

案例
大全

全国职业技能SolidWorks认证指导用书

全程语音视频讲解，在线答疑解惑，互动学习。

SolidWorks 2014

实用案例 大全

北京兆迪科技有限公司·编著

案例丰富：

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、自顶向下设计、有限元分析和振动分析等高级模块。

实用性强：

书中实例、案例等均来自生产一线真实产品，融入一线工程师多年的SolidWorks使用经验、技巧。

附加值高：

附2张DVD，制作了325个SolidWorks应用技巧和实例的语音视频教学文件（30.2小时，共计6.9GB），帮助读者轻松、高效学习。

全程同步多媒体
语音视频教程

30.2小时

SolidWorks
应用技巧和实例

325个

一线工程师
多年SolidWorks
使用经验、技巧

DVD

30.2小时

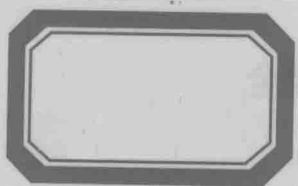
2张DVD
超大容量
视频教学



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



中国职业技能 SolidWorks 认证指导用书

SolidWorks 2014 实用案例大全

北京兆迪科技有限公司 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是学习 SolidWorks 2014 软件的实用案例大全类书籍,该书以 SolidWorks 2014 中文版为蓝本进行编写,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、动画、仿真及渲染实例、模具设计实例、管道线缆实例、渲染实例结构分析实例和自顶向下(TOP-DOWN)设计实例等。

本书讲解中所选用的范例、实例或应用案例覆盖了不同的行业,具有很强的实用性和广泛的适用性。本书附 2 张多媒体 DVD 光盘,制作了 325 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,时间长达 30.2 小时(1814 分钟),光盘中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 6.9GB)。另外,为方便 SolidWorks 低版本用户和读者的学习,光盘中特提供了 SolidWorks 2013 版本的素材源文件。

本书案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。本书可作为机械工程设计人员的 SolidWorks 2014 自学教程和参考书,也可供大专院校机械类专业师生教学参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 2014 实用案例大全 / 北京兆迪科技有限公司编著. —北京:电子工业出版社, 2014.8

全国职业技能 SolidWorks 认证指导用书

ISBN 978-7-121-23492-7

I. ①S… II. ①北… III. ①计算机辅助设计—应用软件—职业技能—资格认证—自学参考资料

IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 124472 号

策划编辑:管晓伟

责任编辑:管晓伟 特约编辑:李兴 丁锋

印 刷:北京市李史山胶印厂

装 订:北京市李史山胶印厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编:100036

开 本:787×1092 1/16 印张:33.5 字数:750 千字

版 次:2014 年 8 月第 1 版

印 次:2014 年 8 月第 1 次印刷

印 数:3500 册

定 价:79.90 元(含多媒体 DVD 光盘 2 张)



凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前言

● 拖移某对象：将鼠标移至该对象，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。

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、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。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。

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、主流的三维 CAD 解决方案。SolidWorks 2014 版在设计创新、易学易用性和整体性能等方面都得到了显著增强，包括增强了大装配处理能力、复杂曲面设计能力，以及专门为我国市场的需要而进一步增强的国标（GB）内容等。本书是系统、全面学习 SolidWorks 2014 软件的案例大全类书籍，其特色如下。

- 内容丰富，本书的案例涵盖 SolidWorks 2014 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 2014 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，本书附带 2 张多媒体 DVD 光盘，制作了 325 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，时间长达 30.2 小时（1814 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 6.9GB），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，参加编写的人员还有詹友刚、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、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。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

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。

【写作软件蓝本】

本书采用的写作软件蓝本是 SolidWorks 2014 版。

【写作计算机操作系统】

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。

【光盘使用说明】

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 2 张,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 swal14-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 swal14 目录下共有 4 个子目录。

(1) swl4_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范例、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的视频文件。

(4) before 子目录:包含 SolidWorks 2012 和 SolidWorks 2013 版的素材源文件,以方便 SolidWorks 低版本用户和读者学习。

光盘中含有“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:将鼠标指针光标移至某位置处,然后按一下鼠标的左键。
- 双击:将鼠标指针光标移至某位置处,然后连续快速地按两次鼠标的左键。
- 右击:将鼠标指针光标移至某位置处,然后按一下鼠标的右键。
- 单击中键:将鼠标指针光标移至某位置处,然后按一下鼠标的中键。
- 滚动中键:只是滚动鼠标的中键,而不是按中键。
- 选择(选取)某对象:将鼠标指针光标移至某对象上,单击以选取该对象。

- 拖移某对象：将鼠标指针光标移至某对象上，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“任务”和“步骤”两个级别，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，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。

读者意见反馈卡

尊敬的读者:

感谢您购买电子工业出版社出版的图书!

