

SolidWorks 工程应用精解丛书

SolidWorks

钣金实例精解

詹迪维◎主编

(2007中文版)

- ◆ 实例丰富，包括更多的钣金实例和设计方法。
- ◆ 讲解详细、条理清晰、通俗易懂、图文并茂。
- ◆ 图标式讲解，读者能准确操作软件，尽快上手。
- ◆ 融入SolidWorks钣金高手多年的心得和经验。
- ◆ 超长时间的操作视频录像，极大地提高学习效率。



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



CD-ROM



附赠视频
学习光盘

TG936-39/3D
:2007
2008

SolidWorks 工程应用精解丛书

SolidWorks 钣金实例精解 (2007 中文版)

詹迪维 主编

机械工业出版社

本书是进一步学习 SolidWorks 钣金设计的实例图书,选用的实例都是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,针对每一个实例先进行概述,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。

本书在写作方式上紧贴 SolidWorks 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。

本书内容全面、条理清晰、实例丰富、讲解详细、图文并茂,可作为广大工程技术人员和三维设计爱好者学习 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。本书附光盘一张,包含近 9 小时的操作视频录像文件。

图书在版编目 (CIP) 数据

SolidWorks 钣金实例精解: 2007 中文版/詹迪维主编.

—北京: 机械工业出版社, 2008.5

(SolidWorks 工程应用精解丛书)

ISBN 978-7-111-24058-7

I. S… II. 詹… III. 钣金工—计算机辅助设计—应用软件, SolidWorks 2007 IV. TG382-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 061240 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: 杨 兮 责任印制: 洪汉军

北京铭成印刷有限公司印刷

2008 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·29.25 印张·719 千字

0001—4000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-24058-7

ISBN 978-7-89482-656-5 (光盘)

定价: 59.00 元 (含 1CD)

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，加强制造业，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的集成起来，采用统一的架构体系和统一基础数据平台，含盖目前常用的 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的出版社，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）的优秀的图书，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、培训及产品设计与制造服务。中关村科技园区覆盖了北京市科技、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，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、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都制作了超长时间的操作视频录像文件，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作出最大的贡献。

机械工业出版社
北京兆迪科技有限公司

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，在与同类软件的激烈竞争中已经确立了其市场地位，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。

功能强大、易学易用和技术创新是 SolidWorks 的三大特点，这些特点使得 SolidWorks 成为领先的、主流的三维 CAD 解决方案。SolidWorks 能够提供不同的产品设计方案，减少设计过程中的错误以及提高产品质量。SolidWorks 不仅能够提供如此强大的功能，而且许多工程师和设计者都深刻感受到 SolidWorks 操作的简单方便、易学易用。

SolidWorks 2007 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家标准（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 钣金设计的实例图书，其特色如下：

- 实例丰富，与其他同类书籍相比，包括更多的钣金实例和设计方法，尤其是书中的“电脑机箱的自顶向下设计”实例（140 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书中的内容。
- 写法独特，采用 SolidWorks 软件中真实的对话框和按钮等进行讲解，使初学者能够直观、准确地操作软件，从而大大地提高学习效率。
- 随书光盘中制作了本书的全程同步视频文件，时间近 9 小时，能够帮助读者轻松、高效地学习。

本书由詹迪维主编，参加编写的人员还有王焕田、姜龙、杨解元、张世鹏、冉敏、王超、刘静、胥伟伟、汪佳胜、杨金凤、刘海起、詹超、定明普、高政、高彦军、黄光辉、黄红霞、廖文、罗栓、张坤、王帅、张麒、杨洪涛、陈强、冯元超、崔伟、段银利。

本书已经过多次校对，如有疏漏之处，恳请广大读者予以指正。

电子邮箱：zhan_solidworks@163.com

编 者

本书导读

为了更好地学习本书的知识，请您仔细阅读下面的内容：

读者对象

本书是学习 SolidWorks 钣金设计的实例教程，可作为工程技术人员进一步学习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 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 XP Professional，对于 Windows 2000 Server/XP 操作系统，本书的内容和实例也同样适用。

