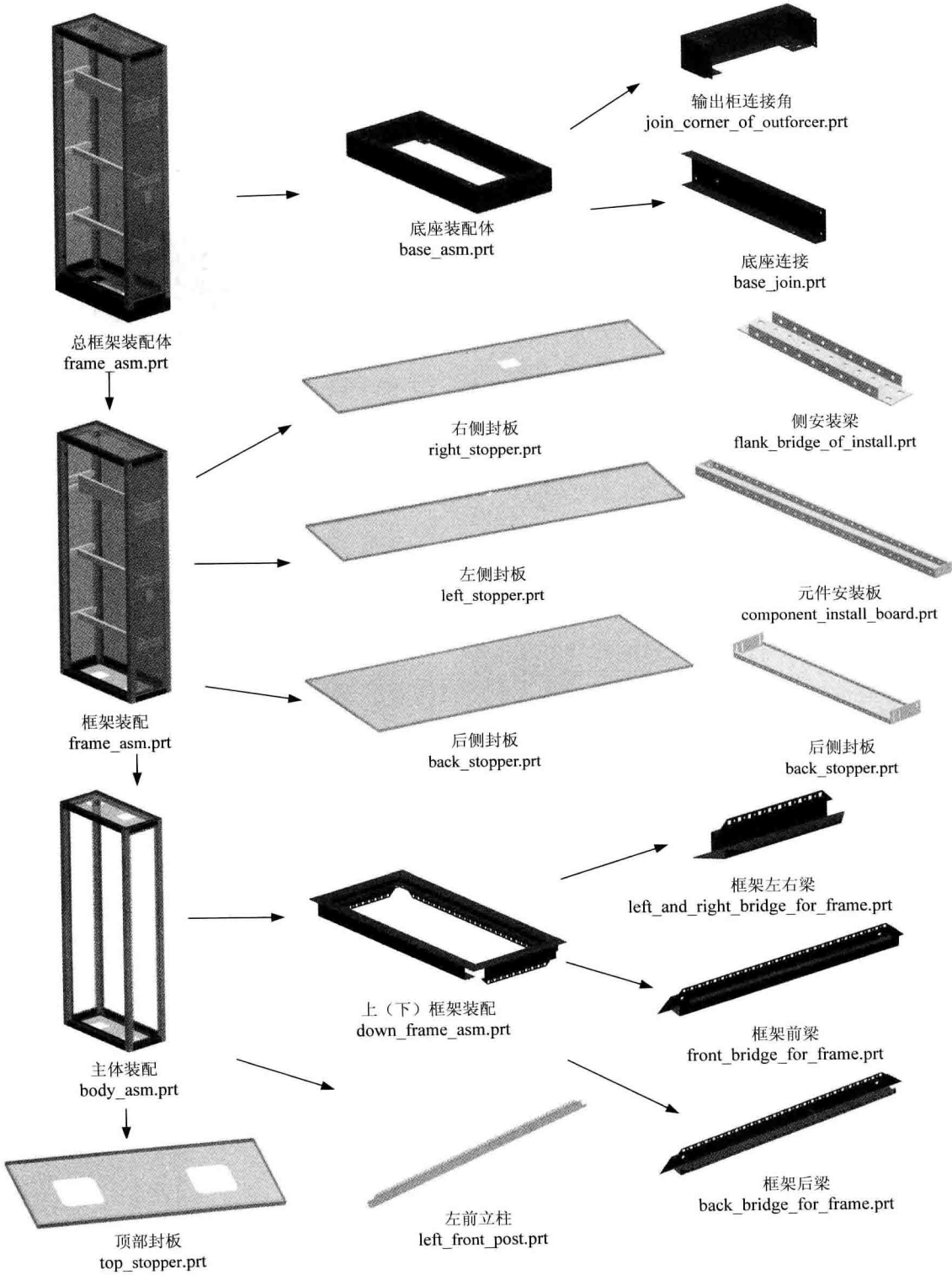


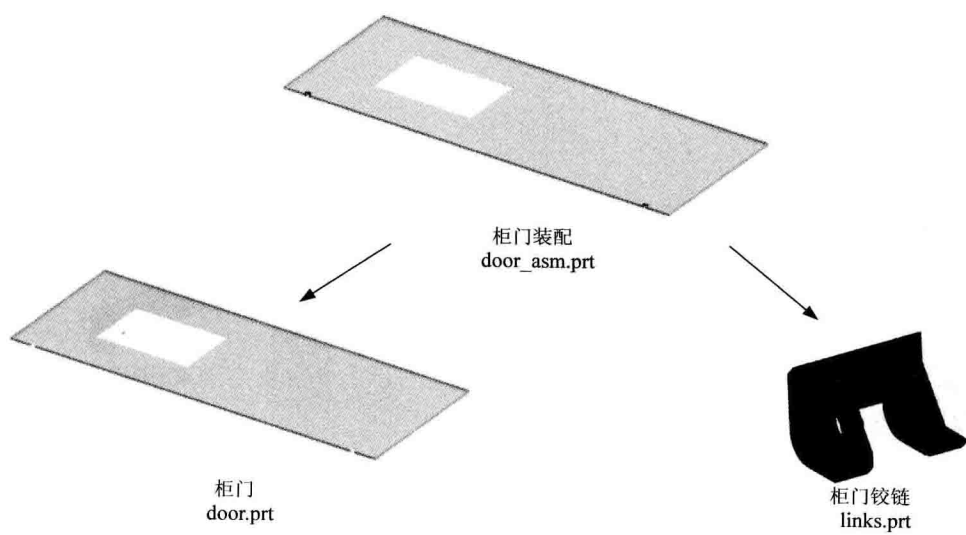
实例 24 发卡设计 212



实例 25 订书机设计 236







实例1 水杯盖

实例概述:

本实例详细讲解了钣金件——水杯盖的创作过程，其过程是先旋转出水杯盖大体形状的一个片体，之后将其加厚形成钣金件，然后使用“轮廓弯边”命令，创建出杯盖的下面部分，最后使用“实体冲压”命令完成水杯盖模型的创建。钣金件模型及相应的模型树如图 1.1 所示。



图 1.1 钣金件模型及模型树

Step1. 新建文件。选择下拉菜单 **文件(F)** → **新建(N)** 命令，系统弹出“新建”对话框。在 **模板** 区域中，选取模板类型为 **模型**，在 **新文件名** 区域的 **名称** 文本框中输入文件名称 cup_cover。

Step2. 创建图 1.2 所示的曲面旋转特征 1。选择 **插入(I)** → **设计特征(F)** → **旋转(R)** 命令（或单击 按钮），系统弹出“旋转”对话框；单击 **截面** 区域中的 按钮，系统弹出“创建草图”对话框，选中 **设置** 区域的 ☒ **创建中间基准 CSYS** 复选框，选取 ZX 平面为草图平面，单击“创建草图”对话框中的 **确定** 按钮，绘制图 1.3 所示的截面草图（半径值为 180 的圆的圆心在 Z 轴上），单击 按钮，退出草图环境；在 **轴** 区域 ***指定矢量** 的下拉列表选择 **ZC1** 作为旋转轴，选取坐标原点为指定点；在 **限制** 区域的 **开始** 下拉列表中选择 **值** 选项，并在其下的 **角度** 文本框中输入数值 0，在 **结束** 下拉列表中选择 **值** 选项，并在其下的 **角度** 文本框中输入数值 360；单击 **确定** 按钮，完成旋转特征 1 的创作。

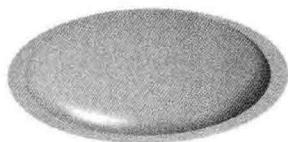


图 1.2 旋转特征 1

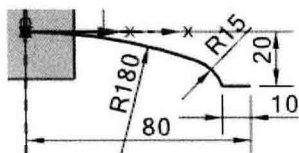


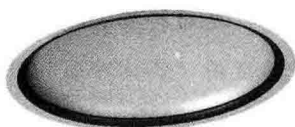
图 1.3 截面草图

Step3. 创建图 1.4b 所示的边倒圆特征 1。选择下拉菜单 **插入(S)** → **细节特征(L)** → **边倒圆(E)** 命令，系统弹出“边倒圆”对话框；在 **要倒圆的边** 区域中单击“边”按钮 ，选取图 1.4a 所示的边线为边倒圆参照边，在 **半径 1** 文本框中输入数值 5；单击“边倒圆”对话框的 **确定** 按钮，完成边倒圆特征 1 的创建。

