

SolidWorks 2013

实例宝典(也适合2012版)

北京兆迪科技有限公司 编著



附2张 **DVD** (含语音讲解)
制作了286个SolidWorks软件应用
技巧和实例的语音视频教学文件



- **内容全面**：书中的实例几乎涵盖了SolidWorks的所有模块，例如，零件建模、装配设计、曲面设计、钣金设计、模具设计、管道与电气布线设计、运动仿真、结构分析、振动分析等。
- **适用两个SolidWorks版本**：提供低版本素材源文件，适合SolidWorks 2012-2013的用户和读者使用。
- **适用读者群**：技术人员/高校师生的SolidWorks自学教程、高校师生SolidWorks练习和实操范例。



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

SolidWorks 2013 实例宝典

北京兆迪科技有限公司 编著

内 容 提 要

本书是全面、系统学习和运用 SolidWorks 2013 软件的实例类型的宝典书籍, 内容包括二维草图设计实例、零件及组件设计实例、钣金设计实例、自顶向下设计实例、动画、仿真及渲染实例、模具设计实例、管道与线缆设计实例、渲染实例、有限元结构分析实例和振动分析实例等。

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外众多著名公司培训的教案整理而成的, 具有很强的实用性和广泛的适用性。本书附 2 张多媒体 DVD 学习光盘, 制作了 286 个 SolidWorks 应用技巧和具有针对性范例的教学视频并进行了详细的语音讲解, 长达 29 个小时 (1746 分钟), 光盘还包含本书所有的教案文件、范例文件及练习素材文件 (2 张 DVD 光盘教学文件容量共计 6.4GB); 另外, 为方便 SolidWorks 低版本用户和读者的学习, 光盘特别提供了 SolidWorks 2012 版本的素材源文件。

本书实例的安排次序采用由浅入深、循序渐进的原则。在内容上, 针对每一个实例先进行概述, 说明该实例的特点、操作技巧及重点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, 然后是实例的详细操作步骤。读者在系统学习本书后, 能够迅速掌握和运用 SolidWorks 2013 软件的各个模块。

本书可作为机械工程设计人员的 SolidWorks 自学教程和参考书籍, 也可供大专院校机械专业师生教学参考。

图书在版编目 (C I P) 数据

SolidWorks 2013实例宝典 / 北京兆迪科技有限公司
编著. -- 北京: 中国水利水电出版社, 2013.7
ISBN 978-7-5170-1047-0

I. ①S… II. ①北… III. ①计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第158852号

策划编辑: 杨庆川/杨元泓 责任编辑: 宋俊娥 加工编辑: 刘晶平 封面设计: 李 佳

书 名	SolidWorks 2013 实例宝典
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 38.5 印张 722 千字
版 次	2013 年 7 月第 1 版 2013 年 7 月第 1 次印刷
印 数	0001—3000 册
定 价	79.80 元 (附 2DVD)

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

本书导读

为了能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 2013 实例的宝典类书籍，可作为工程技术人员进一步学习 SolidWorks 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 SolidWorks 课程上课或上机练习教材。本书内容完整而实用，对于希望能在较短时间内掌握 SolidWorks 所有模块的读者，本书是一本不可多得的快速见效的书籍。

写作环境

本书使用的操作系统为 Windows XP Professional，对于 Windows 7 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 2013 版。

光盘使用

本书所附光盘中有完整的素材源文件和全程语音讲解视频，读者学习本书时如果配合光盘使用，将达到最佳的学习效果。

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。

本书附多媒体 DVD 光盘两张，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 sw13in -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 sw13in 目录下共有 3 个子目录。