本书采用的写作蓝本是 SolidWorks 2007 中文版。

光盘使用

为方便读者练习，特将本书所用到的实例、配置文件和视频文件等，按章节顺序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 sw07.6 目录下共有两个子目录。

(1) work 子目录：包含本书讲解中所有的教案文件和实例文件。

(2) video 子目录：包含本书讲解中大部分的操作视频录像文件（无声音），其余视频录像文件可以从以下网址：<http://www.golden-book.com/downfile> 下载。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（扩展名为.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：

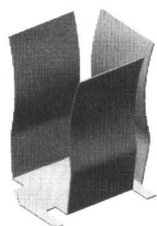
- ☑ 单击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
- ☑ 双击：将鼠标指针移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。
- ☑ 右击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。
- ☑ 单击中键：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的中键。
- ☑ 滚动中键：只是滚动鼠标的中键，而不能按中键。

- ☑ 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(O)** → **椭圆(长轴)(E)** 命令（或单击“草图”工具栏中  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，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，用户创建的所有组件都在 D:\sw07.6\ch17\computer_case\origin。

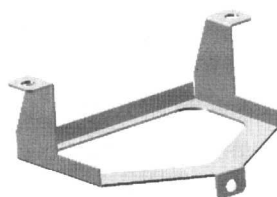
目 录

出版说明
前言
本书导读

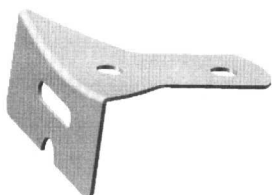
实例 1 插座铜芯.....1



实例 2 钣金支架.....6



实例 3 卷尺头.....12



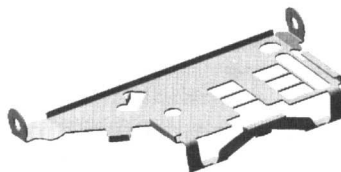
实例 4 打火机防风盖.....17



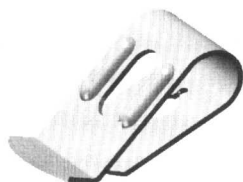
实例 5 文具夹.....26



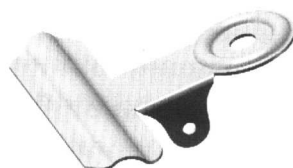
实例 6 手机 SIM 卡固定架.....32



实例 7 卷尺挂钩.....51

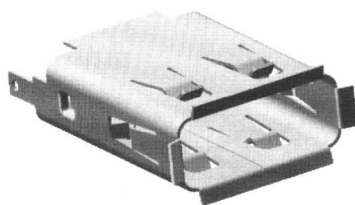
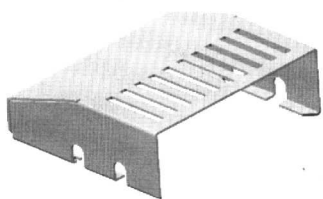