选取此边线为边倒圆参照边



a) 圆角前



b) 圆角后

图 1.4 圆角特征 1

Step4. 加厚曲面。选择下拉菜单 **插入(S)** → **偏置/缩放(O)** → **加厚(T)...** 命令（或单击  按钮），系统弹出“加厚”对话框；在 **面** 区域选取图 1.5 所示的曲面；在 **厚度** 区域的 **偏置 1** 文本框中输入数值 1，在 **偏置 2** 文本框中输入数值 0，单击 **确定** 按钮，完成曲面加厚操作。

Step5. 将实体零件转换为钣金件。选择下拉菜单  **启动** → **钣金(L)...** 命令，进入“NX 钣金”环境；选择下拉菜单 **插入(S)** → **转换(U)** → **转换为钣金(C)...** 命令，系统弹出“转换为钣金”对话框；选取图 1.5 所示的模型表面为基本面；在“转换为钣金”对话框中单击 **确定** 按钮，完成特征的转换。

Step6. 创建图 1.6 所示的轮廓弯边特征 1。

(1) 选择下拉菜单 **插入(S)** → **折弯(B)** → **轮廓弯边(C)** 命令，系统弹出“轮廓弯边”对话框；在“轮廓弯边”对话框 **类型** 区域的下拉列表中选择 **次要** 选项；单击  按钮，系统弹出图 1.7 所示的“创建草图”对话框。

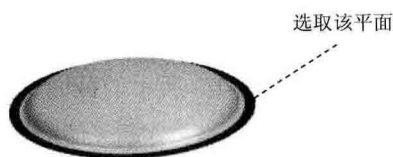


图 1.5 选取模型基本面



图 1.6 轮廓弯边特征

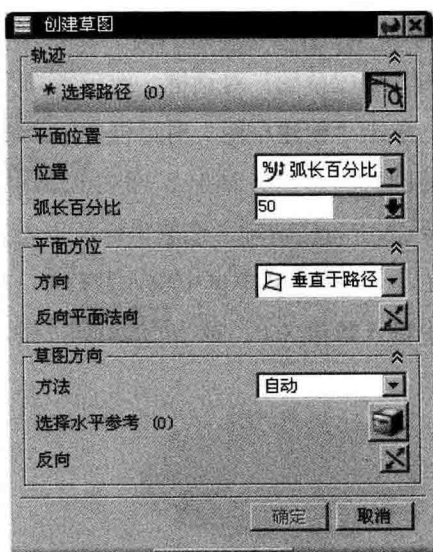


图 1.7 “创建草图”对话框

(2) 选取图 1.8 所示的模型边线为路径, 在 **平面位置** 区域的 **位置** 下拉列表中选择 **弧长百分比** 选项, 然后在 **弧长百分比** 后的文本框中输入数值 50, 单击 **选择水平参考 (0)** 后的 按钮。

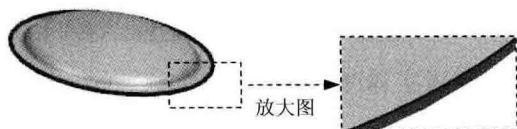


图 1.8 选取模型边线

(3) 选取 X 轴为草图的水平参照, 其他选项采用系统默认设置, 单击 **确定** 按钮, 绘制图 1.9 所示的截面草图; 退出草图环境; 在“轮廓弯边”对话框 **宽度选项** 下拉列表中选择 **到端点** 选项; 单击“轮廓弯边”对话框的 **<确定>** 按钮, 完成轮廓弯边特征 1 的创作。