(1) work 子目录：包含本书的全部素材文件和已完成的范例、实例文件。

(2) video 子目录：包含本书讲解中的视频录像文件（含语音讲解）。读者学习时，可在该子目录中按顺序查找所需的视频文件。

(3) before 子目录：为方便 SolidWorks 低版本用户和读者的学习，光盘中特别提供了 SolidWorks 2012 版本的素材源文件。

光盘中带有“ok”扩展名的文件或文件夹表示已完成的范例。

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左键。
- ☑ 右击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标右键。
- ☑ 单击中键：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标中键。
- ☑ 滚动中键：只是滚动鼠标中键，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，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

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外一些著名公司（含国外独资和合资公司）的培训教案整理而成的，具有很强的实用性，其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 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。

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 2013 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。本书是系统、全面学习 SolidWorks 2013 软件的实例宝典类书籍，其特色如下：

- 内容丰富。本书的实例涵盖 SolidWorks 2013 几乎所有模块，特别含有市场上其他书中少见的管道与电缆设计、有限元结构分析和振动分析等模块的实例，有助于读者全面提高 SolidWorks 应用水平。
- 讲解详细，条理清晰，图文并茂，保证自学的读者能够独立学习书中的内容。
- 写法独特。采用 SolidWorks 2013 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 2 张多媒体 DVD 学习光盘，制作了 286 个 SolidWorks 应用技巧和具有针对性范例的教学视频并进行了详细的语音讲解，长达 29 个小时（1746 分钟）；另外，光盘还包含本书所有的素材文件和已完成的范例文件（2 张 DVD 光盘教学文件容量共计 6.4GB），可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外一些著名公司（含国外独资和合资公司）培训的教案整理而成的，具有很强的实用性，其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。

本书由詹迪维主编，参加编写的人员还有冯元超、刘江波、周涛、詹路、刘静、雷保珍、刘海起、魏俊岭、任慧华、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、杨慧、龙保卫、李东梅、杨泉英和彭伟辉。本书已经过多次审核，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
2013 年 5 月

目 录

本书导读

前言

第1章 二维草图实例	1	实例 27 香皂造型设计	94
实例 1 二维草图设计 01	1	实例 28 笔帽	100
实例 2 二维草图设计 02	3	实例 29 台式电脑电源线插头	105
实例 3 二维草图设计 03	6	实例 30 曲面上创建文字	113
实例 4 二维草图设计 04	8	实例 31 微波炉门把手	115
实例 5 二维草图设计 05	10	实例 32 香皂盒	119
实例 6 二维草图设计 06	13	实例 33 勺子	123
实例 7 二维草图设计 07	16	实例 34 牙刷造型设计	126
实例 8 二维草图设计 08	19	实例 35 壁灯灯罩	129
实例 9 二维草图设计 09	21	实例 36 参数化蜗杆的设计	130
实例 10 二维草图设计 10	23	实例 37 体育馆座椅造型设计	135
第2章 零件设计实例	27	实例 38 矿泉水瓶设计	141
实例 11 塑料旋钮	27	实例 39 挂钟外壳造型设计	149
实例 12 烟灰缸	31	第4章 装配设计实例	155
实例 13 托架	34	实例 40 旅游包锁扣组件	155
实例 14 削铅笔刀盒	38	40.1 实例概述	155
实例 15 泵盖	41	40.2 扣件上盖	155
实例 16 洗衣机排水旋钮	44	40.3 扣件下盖	159
实例 17 线缆固定支座	48	40.4 装配设计	163
实例 18 塑料挂钩	50	实例 41 儿童喂药器	165
实例 19 传呼机套	56	41.1 实例概述	165
实例 20 热水器电气盒	60	41.2 喂药器管	165
实例 21 塑料凳	65	41.3 喂药器推杆	170
实例 22 泵箱	68	41.4 橡胶塞	172
实例 23 储物箱手把	75	41.5 装配设计	173
实例 24 减速箱上盖	80	第5章 自顶向下设计实例	175
实例 25 蝶形螺母	84	实例 42 无绳电话的自顶向下设计	175
实例 26 排气部件	89	42.1 实例概述	175
第3章 曲面设计实例	94	42.2 创建一级结构	175

