

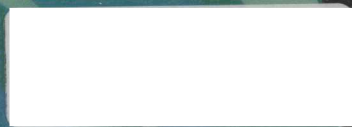


机械设计与智造宝典丛书

# SolidWorks

## 2018 实例宝典

© 北京兆迪科技有限公司 编著



扫描二维码  
获取随书学习资源



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



本书是学习 SolidWorks 2018 软件的实例宝典类图书,该书以 SolidWorks 2018 中文版为蓝本进行编写,内容包括二维草图案例、零件设计案例、曲面设计案例、装配设计案例、钣金设计案例、模型的外观设置与渲染案例、运动仿真及动画案例、模具设计案例、管道与电缆设计、有限元结构分析及振动分析案例、自顶向下设计案例等。

本书案例的安排次序遵循由浅入深、循序渐进的原则。在内容上,针对每一个案例先进行概述,说明该案例的特点、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;然后是案例的详细操作步骤。在写作方式上,本书紧贴软件的实际界面,采用软件中真实的对话框、操控板、按钮等进行讲解,使初学者能够直观地操作软件进行学习,从而大大提高学习效率。本书讲解中所选用的案例覆盖了不同行业,具有很强的实用性和广泛的适用性。本书附赠学习资源,包含软件的应用技巧和具有针对性案例的教学视频并进行了详细的语音讲解;资源中还包含本书所有的教案文件、范例文件及练习素材文件。

本书可作为机械工程设计人员的 SolidWorks 2018 自学教程和参考书,也可供大专院校机械专业师生教学参考。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

SolidWorks2018 实例宝典/北京兆迪科技有限公司  
编著. —3 版. —北京:机械工业出版社,2018.12  
(机械设计与智造宝典丛书)  
ISBN 978-7-111-61088-5

I. ①S... II. ①北... III. ①机械设计—计算机辅助  
设计—应用软件 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 228761 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码:100037)

策划编辑:丁锋 责任编辑:丁锋

责任校对:王延 陈越 封面设计:张静

责任印制:常天培

北京铭成印刷有限公司印刷

2019 年 1 月第 3 版第 1 次印刷

184mm×260 mm·32.75 印张·607 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-61088-5

定价:99.90 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

服务咨询热线:010-88361066

读者购书热线:010-68326294

010-88379203

封面防伪标均为盗版

网络服务

机工官网: [www.cmpbook.com](http://www.cmpbook.com)

机工官博: [weibo.com/cmp1952](http://weibo.com/cmp1952)

金书网: [www.golden-book.com](http://www.golden-book.com)

教育服务网: [www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)

# 前言

SolidWorks 是由美国 SolidWorks 公司推出的一款功能强大的三维机械设计软件系统，自 1995 年问世以来，以其优异的性能以及易用性和创新性，极大地提高了机械工程师的设计工作效率，在与同类软件的激烈竞争中确立了其市场地位，成为三维机械设计软件的标准。SolidWorks 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。

本书是系统、全面学习 SolidWorks 2018 软件的实例宝典，其特色如下。

- ◆ 内容丰富，本书的案例涵盖 SolidWorks 2018 几乎所有模块，包括市场上同类书少有的模型的外观设置与渲染、运动仿真及动画、管道与电缆设计、模具设计和自顶向下 (TOP\_DOWN) 设计等高级模块。
- ◆ 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 2018 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，本书附赠学习资源，包含大量 SolidWorks 应用技巧和具有针对性案例的教学视频并进行了详细的语音讲解，资源中还包含本书所有的教案文件、范例文件及练习素材文件，可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书由北京兆迪科技有限公司编著，参加编写的人员有詹友刚、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、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。本书已经过多次审核，难免有疏漏之处，恳请广大读者予以指正。

本书“学习资源”中含有“读者意见反馈卡”的电子文档，请读者认真填写本反馈卡，并 E-mail 给我们。E-mail: 兆迪科技 zhanygjames@163.com, 丁锋 fengfener@qq.com。咨询电话: 010-82176248, 010-82176249。