实例 8 夹子.....59

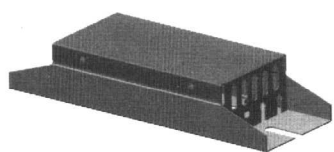


实例 9 暖气罩.....68

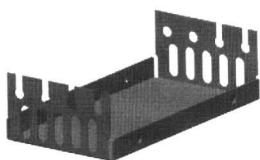
实例 10 电脑 USB 接口.....81



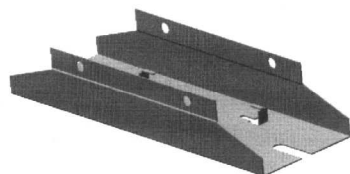
实例 11 镇流器组件.....100



装配图

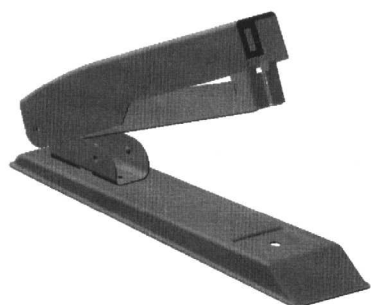


钣金件 1



钣金件 2

实例 12 订书机组件.....122



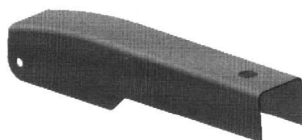
装配图



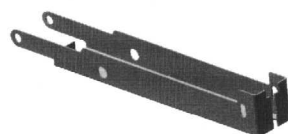
钣金件 1



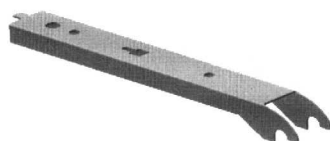
钣金件 2



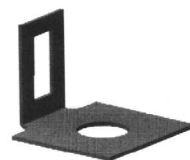
钣金件 3



钣金件 4