42.3	创建二级控件 1	188	第 6 章 钣金设计实例	418
42.4	创建二级控件 2	191	实例 45 卷尺挂钩	418
42.5	创建电话天线	197	实例 46 暖气罩	426
42.6	创建电话下盖	199	实例 47 软驱托架	439
42.7	创建电话上盖	216	实例 48 文件夹钣金组件	455
42.8	创建电话屏幕	228	48.1 实例概述	455
42.9	建立电池盖	229	48.2 钣金件 1	455
42.10	创建电话按键	232	48.3 钣金件 2	469
实例 43	微波炉钣金外壳的自顶向下设计	238	48.4 钣金件 3	473
43.1	实例概述	238	第 7 章 模型的外观设置与渲染实例	483
43.2	准备原始文件	240	实例 49 贴图贴画及渲染	483
43.3	构建微波炉外壳的总体骨架	241	实例 50 钣金件外观设置与渲染	485
43.4	微波炉外壳各零件的初步设计	245	第 8 章 运动仿真及动画实例	493
43.5	微波炉外壳内部底盖的细节设计	252	实例 51 齿轮机构仿真	493
43.6	微波炉外壳内部顶盖的细节设计	275	实例 52 凸轮运动仿真	496
43.7	微波炉外壳前盖的细节设计	283	实例 53 自动回转工位机构仿真	500
43.8	创建微波炉外壳底板	297	实例 54 车削加工仿真	514
43.9	微波炉外壳后盖的细节设计	309	实例 55 自动化机构仿真	527
43.10	创建微波炉外壳顶盖	332	第 9 章 模具设计实例	533
43.11	设置各元件的外观	349	实例 56 带型芯的模具设计	533
实例 44	玩具风扇设计	350	实例 57 具有复杂外形的模具设计	538
44.1	设计思路	350	实例 58 带破孔的模具设计	543
44.2	一级控件	352	实例 59 烟灰缸的模具设计	547
44.3	二级控件	371	实例 60 带滑块的模具设计	550
44.4	前盖	374	第 10 章 管道与电缆设计实例	556
44.5	后盖	385	实例 61 车间管道布线	556
44.6	下盖	395	实例 62 电缆设计	581
44.7	轴	399	第 11 章 有限元结构分析及振动分析实例	594
44.8	风扇一级控件	400	实例 63 零件结构分析	594
44.9	风扇下盖	403	实例 64 装配件结构分析	598
44.10	风扇上盖	406	实例 65 振动分析	601
44.11	风扇叶轮	409		

1

二维草图实例

实例 1 二维草图设计 01

实例概述:

本实例从新建一个草图开始,详细介绍了草图的绘制、编辑和标注的过程,从这个简单的草绘实例中可以掌握在 SolidWorks 2013 中创建二维草绘的一般过程和技巧。本实例的草图如图 1.1 所示,其绘制过程如下:

Step 1 新建一个零件模型文件。选择下拉菜单 **文件(F)** → **新建(N)...** 命令,系统弹出“新建 SolidWorks 文件”对话框,选择其中的“零件”模板,单击 **确定** 按钮,进入零件设计环境。

Step 2 绘制草图前的准备工作。

(1) 选择下拉菜单 **插入(I)** → **草图绘制** 命令,选取前视基准面作为草图基准面,系统进入二维草绘环境。

(2) 确认 **视图(V)** 下拉菜单中的 **草图几何关系(R)** 命令前的 **+** 按钮已弹起(即不显示草图几何约束)。

Step 3 绘制草图的大致轮廓。

由于 SolidWorks 具有尺寸驱动功能,因此开始绘图时只需绘制大致的形状即可。

(1) 绘制中心线。

① 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** → **中心线(C)** 命令。

② 绘制中心线。绘制经过原点的水平和垂直中心线（两条中心线都是无限长的），结果如图 1.2 所示。

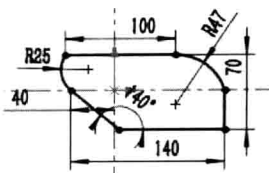


图 1.1 草图设计 01

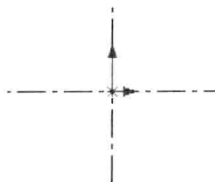


图 1.2 绘制中心线

(2) 绘制直线。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(K)** → **直线(L)** 命令，在图形区中绘制图 1.3 所示的直线。

