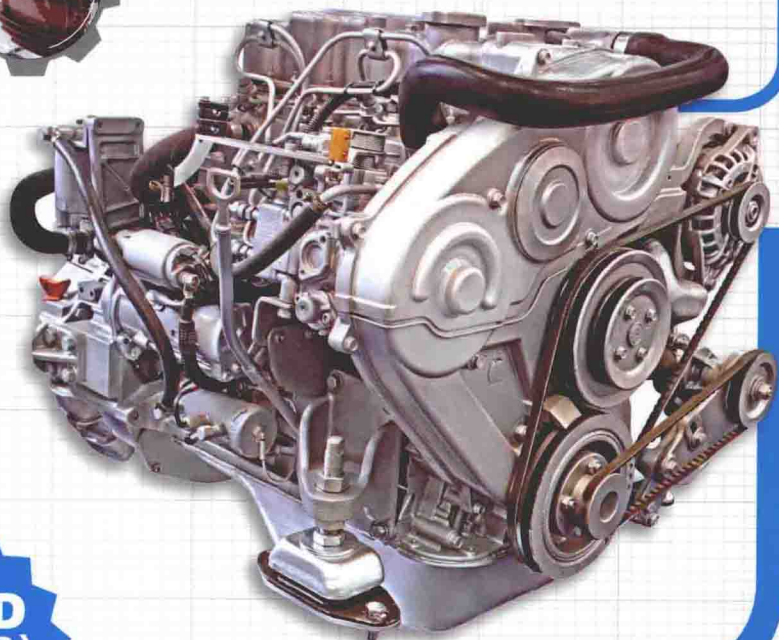
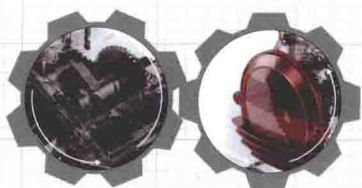


SolidWorks

钣金设计实例精解

2014 版

北京兆迪科技有限公司 编著



附2张
超值 DVD
(6.7GB)

制作了
200 个 SolidWorks 钣金与焊件
设计技巧和实例的语音视频教学演示

含 22.5 小时的全程语音
视频讲解

- **实例丰富：**包括复杂钣金和自顶向下钣金产品的设计方法和过程
- **注重实用：**融入 SolidWorks 钣金与焊件设计高手的经验和技巧
- **提供低版本素材源文件：**适合 SolidWorks 2010~2014 的用户使用

SolidWorks 软件应用认证指导用书

SolidWorks 钣金设计实例精解 (2014 版)

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 SolidWorks 2014 钣金设计的实例图书,选用的实例都是生产一线实际应用中的各种日用产品和工业产品,经典而实用。在内容上,先针对每一个实例进行概述,说明该实例的特点、设计构思、操作技巧及重点掌握内容和要用到的操作命令,使读者对其有一个整体概念,学习也更有针对性;接下来的操作步骤翔实、透彻,图文并茂,引领读者一步步完成模型的创建。这种讲解方法能够使读者更快、更深入地理解 SolidWorks 钣金设计中的一些抽象的概念和复杂的命令及功能。通过对本书的学习,读者能迅速地进入钣金产品设计的实战状态。

书中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 200 个 SolidWorks 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 22.5 个小时(1350 分钟);光盘还包含本书的素材源文件和已完成的范例文件,另外,为方便 SolidWorks 低版本读者的学习,光盘中特提供了 SolidWorks 2010、2011、2012 和 2013 版本的素材源文件。本书在写作方式上,紧贴软件的实际操作界面,采用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,从而尽快地上手,提高学习效率。

本书可作为工程技术人员学习 SolidWorks 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 课程上课及上机练习教材。

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 钣金设计实例精解: 2014 版 / 北京兆迪
科技有限公司编著. -- 北京: 中国水利水电出版社,
2014. 3