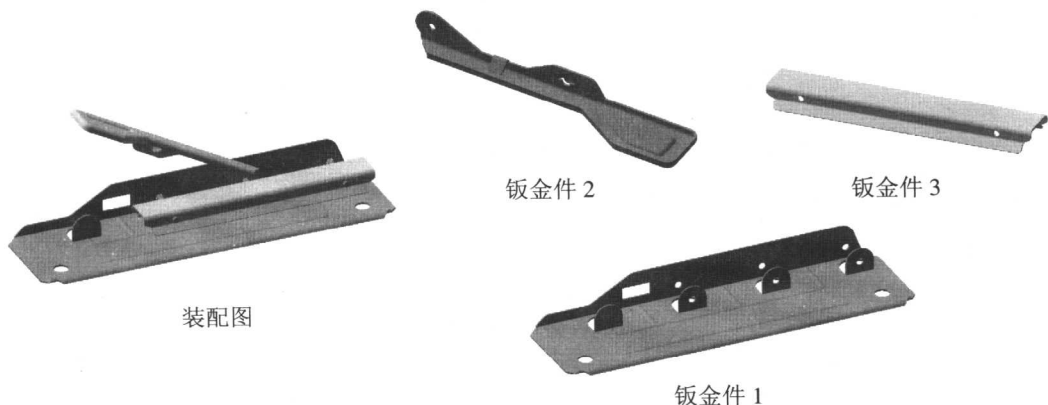


钣金件 5

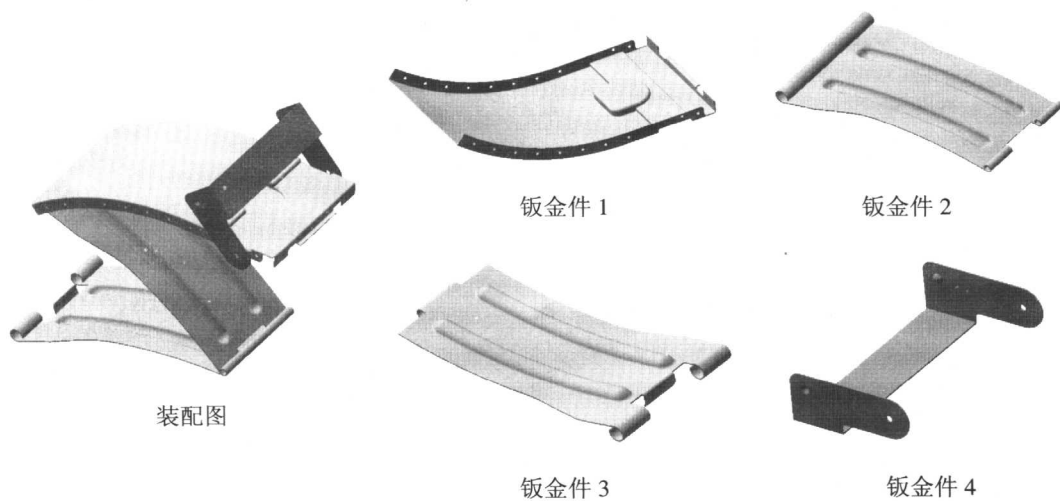


钣金件 6

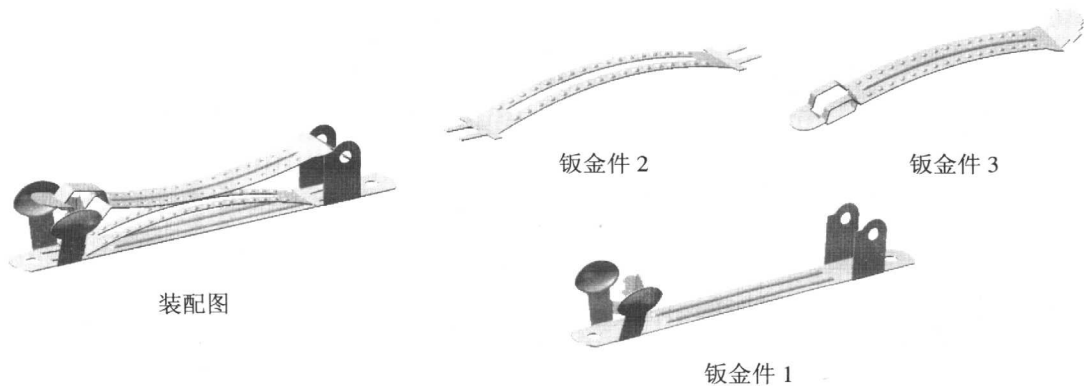
实例 13 文件夹钣金组件.....163



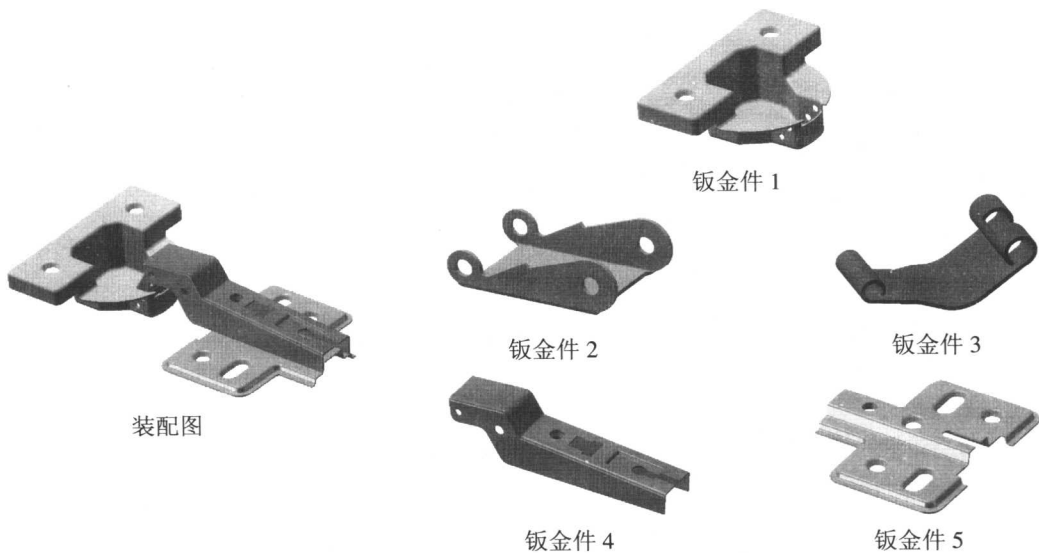
实例 14 表链扣组件.....191



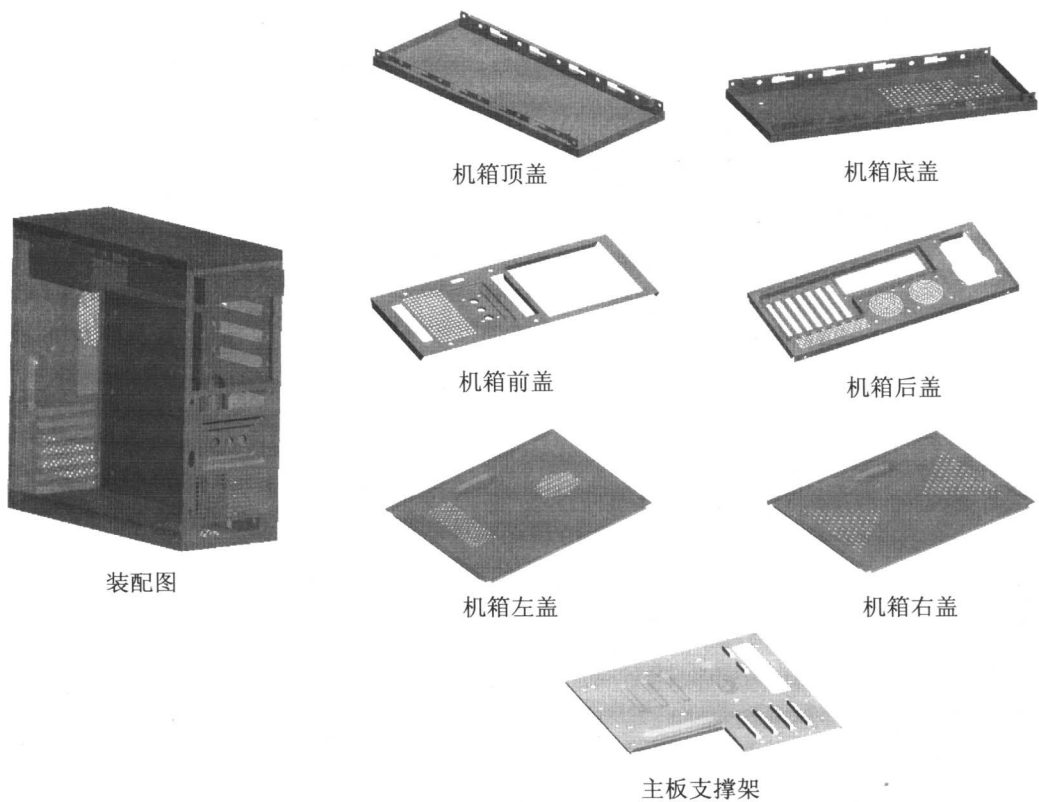
实例 15 发卡组件.....225



实例 16 衣柜合页组件.....261



实例 17 电脑机箱的自顶向下设计.....309



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. 添加图 1.2 所示的钣金基础特征——基体—法兰 1。

(1) 选择命令。选择下拉菜单 **插入(I)** → **钣金(H)** → **基体法兰(A)** 命令（或单击“钣金”工具栏上的“基体—法兰”按钮）。

(2) 定义特征的横断面草图。

① 定义草图基准面。选取前视基准面作为草图基准面。

② 定义横断面草图。在草绘环境中绘制图 1.3 所示的横断面草图。

③ 选择下拉菜单 **插入(I)** → **退出草图** 命令，退出草绘环境，此时系统弹出图 1.4 的“基体法兰”窗口。





(3) 定义钣金参数属性。

① 定义钣金参数。在 **钣金参数(S)** 区域的文本框 **K** 中输入厚度值 0.2。

② 定义钣金折弯系数。在 **折弯系数(A)** 区域的下拉列表中选择 **因子**，把文本框 **K** 的因子系数改为 0.4。

③ 定义钣金自动切释放槽类型。在 **自动切释放槽(T)** 区域的下拉列表中选择 **矩形**，选中 **使用释放槽比例(A)** 复选框，在 **比例(D):** 文本框中输入比例系数 0.5。

(4) 单击  按钮，完成基体—法兰 1 的创建。

说明：在 SolidWorks 中，当完成“基体—法兰 1”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。