(3) 绘制圆弧。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(K)** → **三点圆弧(C)** 命令，在图形区中绘制图 1.4 所示的圆弧。

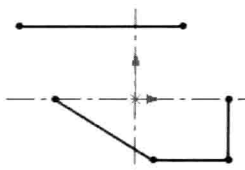


图 1.3 绘制的直线

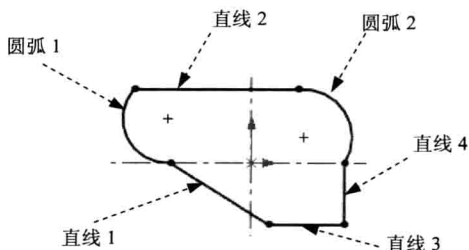


图 1.4 绘制的圆弧

Step 4 添加几何约束。添加圆弧 1 与直线 1 的相切约束，圆弧 2 和直线 2 的相切约束，直线 3 添加水平约束，直线 4 添加竖直约束，约束后的图形如图 1.5 所示。

Step 5 添加尺寸。选择下拉菜单 **工具(T)** → **标注尺寸(S)** → **智能尺寸(S)** 命令，添加图 1.6 所示的尺寸。

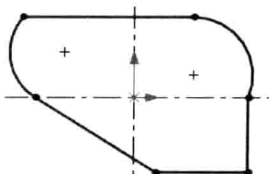


图 1.5 添加几何约束

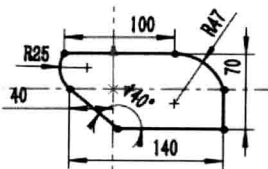


图 1.6 凸台-拉伸 1

Step 6 保存文件。选择下拉菜单 **文件(F)** → **保存(S)** 命令，系统弹出“另存为”对话框，在 **文件名(N):** 文本框中输入 spsk1.SLDPRT，单击 **保存(S)** 按钮，完成文件的保存操作。

实例 2 二维草图设计 02

实例概述:

本实例从新建一个草图开始, 详细介绍了草图的绘制、编辑和标注的一般过程。通过本实例的学习, 要重点掌握草图修剪、镜像命令的使用和技巧。本实例所绘制的草图如图 2.1 所示, 其绘制过程如下:

Step 1 新建一个零件模型文件。

Step 2 绘制草图前的准备工作。选择下拉菜单 **插入(I)** → **草图绘制** 命令, 选取前视基准面作为草绘基准面; 确认 **中** 按钮已弹起 (即不显示草图几何约束)。

Step 3 绘制草图的大致轮廓。

(1) 绘制中心线。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(S)** → **中心线(C)** 命令, 绘制图 2.2 所示的中心线。

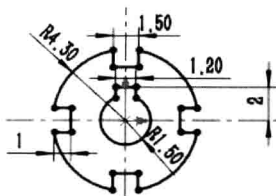


图 2.1 二维草图设计 02

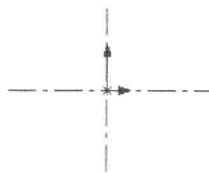


图 2.2 绘制中心线

(2) 绘制圆弧。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(S)** → **圆(C)** 命令, 在图形区中绘制图 2.3 所示的圆。

(3) 绘制矩形。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(S)** → **边角矩形(R)** 命令, 在图形区中绘制图 2.4 所示的矩形。