SolidWorks 软件应用认证指导用书
ISBN 978-7-5170-1745-5

I. ①S… 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024065号

策划编辑: 杨庆川 责任编辑: 杨元泓 加工编辑: 孙丹 封面设计: 梁燕

书 名	SolidWorks 软件应用认证指导用书 SolidWorks 钣金设计实例精解(2014 版)
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	北京蓝空印刷厂
规 格	184mm×260mm 16 开本 21 印张 440 千字
版 次	2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 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

SolidWorks 是由美国 SolidWorks 公司推出的功能强大的三维机械设计软件系统，自 1995 年问世以来，以其优异的性能、易用性和创新性，极大地提高了机械工程师的设计效率，成为三维机械设计软件的标准，其应用范围涉及航空航天、汽车、机械、造船、通用机械、医疗器械和电子等诸多领域。SolidWorks 2014 版本在设计创新、易学易用性和提高整体性能等方面都得到了显著的加强，包括增强了大装配处理能力、复杂曲面设计能力，以及专门为中国市场的需要而进一步增强的中国国标（GB）内容等。

要熟练掌握 SolidWorks 钣金设计，只靠理论学习和少量的练习是远远不够的。编著本书的目的正是为了使读者通过书中的经典实例，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 SolidWorks 钣金设计高手。本书是进一步学习 SolidWorks 2014 版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、设计方法和技巧，尤其是书中的“电脑机箱的自顶向下设计”实例（100 多页的篇幅），方法独特，令人耳目一新，对读者的实际设计具有很好的指导和借鉴作用。
- 讲解详细，条理清晰。保证自学的读者能独立地学习和运用书中的内容。
- 写法独特。采用 SolidWorks 2014 软件中真实的对话框、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 200 个 SolidWorks 钣金设计技巧和具有针对性实例的教学视频，并进行了详细的语音讲解，时间长达 22.5 个小时（1350 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，詹迪维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 SolidWorks、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

本书可作为工程技术人员的 SolidWorks 自学入门与提高教程和参考书，也可作为大中院校学生和各类培训学校学员的 SolidWorks 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 7 专业版，系统主题采用 Windows 经典主题。
本书采用的写作蓝本是 SolidWorks 2014 中文版。

光盘使用

为方便读者练习，特将本书所有素材文件、已完成的范例文件、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 2 张多媒体 DVD 光盘，建议读者在学习本书前，先将 2 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 sw14.6-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 盘上 sw14.6 目录下共有 4 个子目录：

- (1) sw14_system_file 子目录：包含一些系统配置文件。
- (2) work 子目录：包含本书讲解中所有的教案文件、范例文件和练习素材文件。
- (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：包含了 SolidWorks 2010、SolidWorks 2011、SolidWorks 2012 和 SolidWorks 2013 版本的素材源文件，以方便 SolidWorks 低版本用户和读者的学习。



光盘中带有“ok”扩展名的文件或文件夹表示已完成的范例。

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。例如，下面是草绘环境中绘制椭圆操作步骤的表述：

Step1. 选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** →  **椭圆(长短轴)(E)** 命令（或单击“草图”工具栏中的  按钮）。

Step2. 定义椭圆中心点。在图形区某位置单击，放置椭圆的中心点。

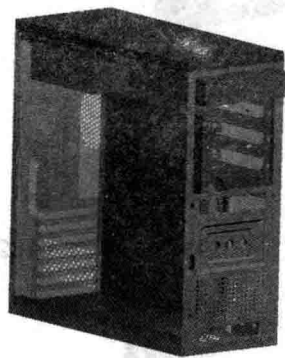
Step3. 定义椭圆长轴。在图形区某位置单击，定义椭圆的长轴和方向。

Step4. 确定椭圆大小。移动鼠标指针，将椭圆拉至所需形状并单击以定义椭圆的短轴。
 - ☑ 每个 Step 操作视其复杂程度，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，子操作（1）下可能包含①、②、③等子操作，子操作①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。

技术支持

本书主编和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 SolidWorks、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。