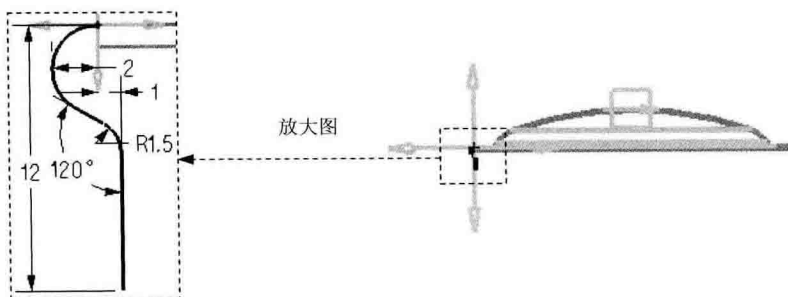


图 1.9 截面草图

Step7. 创建图 1.10 所示的旋转特征 2。将模型切换至建模环境, 选择 **插入 (S)** **设计特征 (F)** **旋转 (R)** 命令 (或单击 按钮), 系统弹出“旋转”对话框; 单击 **截面** 区域中的 按钮, 系统弹出“创建草图”对话框, 系统进入草图环境, 选取 ZX 平面为草图平面, 取消选中“创建草图”对话框 **设置** 区域的 ☐ **创建中间基准 CSYS** 复选框, 单击 **确定** 按钮, 绘制图 1.11 所示的截面草图, 单击 按钮, 退出草图环境; 在 **轴** 区域 * **指定矢量** 下拉菜单中选择 按钮, 选取 Z 轴作为旋转轴, 在 * **指定点** 下拉菜单中选择 , 选取原点作为指定点; 在 **限制** 区域的 **开始** 下拉列表中选择 **值** 选项, 并在其下的 **角度** 文本框中输入数值 0; 在 **结束** 下拉列表中选择 **值** 选项, 并在其下的 **角度** 文本框中输入数值 360; 在 **布尔** 区域下的 **布尔** 下拉列表中选择 *** 无** 选项; 单击 **<确定>** 按钮, 完成旋转特征 2 的创作。

说明: 将模型切换至建模环境后, 若系统弹出“NX 钣金”对话框, 单击 **确定 (O)** 按钮将其关闭即可; 创建旋转特征 2 将作为下一步实体冲压特征的工具体。



图 1.10 旋转特征 2

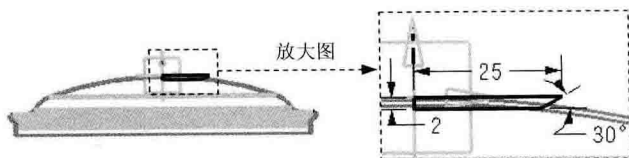


图 1.11 截面草图

Step8. 创建图 1.12 所示的实体冲压特征 1。将模型切换至“NX 钣金”设计环境，选择下拉菜单 **插入(S) → 冲孔(H) → 实体冲压(S)...** 命令，系统弹出“实体冲压”对话框；在 **类型** 下拉列表中选择 **冲模** 选项，选取图 1.13 所示的面为目标面；选取图 1.14 所示的旋转特征 2 为工具体；在 **实体冲压属性** 区域选中 ☒ **自动判断厚度** 复选框；单击“实体冲压”对话框中的 **确定** 按钮，完成实体冲压特征 1 的创建。



图 1.12 实体冲压特征 1

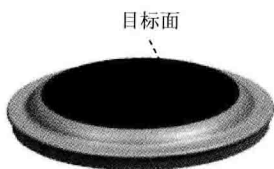


图 1.13 选取目标面

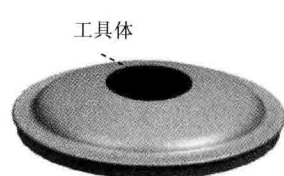


图 1.14 选取工具体

Step9. 创建图 1.15 所示的法向除料特征 1。选择下拉菜单 **插入(S) → 切削(T) → 法向除料(N)...** 命令，系统弹出“法向除料”对话框；单击  按钮，选取 XY 平面为草图平面，单击 **确定** 按钮，绘制图 1.16 所示的截面草图；在 **除料属性** 区域的 **切削方法** 下拉列表中选择 **厚度** 选项，在 **限制** 下拉列表中选择 **贯通** 选项；单击 **确定** 按钮，完成法向除料特征 1 的创建。



图 1.15 法向除料特征 1

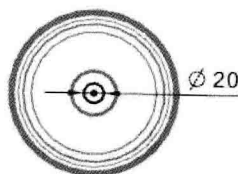


图 1.16 截面草图

Step10. 保存钣金件模型。选择下拉菜单 **文件(F) → 保存(S)** 命令，即可保存钣金件模型。