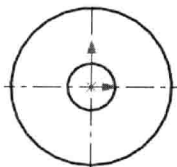


图 2.3 绘制圆

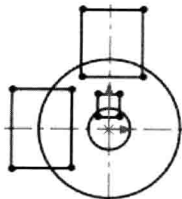




图 2.4 绘制矩形

Step 4 修剪草图 1。

(1) 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图工具(I)** → **剪裁(C)** 命令。

(2) 定义剪裁方式。在“剪裁”窗口中选择  选项。

(3) 定义剪裁。在图形区单击图 2.5a 所示的位置 1、位置 2、位置 3、位置 4、位置 5 和位置 6。

(4) 单击“剪裁”窗口中的  按钮，完成修剪后的图形如图 2.5b 所示。

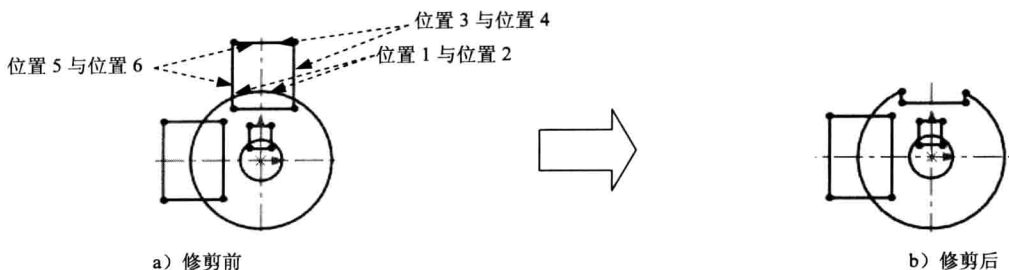


图 2.5 修剪草图 1

Step 5 修剪草图 2。

参照 Step4 的方法修剪草图，如图 2.6 所示。

Step 6 添加对称约束。

- (1) 添加点 1、点 2 与直线 1 的对称约束。
- (2) 参照上一步骤添加其他对称约束，如图 2.7 所示。

Step 7 添加相等约束。

- (1) 添加直线 1 与直线 2 的相等约束。
- (2) 参照上一步骤添加其余相等约束，如图 2.8 所示。

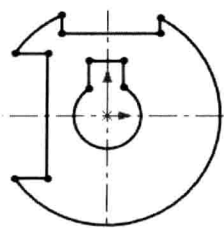


图 2.6 修剪草图 2

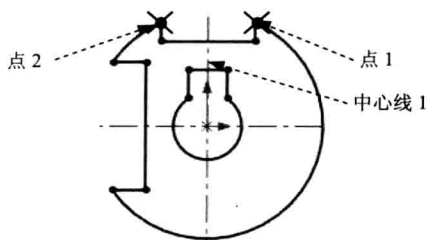


图 2.7 添加对称约束

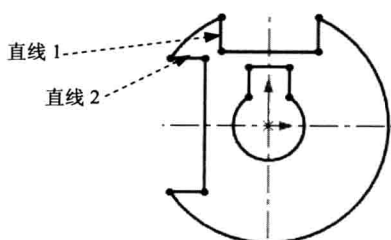


图 2.8 添加相等约束

Step 8 镜像草图 1。

(1) 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图工具(S)** →  **镜像(M)** 命令。