编者

## 读者购书回馈活动

为了感谢广大读者对兆迪科技图书的信任与支持，兆迪科技面向读者推出“免费送课”活动，即日起，读者凭有效购书证明，可领取价值 100 元的在线课程代金券 1 张，此券可在兆迪科技网校 (<http://www.zalldy.com/>) 免费换购在线课程 1 门。活动详情可以登录兆迪网校或者关注兆迪公众号查看。



兆迪网校



兆迪公众号

# 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。

## 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 SolidWorks 2018 版。

## 附赠学习资源的使用

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赠资源中，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。

建议读者在学习本书前，先将随书附赠资源中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中。在 D 盘上 swall18 目录下共有 3 个子目录。

(1) sw18\_system\_file 子目录：包含一些系统文件。

(2) work 子目录：包含本书的全部素材文件和已完成的实例文件。

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

学习资源中带有“ok”后缀的文件或文件夹表示已完成的范例。

相比于老版本的软件，SolidWorks 2018 中文版在功能、界面和操作上变化极小，经过简单的设置后，几乎与老版本完全一样（书中已介绍设置方法）。因此，对于软件新老版本操作完全相同的内容部分，学习资源中仍然使用老版本的视频讲解，对于绝大部分读者而言，并不影响软件的学习。

## 本书的随书学习资源领取方法：

- 直接登录网站 <http://www.zalldy.com/page/book> 下载。
- 扫描右侧二维码获得下载地址。
- 通过电话索取，电话：010-82176248，010-82176249。



## 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 Step3 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。
  - ☑ 如果操作比较复杂，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。
- 由于已建议读者将学习资源中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，书中在要求设置工作目录或打开学习文件时，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）编写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校 <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

第 1 章 二维草图案例 .....	1
1.1 二维草图设计 01 .....	1
1.2 二维草图设计 02 .....	2
1.3 二维草图设计 03 .....	4
1.4 二维草图设计 04 .....	6
1.5 二维草图设计 05 .....	8
1.6 二维草图设计 06 .....	10
1.7 二维草图设计 07 .....	13
1.8 二维草图设计 08 .....	15
1.9 二维草图设计 09 .....	17
1.10 二维草图设计 10 .....	19
第 2 章 零件设计案例 .....	24
2.1 塑料旋钮 .....	24
2.2 阀门固定件 .....	27
2.3 托架 .....	33
2.4 削铅笔刀盒 .....	36
2.5 泵盖 .....	39
2.6 洗衣机排水旋钮 .....	41
2.7 线缆固定支座 .....	45
2.8 塑料卡子 .....	47
2.9 传呼机套 .....	52
2.10 热水器电气盒 .....	56
2.11 塑料凳 .....	60
2.12 泵箱 .....	63
2.13 储物箱提手 .....	68
2.14 减速器上盖 .....	73
2.15 蝶形螺母 .....	76
2.16 排气部件 .....	80
2.17 机械手部件 .....	83
2.18 陀螺底座 .....	84
2.19 圆形盖 .....	86
2.20 支架 .....	86
第 3 章 曲面设计案例 .....	88
3.1 香皂 .....	88
3.2 笔帽 .....	93
3.3 台式计算机电源线插头 .....	97
3.4 曲面上创建文字 .....	105
3.5 微波炉门把手 .....	106
3.6 香皂盒 .....	110
3.7 勺子 .....	113
3.8 牙刷 .....	116