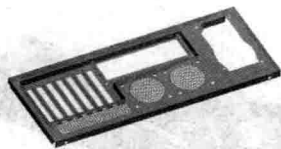
咨询电话：010-82176248，010-82176249。



装配图



机箱顶盖



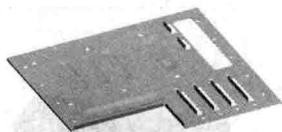
机箱后盖



机箱前盖



机箱底盖



主板支撑盖



机箱左盖



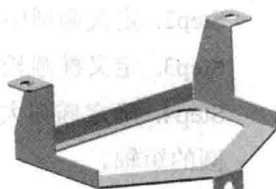
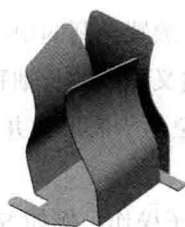
机箱右盖

目 录

前言

本书导读

实例 1 插座铜芯	1	实例 2 钣金支架	5
-----------	---	-----------	---



实例 3 卷尺头	10	实例 4 打火机防风盖	14
----------	----	-------------	----

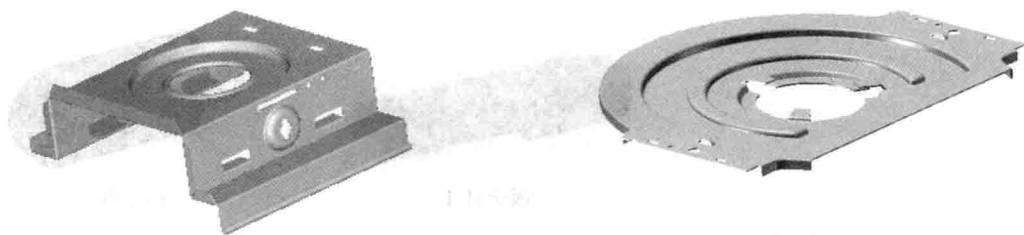


实例 5 卷尺挂钩	19	实例 6 夹子	25
-----------	----	---------	----



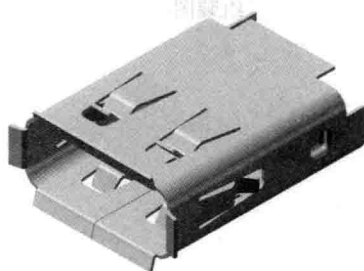
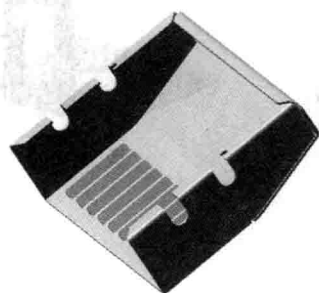
实例 7 软驱托架.....32

实例 8 圆形钣金件.....46



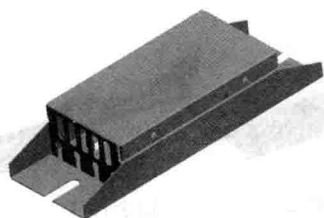
实例 9 暖气罩.....62

实例 10 电脑 USB 接口.....72



实例 11 镇流器组件.....