(2) 定义镜像对象。在图形区中选取图 2.9 所示的直线 1、直线 2 和直线 3 作为镜像对象。

(3) 定义镜像中心线。选取水平中心线作为镜像中心线，结果如图 2.9 所示。

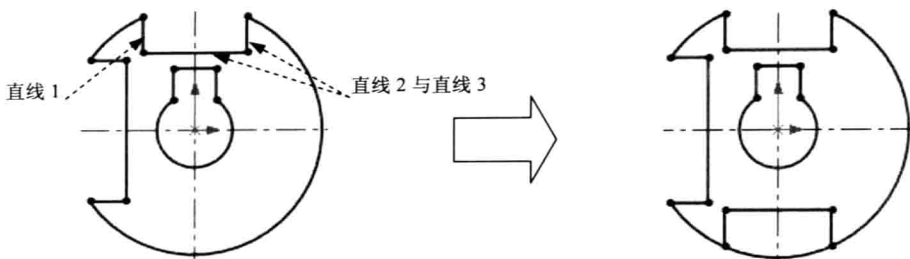


图 2.9 镜像草图 1

Step 9 镜像草图 2。

参照 Step8 的方法镜像草图，如图 2.10 所示。

Step 10 修剪草图 3。

参照 Step4 的方法修剪草图，如图 2.11 所示。

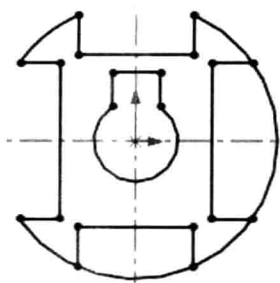


图 2.10 镜像草图 2

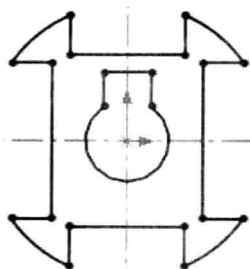


图 2.11 修剪草图 3

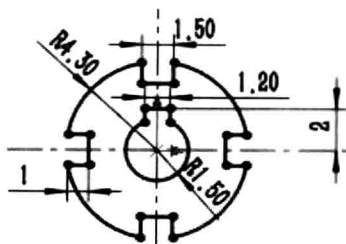

Step 11 最后添加图 2.12 所示的尺寸，并修改至设计要求的目标尺寸。

图 2.12 添加尺寸约束

Step 12 选择下拉菜单 **文件(F)**  **另存为(A)...** 命令，系统弹出“另存为”对话框，在其中的 **文件名(N):** 文本框中输入 spsk2，单击 **保存(S)** 按钮，完成文件的保存操作。

实例 3 二维草图设计 03

实例概述:

本实例详细介绍了草图的绘制、编辑和标注的一般过程,通过本实例的学习,要重点掌握相切约束、相等约束和对称约束的使用方法及技巧。本实例的草图如图 3.1 所示,其绘制过程如下:

Step 1 新建一个零件模型文件。选择下拉菜单 **文件(F)** → **新建(N)...** 命令,系统弹出“新建 SolidWorks 文件”对话框,选择其中的“零件”模板,单击 **确定** 按钮,进入零件设计环境。

Step 2 绘制草图前的准备工作。

(1) 选择下拉菜单 **插入(I)** → **草图绘制** 命令,选取前视基准面作为草图基准面,系统进入二维草绘环境。

(2) 确认 **视图(V)** 下拉菜单中的 **草图几何关系(R)** 命令前的 **显示** 按钮已弹起(即不显示草图几何约束)。

Step 3 绘制草图的大致轮廓。

由于 SolidWorks 具有尺寸驱动功能,因此开始绘图时只需绘制大致的形状即可。

(1) 绘制中心线。

① 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** → **中心线(C)** 命令。

② 绘制中心线。绘制经过原点的水平和竖直中心线(两条中心线都是无限长的),结果如图 3.2 所示。

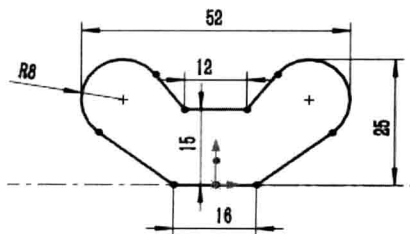


图 3.1 草图设计 03



图 3.2 绘制中心线

(2) 绘制直线。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** → **直线(L)** 命令,在图形区中绘制图 3.3 所示的直线。

(3) 绘制圆弧。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** → **三点圆弧(S)** 命令,在图形区中绘制图 3.4 所示的圆弧。