3.9	壁灯灯罩.....	119
3.10	蜗杆.....	120
3.11	垃圾桶盖.....	124
3.12	矿泉水瓶.....	129
3.13	挂钟外壳.....	135
3.14	咖啡壶.....	140
3.15	吊钩.....	140
3.16	纸巾架.....	140
3.17	电风扇底座.....	141
3.18	玩具连接手柄.....	141
<b>第4章</b>	<b>装配设计案例.....</b>	<b>142</b>
4.1	旅游包锁扣组件.....	142
4.1.1	案例概述.....	142
4.1.2	扣件上盖.....	142
4.1.3	扣件下盖.....	146
4.1.4	装配设计.....	149
4.2	儿童喂药器.....	151
4.2.1	案例概述.....	151
4.2.2	喂药器管.....	151
4.2.3	喂药器推杆.....	155
4.2.4	橡胶塞.....	157
4.2.5	装配设计.....	158
<b>第5章</b>	<b>钣金设计案例.....</b>	<b>160</b>
5.1	卷尺挂钩.....	160
5.2	夹子.....	166
5.3	软驱托架.....	173
5.4	文件夹钣金组件.....	186
5.4.1	案例概述.....	186
5.4.2	钣金件1.....	186
5.4.3	钣金件2.....	196
5.4.4	钣金件3.....	199
5.5	钣金支架.....	205
5.6	USB接口.....	206
<b>第6章</b>	<b>模型的外观设置与渲染案例.....</b>	<b>207</b>
6.1	贴图贴图及渲染.....	207
6.2	钣金件外观设置与渲染.....	208
<b>第7章</b>	<b>运动仿真及动画案例.....</b>	<b>215</b>
7.1	齿轮机构仿真.....	215
7.2	凸轮运动仿真.....	217
7.3	自动回转工位机构仿真.....	220
7.4	车削加工仿真.....	232
7.5	自动化机构仿真.....	242
<b>第8章</b>	<b>模具设计案例.....</b>	<b>248</b>
8.1	带型芯的模具设计.....	248
8.2	具有复杂外形的模具设计.....	253
8.3	带破孔的模具设计.....	256
8.4	烟灰缸的模具设计.....	260
8.5	带滑块的模具设计.....	262



第 9 章 管道与电缆设计 .....	268
9.1 车间管道布线 .....	268
9.2 电缆设计 .....	292
第 10 章 有限元结构分析及振动分析案例 .....	303
10.1 零件结构分析 .....	303
10.2 装配件结构分析 .....	307
10.3 振动分析 .....	309
第 11 章 自顶向下设计案例（一）：无绳电话的设计 .....	317
11.1 案例概述 .....	317
11.2 创建一级结构 .....	318
11.3 创建二级控件 1 .....	327
11.4 创建二级控件 2 .....	330
11.5 创建电话天线 .....	335
11.6 创建电话下盖 .....	335
11.7 创建电话上盖 .....	349
11.8 创建电话屏幕 .....	360
11.9 创建电池盖 .....	360
11.10 创建电话按键 .....	363
第 12 章 自顶向下设计案例（二）：微波炉外壳的设计 .....	369
12.1 案例概述 .....	369
12.2 准备原始文件 .....	370
12.3 构建微波炉外壳的总体骨架 .....	371
12.3.1 新建微波炉外壳总体装配文件 .....	372
12.3.2 导入原始文件 .....	372
12.3.3 创建骨架模型 .....	372
12.4 微波炉外壳各零件的初步设计 .....	376
12.5 微波炉外壳内部底盖的细节设计 .....	380
12.6 微波炉外壳内部顶盖的细节设计 .....	401
12.7 微波炉外壳前盖的细节设计 .....	408
12.8 创建微波炉外壳底盖 .....	420
12.9 微波炉外壳后盖的细节设计 .....	430
12.10 创建微波炉外壳顶盖 .....	449
12.11 设置各元件的外观 .....	463
第 13 章 自顶向下设计案例（三）：玩具风扇 .....	465
13.1 设计思路 .....	465
13.2 一级控件 .....	467
13.3 二级控件 .....	480
13.4 前盖 .....	482
13.5 后盖 .....	491
13.6 下盖 .....	498
13.7 轴 .....	501
13.8 风扇一级控件 .....	502
13.9 风扇下盖 .....	504
13.10 风扇上盖 .....	507
13.11 风扇叶轮 .....	509

# 第1章 二维草图案例

## 1.1 二维草图设计 01

### 案例概述:

本案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,这个简单的草图绘制案例可以使读者掌握在 SolidWorks 2018 中创建二维草图的一般过程和技巧。本案例所绘制的草图如图 1.1.1 所示,其绘制过程如下。

Step1. 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。

Step2. 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图基准面,系统进入二维草图绘制环境;确认 **视图(V)** → **隐藏/显示(H)** → **草图几何关系(R)** 命令前的 **H** 按钮被弹起(即不显示草图几何约束)。

Step3. 绘制草图的大致轮廓。由于 SolidWorks 具有尺寸驱动功能,开始绘图时只需绘制大致的形状即可。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** → **中心线(C)** 命令,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 1.1.2 所示;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 1.1.3 所示的直线;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 1.1.4 所示的圆弧。