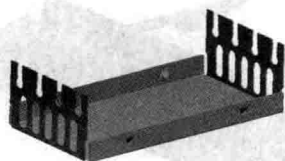
镇流器组件.....88



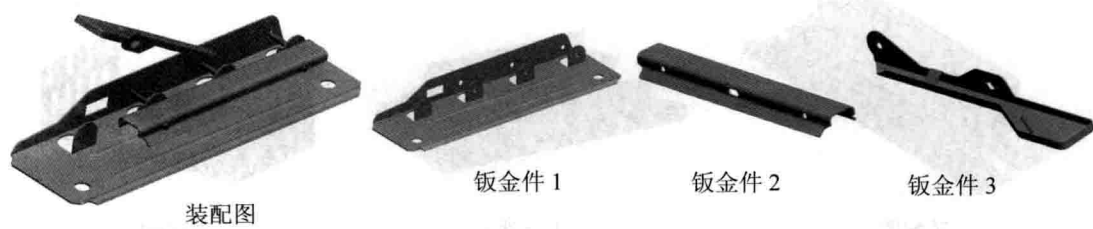
装配图

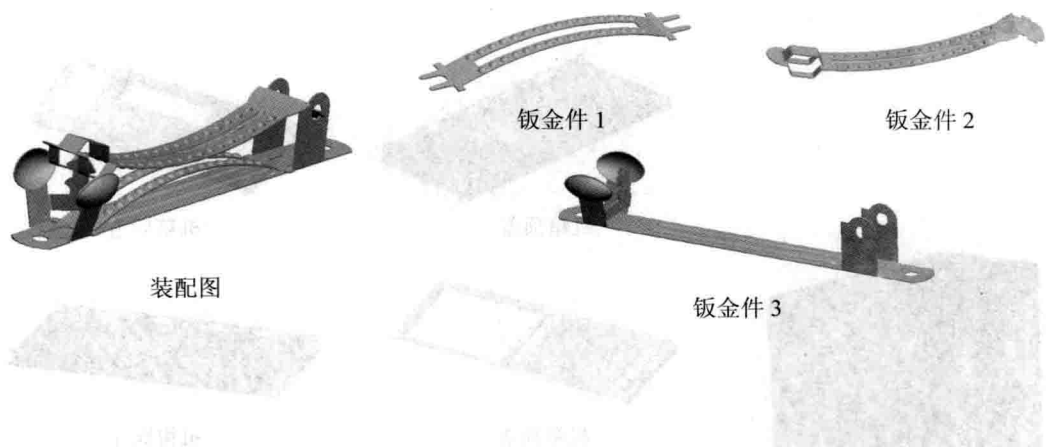


钣金件 1



钣金件 2





实例1 插座铜芯

实例概述

本实例主要讲解了插座铜芯的创建过程，十分适用于初学钣金的读者。通过学习本实例，可以对 SolidWorks 中钣金的基本命令有一定的认识，如“基体法兰”、“薄片”、“斜接法兰”等，也可以巩固基准面的创建、镜像特征的应用等基础知识。钣金件模型及设计树如图 1.1 所示。

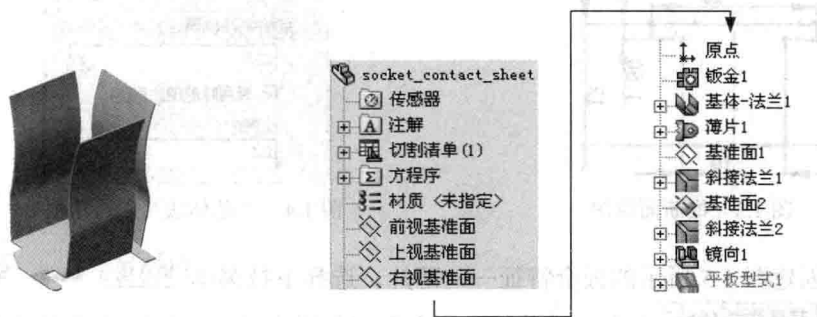



图 1.1 钣金件模型及设计树

Step1. 新建模型文件。选择下拉菜单 **文件(F)** → **新建(N)...** 命令，在系统弹出的“新建 SolidWorks 文件”对话框中选择“零件”模块，单击 **确定** 按钮，进入建模环境。

Step2. 创建图 1.2 所示的钣金基础特征——基体-法兰。选择下拉菜单 **插入(I)** → **钣金(B)** → **基体法兰(A)...** 命令（或单击“钣金”工具栏上的“基体法兰/薄片”按钮 ）；选取前视基准面作为草图平面，在草图环境中绘制图 1.3 所示的横断面草图，选择下拉菜单 **插入(I)** → **退出草图** 命令，退出草图环境，此时系统弹出图 1.4 所示的“基体法兰”对话框；在 **钣金参数(S)** 区域的 **厚度(T)** 文本框中输入厚度值 0.20mm，在 **折弯系数(A)** 区域的下拉列表中选择 **K因子** 选项，把 **K** 文本框的因子系数改为 0.4，在 **自动切释放槽(I)** 区域的下拉列表中选择 **矩形** 选项，选中 **使用释放槽比例(A)** 复选框，在 **比例(I):** 文本框中输入比例系数值 0.5；单击 **确定** 按钮，完成基体-法兰的创建。