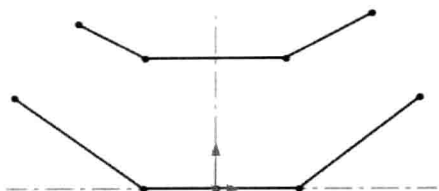


图 3.3 绘制的直线

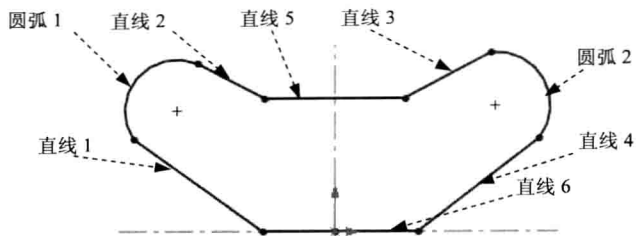


图 3.4 绘制的圆弧

Step 4 添加几何约束。按住 Ctrl 键，选择直线 6 与水平中心线，在 **添加几何关系** 区域中单击 共线(L) 按钮。按住 Ctrl 键，选择图 3.4 所示的圆弧 1 和圆弧 2，系统弹出“属性”对话框，在 **添加几何关系** 区域中单击 相等(O) 按钮。按住 Ctrl 键，选择图 3.4 所示的圆弧 1 与直线 1，在 **添加几何关系** 区域中单击 相切(A) 按钮。同理，创建圆弧 1 和直线 2 的相切约束，圆弧 2 和直线 3 的相切约束，圆弧 2 和直线 4 的相切约束，按住 Ctrl 键，选择图 3.4 所示的圆弧 1、竖直中心线与圆弧 2，在 **添加几何关系** 区域中单击 对称(S) 按钮。同理，添加直线 2 与直线 3 关于竖直中心线对称，直线 1 与直线 4 关于竖直中心线对称。按住 Ctrl 键，选择图 3.4 所示的直线 5，在 **添加几何关系** 区域中单击 水平(H) 按钮。同理，添加直线 6 的水平约束。约束后的图形如图 3.5 所示。

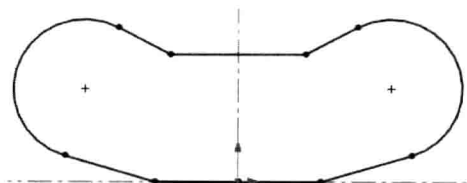


图 3.5 添加几何约束

Step 5 添加尺寸。

选择下拉菜单 **工具(T)** **标注尺寸(S)** **智能尺寸(S)** 命令，添加图 3.6 所示的尺寸（注：添加图 3.6 所示的尺寸 52、25 时需按住 Shift 键选择圆弧）。

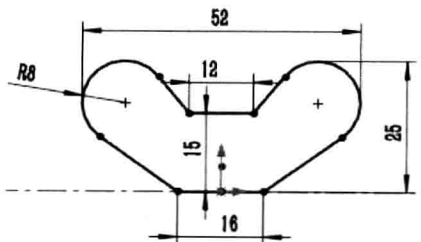


图 3.6 添加尺寸约束

Step 6 保存文件。

实例 4 二维草图设计 04

实例概述:

通过本实例的学习,要重点掌握捕捉圆心的使用方法和技巧,本实例的草图如图 4.1 所示,其绘制过程如下:

Step 1 新建一个零件模型文件。选择下拉菜单 **文件(F)** → **新建(N)...** 命令,系统弹出“新建 SolidWorks 文件”对话框,选择其中的“零件”模板,单击 **确定** 按钮,进入零件设计环境。