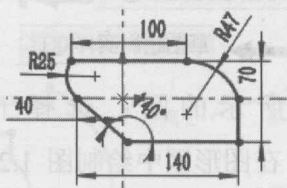


图 1.1.1 二维草图设计 1

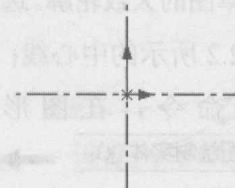


图 1.1.2 绘制中心线

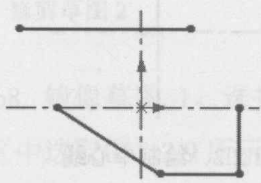


图 1.1.3 绘制的直线

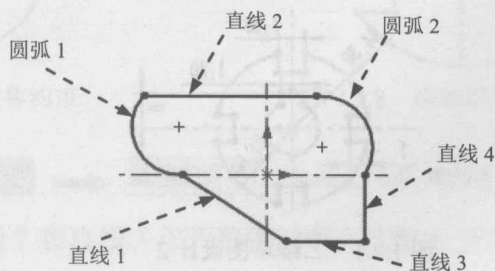


图 1.1.4 绘制的圆弧

Step4. 添加几何约束。添加圆弧 1 与直线 1 的相切约束，添加圆弧 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 1.1.5 所示。

Step5. 添加尺寸。选择下拉菜单 **工具(T)** → **尺寸(S)** → **智能尺寸(S)** 命令，添加图 1.1.6 所示的尺寸。

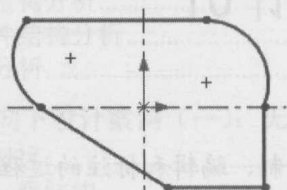


图 1.1.5 添加几何约束

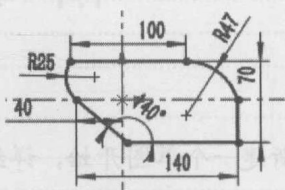


图 1.1.6 添加尺寸

Step6. 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，单击 **保存(S)** 按钮，完成文件的保存操作。

## 1.2 二维草图设计 02

### 案例概述:

本案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。通过本案例的学习，要重点掌握草图修剪、镜像命令的使用和技巧。本案例所绘制的草图如图 1.2.1 所示，其绘制过程如下。

Step1. 新建一个零件模型文件。

Step2. 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图基准面；确认 **h** 按钮被弹起（即不显示草图几何约束）。

Step3. 绘制草图的大致轮廓。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** → **中心线(N)** 命令，绘制图 1.2.2 所示的中心线；选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** → **圆(C)** 命令，在图形区中绘制图 1.2.3 所示的圆；选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** → **边角矩形(R)** 命令，在图形区中绘制图 1.2.4 所示的矩形。

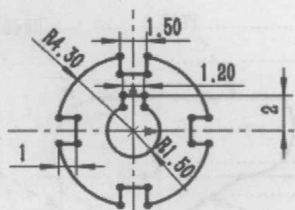


图 1.2.1 二维草图设计 2

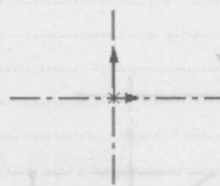


图 1.2.2 绘制中心线

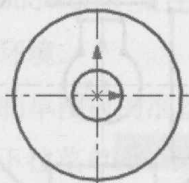


图 1.2.3 绘制圆

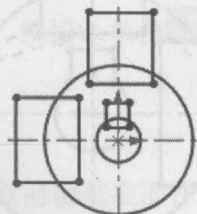


图 1.2.4 绘制矩形

Step4. 修剪草图 1。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图工具(T)** → **修剪(I)** 命令；在“剪裁”窗口中选择 **修剪到最近端(I)** 选项；在图形区单击图 1.2.5a 所示的位置 1、位置 2、位置 3、位置 4、位置 5 和位置 6；单击“剪裁”窗口中的  按钮，完成修剪后的图形如图 1.2.5b 所示。