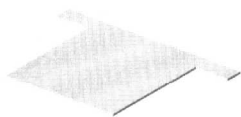


图 1.2 基体—法兰 1

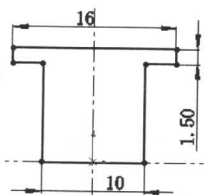



图 1.3 横断面草图



图 1.4 “基体法兰”窗口

Step3. 添加图 1.5 所示的钣金特征——薄片 1。

(1) 选择命令。选择下拉菜单 **插入(I)** → **钣金(H)** → **薄片(A)** 命令（或单击“钣金”工具栏上的“薄片”按钮 ）。

(2) 定义特征的横断面草图。

① 定义草图基准面。选取图 1.6 所示的表面作为草图基准面。

② 定义横断面草图。在草绘环境中绘制图 1.7 所示的横断面草图。

③ 选择下拉菜单 **插入(I)** → **退出草图** 命令，退出草绘环境，此时系统自动生成薄片 1。

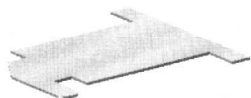


图 1.5 薄片 1

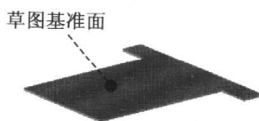


图 1.6 草图基准面

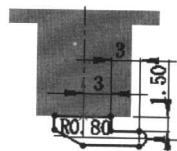



图 1.7 横断面草图

Step4. 添加图 1.8 所示的钣金特征——斜接法兰 1。

(1) 选择命令。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), 系统弹出图 1.9 所示的“信息”窗口。在模型中选取图 1.10 所示的边线为斜接法兰线 (“信息”窗口自动消失), 系统自动生成基准平面 1, 并进入草绘环境。

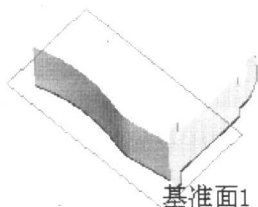


图 1.8 斜接法兰 1

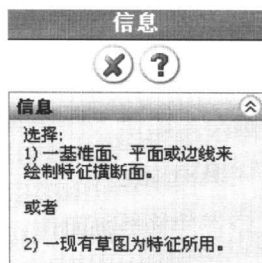


图 1.9 “信息”窗口

(2) 定义特征的横断面草图。

① 定义横断面草图。在草绘环境中绘制图 1.11 所示的横断面草图。

② 选择下拉菜单 **插入(I)** → **退出草图** 命令, 退出草绘环境, 系统弹出图 1.12 所示的“斜接法兰”窗口。

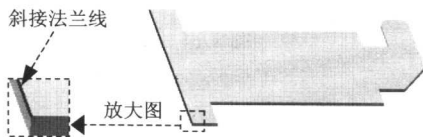


图 1.10 斜接法兰线

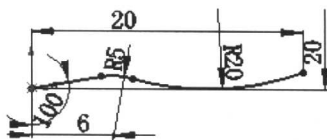





图 1.11 横断面草图




图 1.12 “斜接法兰”窗口


(3) 定义斜接法兰参数。

① 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。

② 定义启程/结束处等距离。在 **起始/结束处等距(O)** 区域的下拉列表  输入 3.0, 在  输入 3.0。其他采用默认设置。

(4) 单击  按钮, 完成斜接法兰 1 的创建。


Step5. 添加图 1.13 所示的钣金特征——斜接法兰 2。


(1) 选择命令。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 )。

(2) 定义特征的横断面草图。

① 定义横断面草图。在草绘环境中绘制图 1.15 所示的横断面草图。

② 选择下拉菜单 **插入(I)** → **退出草图** 命令, 退出草绘环境, 此时系统弹出“斜接法兰”窗口。

(3) 定义斜接法兰参数。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。

(4) 单击  按钮, 完成斜接法兰 2 的创建。

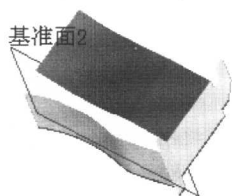


图 1.13 斜接法兰 2

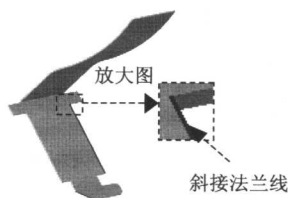


图 1.14 斜接法兰线

Step6. 添加图 1.16 所示的镜像 1。

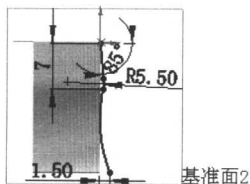


图 1.15 横断面草图

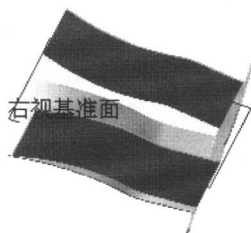





图 1.16 镜像 1

(1) 选择命令。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”窗口。

- (2) 定义镜像基准面。选取右视基准面作为镜像基准面。
- (3) 定义镜像对象。选择斜接法兰 2 作为镜像 1 的对象。
- (4) 单击窗口中的  按钮，完成镜像 1 的创建。

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。