说明：在 SolidWorks 中，当完成“基体-法兰”的创建后，系统将自动生成 **钣金1** 及 **平板型式1** 两个特征，在设计树中分别位于“基体-法兰”的上面及下面。默认情况下，**平板型式1** 特征为压缩状态，用户对其进行“解压缩”操作后可以把模型展平。后面创建的所有特征（不包括“边角剪裁”特征）将位于 **平板型式1** 特征之上。



图 1.2 基体-法兰

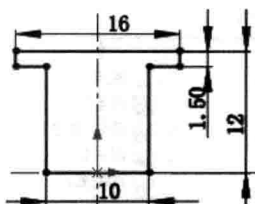


图 1.3 横断面草图



图 1.4 “基体法兰”对话框


Step3. 创建图 1.5 所示的钣金特征——薄片。选择下拉菜单 **插入(I)** → **钣金(B)** → **基体法兰(A)...** 命令 (或单击“钣金”工具栏上的“基体法兰/薄片”按钮 ); 选取图 1.6 所示的模型表面作为草图平面, 在草图环境中绘制图 1.7 所示的横断面草图, 选择下拉菜单 **插入(I)** → **退出草图** 命令, 退出草图环境, 此时系统自动生成薄片。



图 1.5 薄片

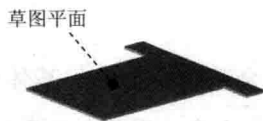


图 1.6 草图平面

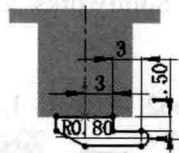





图 1.7 横断面草图

Step4. 创建图 1.8 所示的钣金特征——斜接法兰 1。选择下拉菜单 **插入(I)** → **钣金(B)** → **斜接法兰(O)...** 命令 (或单击“钣金”工具栏上的“斜接法兰”按钮 ), 系统弹出图 1.9 所示的“信息”对话框。在模型中选取图 1.10 所示的边线为斜接法兰线 (“信息”对话框自动消失), 系统自动生成基准平面 1, 并进入草图环境; 在草图环境中绘制图 1.11 所示的横断面草图, 选择下拉菜单 **插入(I)** → **退出草图** 命令, 退出草图环境, 系统弹出图 1.12 所示的“斜接法兰 1”对话框; 在 **法兰位置(N)** 区域中单击“折弯在外”按钮 , 其他采用默认设置值, 在 **起始/结束处等距(O)** 区域的 Δ 文本框中输入值 3.00mm, 在 Δ 文本框中输入值 3.00mm, 其他采用默认设置值; 单击  按钮, 完成斜接法兰 1 的创建。