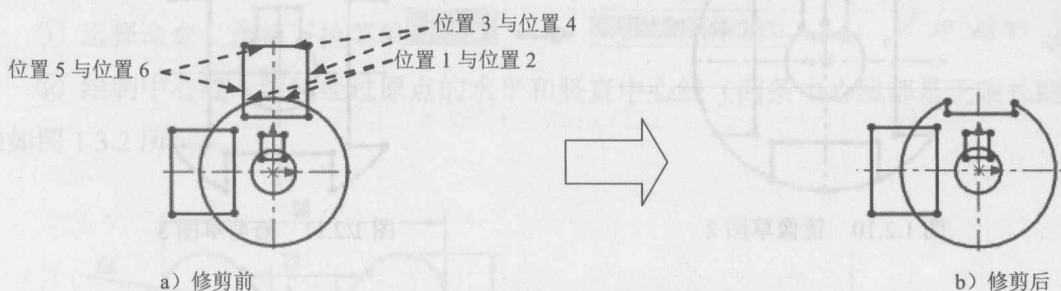


图 1.2.5 修剪草图 1

Step5. 修剪草图 2。参照 Step4 的方法修剪草图，如图 1.2.6 所示。

Step6. 添加对称约束。添加点 1、点 2 与中心线 1 的对称约束；采用同样的方法添加其他对称约束，如图 1.2.7 所示。

Step7. 添加相等约束。添加直线 1 与直线 2 的相等约束；采用同样的方法添加其余相等约束，如图 1.2.8 所示。

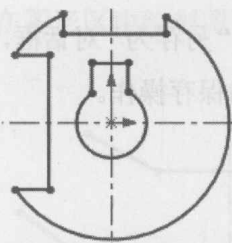


图 1.2.6 修剪草图 2

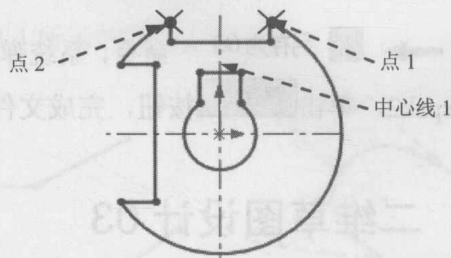


图 1.2.7 添加对称约束

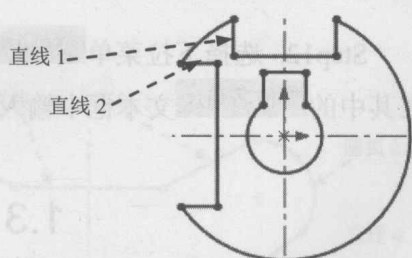


图 1.2.8 添加相等约束

Step8. 镜像草图 1。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图工具(T)** → **镜像(M)** 命令；在图形区中选取图 1.2.9 所示的直线 1、直线 2 和直线 3 作为镜像对象；选取水平中心线作为镜像中心线，结果如图 1.2.9 所示。