Step 2 绘制草图前的准备工作。

(1) 选择下拉菜单 **插入(I)** → **草图绘制** 命令,选取前视基准面作为草图基准面,系统进入二维草绘环境。

(2) 确认 **视图(V)** 下拉菜单中的 **草图几何关系(G)** 命令前的按钮已弹起(即不显示草图几何约束)。

Step 3 绘制草图的大致轮廓。

由于 SolidWorks 具有尺寸驱动功能,因此开始绘图时只需绘制大致的形状即可。

(1) 绘制中心线。

① 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** → **中心线(C)** 命令。

② 绘制中心线。绘制经过原点的水平和垂直中心线(两条中心线都是无限长的),结果如图 4.2 所示。

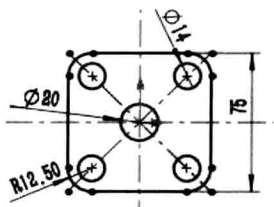


图 4.1 草图设计 04



图 4.2 绘制中心线

(2) 绘制矩形。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** → **中心矩形** 命令。在图形区中绘制图 4.3 所示的直线。

(3) 绘制圆角。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图工具(T)** → **圆角(F)...** 命令,在“绘制圆角”对话框的 λ (半径) 文本框中输入圆角半径值 12.5。分别选取图 4.3 所示的直线 1 与直线 2,系统便在这两个边之间创建圆角,同理添加其他圆角,完成后如图 4.4 所示。

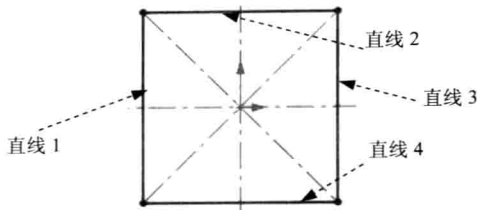


图 4.3 绘制的矩形

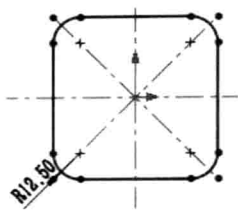


图 4.4 绘制的圆角

(4) 绘制圆。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(K)** → **圆(C)** 命令，在图形区中绘制图 4.5 所示的圆。

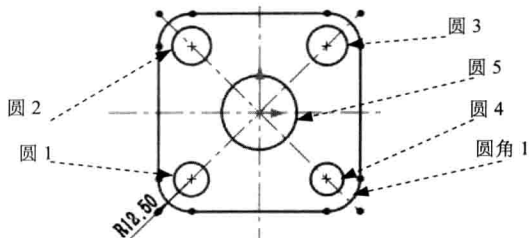


图 4.5 绘制的圆

Step 4 添加几何约束。按住 Ctrl 键，选择图 4.5 所示的圆 4 与圆角 1。系统弹出“属性”对话框，在 **添加几何关系** 区域单击 **同心(C)** 按钮。同理，添加其他几个圆与圆角的同心约束。按住 Ctrl 键，选择圆 1、圆 2、圆 3、圆 4，系统弹出“属性”对话框，在 **添加几何关系** 区域单击 **相等(E)** 按钮。按住 Ctrl 键，选择圆 5 与原点，系统弹出“属性”对话框，在 **添加几何关系** 区域单击 **重合(O)** 按钮。约束后的图形如图 4.6 所示。

Step 5 添加尺寸。选择下拉菜单 **工具(T)** → **标注尺寸(S)** → **智能尺寸(S)** 命令，添加图 4.7 所示的尺寸。

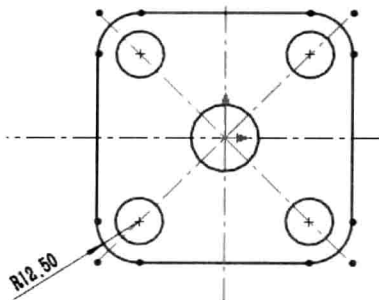


图 4.6 添加几何约束

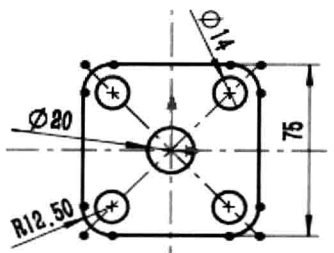


图 4.7 添加尺寸约束

Step 6 保存文件。