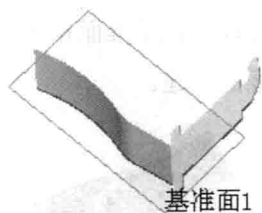


图 1.8 斜接法兰 1

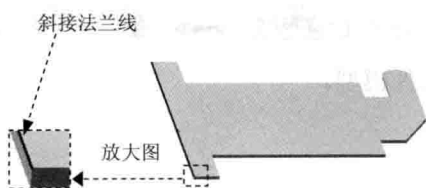


图 1.10 斜接法兰线

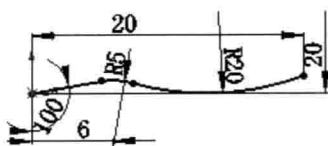


图 1.11 横断面草图

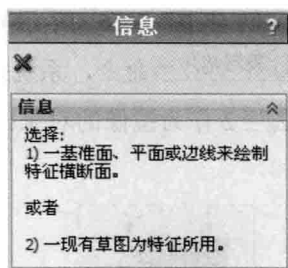


图 1.9 “信息”对话框

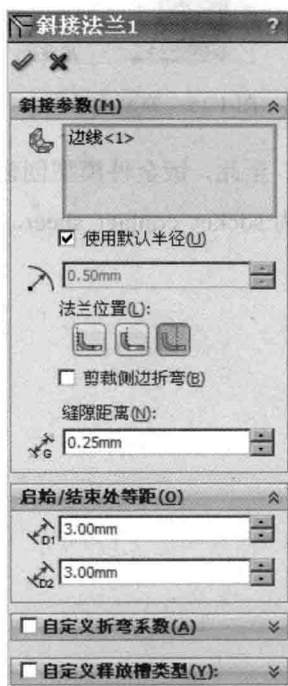





图 1.12 “斜接法兰 1”对话框

Step5. 创建图 1.13 所示的钣金特征——斜接法兰 2。选择下拉菜单 **插入(I)** → **钣金(B)** → **斜接法兰(M)...** 命令(或单击“钣金”工具栏上的“斜接法兰”按钮); 选取图 1.14 所示的边线为斜接法兰边线; 在草图环境中绘制图 1.15 所示的横断面草图, 选择下拉菜单 **插入(I)** → **退出草图(E)** 命令, 退出草图环境, 此时系统弹出“斜接法兰”对话框; 定义法兰位置: 在 **法兰位置(N)** 区域中, 单击“折弯在外”按钮。其他采用默认设置值; 单击  按钮, 完成斜接法兰 2 的创建。

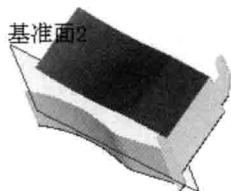


图 1.13 斜接法兰 2

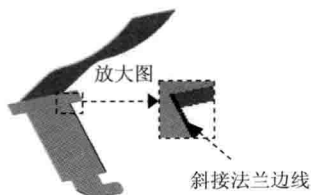


图 1.14 斜接法兰边线

Step6. 创建图 1.16 所示的镜像。选择下拉菜单 **插入(I)** → **阵列/镜向(E)** → **镜向(M)...** 命令, 系统弹出“镜向”对话框; 选取右视基准面作为镜像基准面; 选择斜接法兰 2 作为镜像的对象; 单击 按钮, 完成镜像的创建。

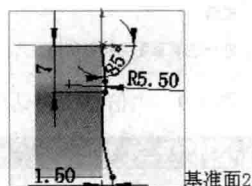


图 1.15 横断面草图



图 1.16 镜像

Step7. 至此, 钣金件模型创建完毕。选择下拉菜单 **文件(F)** → **保存(S)** 命令, 将模型命名为 socket_contact_sheet, 即可保存钣金件模型。

实例2 钣金支架


实例概述

本实例讲解了一个钣金支架的创建过程，通过学习该实例，可以帮助读者进一步掌握“基体-法兰”、“边线-法兰”、“断开-边角”及“凸台-拉伸”等命令。钣金件模型及设计树如图 2.1 所示。



图 2.1 钣金件模型及设计树

Step1. 新建模型文件。选择下拉菜单 **文件(F)** → **新建(N)...** 命令，在系统弹出的“新建 SolidWorks 文件”对话框中选择“零件”模块，单击 **确定** 按钮，进入建模环境。

Step2. 创建图 2.2 所示的钣金基础特征——基体-法兰。选择下拉菜单 **插入(I)** → **钣金(B)** → **基体法兰(A)...** 命令（或单击“钣金”工具栏上的“基体法兰/薄片”按钮 ）；选取前视基准面作为草图平面，在草图环境中绘制图 2.3 所示的横断面草图，选择下拉菜单 **插入(I)** → **退出草图** 命令，退出草图环境，此时系统弹出“基体法兰”对话框；在 **钣金参数(S)** 区域的 **厚度** 文本框中输入厚度值 3.00mm，在 **折弯系数(A)** 区域的下拉列表中选择 **因子** 选项，把 **K** 文本框的因子系数改为 0.4，在 **自动切释放槽(I)** 区域的下拉列表中选择 **矩形** 选项，选中 **使用释放槽比例(A)** 复选框，在 **比例(T):** 文本框中输入比例系数值 0.5；单击 **确定** 按钮，完成基体-法兰的创建。