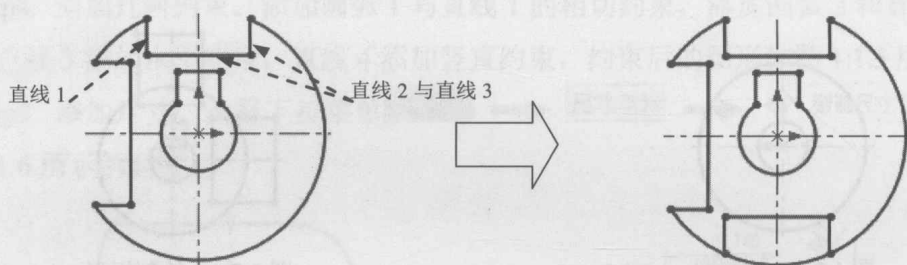


图 1.2.9 镜像草图 1

Step9. 镜像草图 2。参照 Step8 的方法镜像草图，如图 1.2.10 所示。

Step10. 修剪草图 3。参照 Step4 的方法修剪草图，如图 1.2.11 所示。

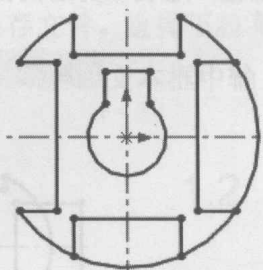


图 1.2.10 镜像草图 2

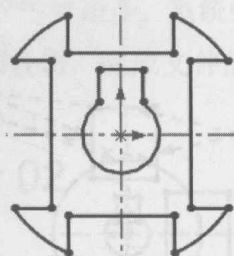


图 1.2.11 修剪草图 3

Step11. 最后添加图 1.2.12 所示的尺寸，并修改至设计要求的目标尺寸。

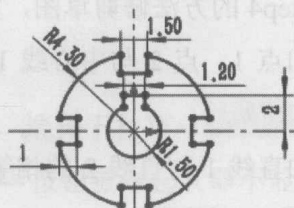



图 1.2.12 添加尺寸约束

Step12. 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。

### 1.3 二维草图设计 03

#### 案例概述：

本案例详细介绍了草图的绘制、编辑和标注的一般过程，通过本案例的学习，要重点掌握相切约束、相等约束和对称约束的使用方法技巧。本案例所绘制的草图如图 1.3.1 所示，其绘制过程如下。

Step1. 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。

Step2. 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，系统进入二维草图绘制环境。

(2) 确认 **视图(V)** → **隐藏/显示(H)** → **草图几何关系(R)** 命令前的 **h** 按钮被弹起（即不显示草图几何约束）。

Step3. 绘制草图的大致轮廓。由于 SolidWorks 具有尺寸驱动功能，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 1.3.2 所示。

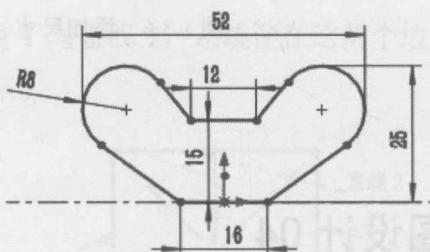


图 1.3.1 二维草图设计 3



图 1.3.2 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 1.3.3 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 1.3.4 所示的圆弧。



图 1.3.3 绘制的直线

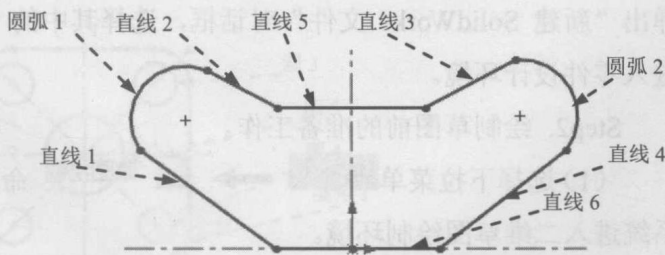


图 1.3.4 绘制的圆弧

Step4. 添加几何约束。按住 **Ctrl** 键，选择图 1.3.4 所示的直线 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 1.3.4 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(Q)** 按钮。按住 Ctrl 键, 选择图 1.3.4 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 1.3.4 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 1.3.4 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 1.3.5 所示。

Step5. 添加尺寸。选择下拉菜单 **工具(T)** → **尺寸(S)** → **智能尺寸(S)** 命令, 添加图 1.3.6 所示的尺寸 (注: 添加图 1.3.6 所示的尺寸 52、25 时需按住 Shift 键选择圆弧)。

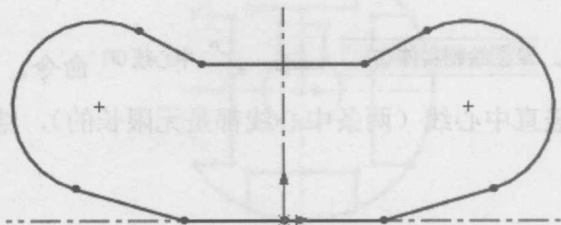


图 1.3.5 添加几何约束

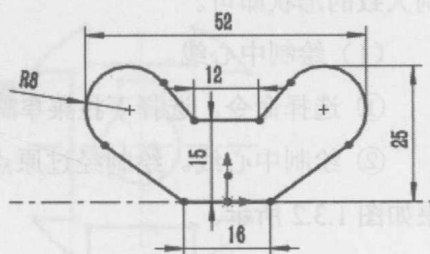


图 1.3.6 添加尺寸

Step6. 保存文件。

## 1.4 二维草图设计 04

### 案例概述:

通过本案例的学习, 要重点掌握捕捉圆心的使用方法和技巧, 本案例所绘制的草图如图 1.4.1 所示, 其绘制过程如下。

Step1. 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。

Step2. 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, 系统进入二维草图绘制环境。

(2) 确认 **视图(V)** → **隐藏/显示(O)** → **草图几何关系(E)** 命令前的 **h** 按钮被弹起 (即不显示草图几何约束)。

Step3. 绘制草图的大致轮廓。由于 SolidWorks 具有尺寸驱动功能, 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(O)** 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 1.4.2 所示。