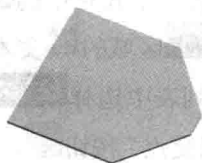


图 2.2 基体-法兰

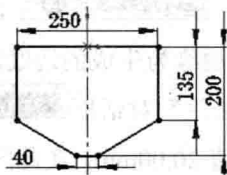


图 2.3 横断面草图

Step3. 创建图 2.4 所示的切除-拉伸 1。选择下拉菜单 **插入(I)** → **切除(C)** →

拉伸(E)... 命令；选取图 2.5 所示的面作为草图基准面，在草图环境中绘制图 2.6 所示的横断面草图；在“切除-拉伸”对话框 **方向 1** 区域的下拉列表中选择 **给定深度** 选项，选中 **与厚度相等(L)** 复选框与 **正交切除(N)** 复选框，其他选择默认设置值；单击 按钮，完成切除-拉伸 1 的创建。



图 2.4 切除-拉伸 1



图 2.5 草图基准面

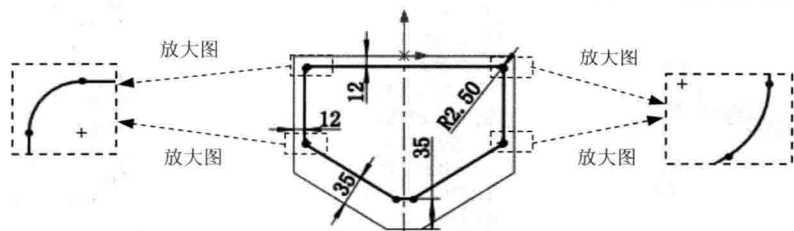


图 2.6 横断面草图

Step4. 创建图 2.7 所示的钣金特征——边线-法兰 1。选择下拉菜单 **插入(I)** → **钣金(B)** → **边线法兰(E)...** 命令（或单击“钣金”工具栏中的 按钮）；选取图 2.8 所示的模型边缘为生成的边线法兰的边线；在 **角度(G)** 区域的 文本框中输入角度值 90.0，在“边线法兰”对话框 **法兰长度(L)** 区域的下拉列表中选择 **给定深度** 选项，在 文本框中输入深度值 20.00mm，在此区域中单击“内部虚拟交点”按钮 ，在 **法兰位置(N)** 区域中单击“折弯在外”按钮 ；单击 按钮，完成边线-法兰 1 的创建。



图 2.7 边线-法兰 1

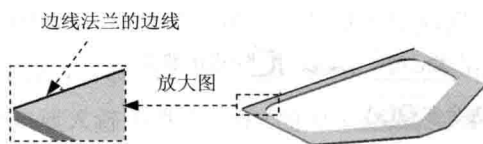


图 2.8 边线法兰 1 的边线

Step5. 创建图 2.9 所示的钣金特征——边线-法兰 2。选择下拉菜单 **插入(I)** → **钣金(B)** → **边线法兰(E)...** 命令（或单击“钣金”工具栏中的 按钮）；选取图 2.10 所示的模型边缘为生成的边线法兰的边线；在 **角度(G)** 区域的 文本框中输入角度值 90.0，在“边线法兰”对话框 **法兰长度(L)** 区域的下拉列表中选择 **给定深度** 选项，在 文本框中输入深度值 20.00mm，在此区域中单击“内部虚拟交点”按钮 ，在 **法兰位置(N)** 区域中单击“折弯在外”按钮 ；单击 按钮，完成边线-法兰 2 的初步创建；在设计树的 **边线-法兰 2** 上右击，在系统弹出的快捷菜单上单击 命令，系统进入草图环境，绘制图