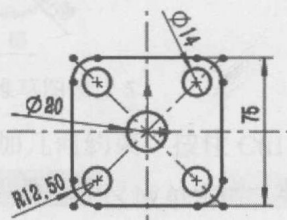


图 1.4.1 二维草图设计 4



图 1.4.2 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 1.4.3 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  $r$ （半径）文本框中输入圆角半径值 12.5。分别选取图 1.4.3 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 1.4.4 所示。

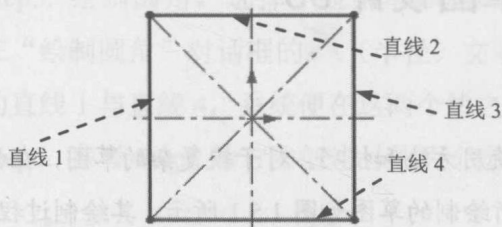


图 1.4.3 绘制的矩形

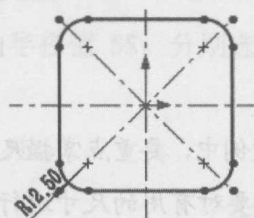


图 1.4.4 绘制的圆角

(4) 绘制圆。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** → **圆(C)** 命令，在图形区中绘制图 1.4.5 所示的圆。

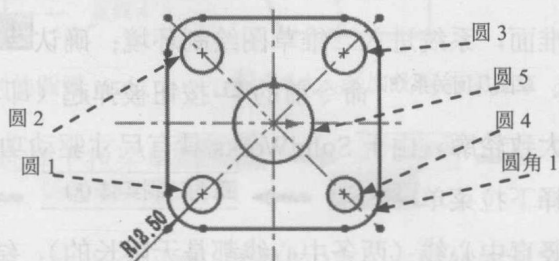

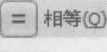




图 1.4.5 绘制的圆

Step4. 添加几何约束。按住 Ctrl 键，选择图 1.4.5 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(N)** 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(Q)** 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 1.4.6 所示。

Step5. 添加尺寸。选择下拉菜单 **工具(T)** → **尺寸(S)** →  **智能尺寸(S)** 命令，添加图 1.4.7 所示的尺寸。

Step6. 保存文件。

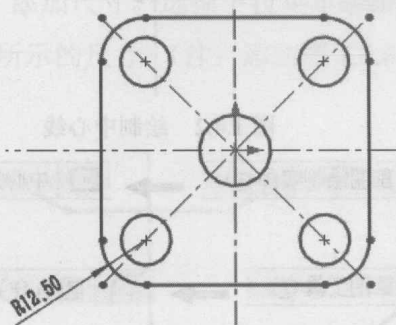


图 1.4.6 添加几何约束

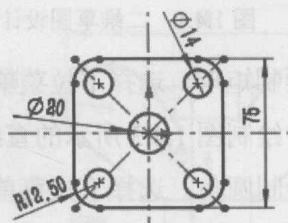






图 1.4.7 添加尺寸

## 1.5 二维草图设计 05

### 案例概述：

在本案例中，要重点掌握尺寸锁定功能的使用方法和技巧，对于较复杂的草图，在创建新尺寸前，需要对有用的尺寸进行锁定。本案例所绘制的草图如图 1.5.1 所示，其绘制过程如下。

Step1. 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。

Step2. 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图基准面，系统进入二维草图绘制环境；确认 **视图(V)** → **隐藏/显示(H)** →  **草图几何关系(E)** 命令前的  按钮被弹起（即不显示草图几何约束）。

Step3. 绘制草图的大致轮廓。由于 SolidWorks 具有尺寸驱动功能，开始绘图时只需绘制大致的形状即可。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** →  **中心线(C)** 命令，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 1.5.2 所示；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 1.5.3 所示的直线；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