我们一直致力于 CAD、CAPP、PDM、CAM 和 CAE 等相关技术的跟踪,希望能将更多优秀作者的宝贵经验与技巧介绍给您。当然,我们的工作离不开您的支持。如果您在看完本书之后,有好的意见和建议,或是有一些感兴趣的技术话题,都可以直接与我联系。

策划编辑:管晓伟

注:本书的随书光盘中含有该“读者意见反馈卡”的电子文档,您可将填写后的文件采用电子邮件的方式发给本书责任编辑或主编。

E-mail: 詹迪维 zhanygjames@163.com; 管晓伟 guanphei@163.com。

请认真填写本卡,并通过邮寄或 E-mail 传给我们,我们将奉送精美礼品或购书优惠卡。

书名:《SolidWorks 2014 实用案例大全》

1. 读者个人资料:

姓名: _____ 性别: _____ 年龄: _____ 职业: _____ 职务: _____ 学历: _____

专业: _____ 单位名称: _____ 电话: _____ 手机: _____

邮寄地址: _____ 邮编: _____ E-mail: _____

2. 影响您购买本书的因素(可以选择多项):

- | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------------|
| ☐ 内容 | ☐ 作者 | ☐ 价格 |
| ☐ 朋友推荐 | ☐ 出版社品牌 | ☐ 书评广告 |
| ☐ 工作单位(就读学校)指定 | ☐ 内容提要、前言或目录 | ☐ 封面封底 |
| ☐ 购买了本书所属丛书中的其他图书 | | ☐ 其他 |

3. 您对本书的总体感觉:

☐ 很好 ☐ 一般 ☐ 不好

4. 您认为本书的语言文字水平:

☐ 很好 ☐ 一般 ☐ 不好

5. 您认为本书的版式编排:

☐ 很好 ☐ 一般 ☐ 不好

6. 您认为 SolidWorks 其他哪些方面的内容是您所迫切需要的?

7. 其他哪些 CAD/CAM/CAE 方面的图书是您所需要的?

8. 认为我们的图书在叙述方式、内容选择等方面还有哪些需要改进的?

如若邮寄,请填好本卡后寄至:

北京市万寿路 173 信箱 1017 室,电子工业出版社工业技术分社 管晓伟(收)

邮编: 100036 联系电话: (010) 88254460 传真: (010) 88254397

读者可以加入专业 QQ 群 273433049 来进行互动学习和技术交流。

目 录

第 1 章 二维草图案例	1
1.1 二维草图案例——二维草图设计 01	1
1.2 二维草图案例——二维草图设计 02	2
1.3 二维草图案例——二维草图设计 03	4
1.4 二维草图案例——二维草图设计 04	6
1.5 二维草图案例——二维草图设计 05	8
1.6 二维草图案例——二维草图设计 06	10
1.7 二维草图案例——二维草图设计 07	13
1.8 二维草图案例——二维草图设计 08	15
1.9 二维草图案例——二维草图设计 09	17
1.10 二维草图案例——二维草图设计 10	19
第 2 章 零件设计案例	24
2.1 零件设计案例——塑料旋钮	24
2.2 零件设计案例——烟灰缸	27
2.3 零件设计案例——托架	30
2.4 零件设计案例——削铅笔刀盒	33
2.5 零件设计案例——泵盖	36
2.6 零件设计案例——洗衣机排水旋钮	39
2.7 零件设计案例——线缆固定支座	42
2.8 零件设计案例——塑料挂钩	44
2.9 零件设计案例——传呼机套	49
2.10 零件设计案例——热水器电气盒	54
2.11 零件设计案例——塑料凳	58
2.12 零件设计案例——泵箱	61
2.13 零件设计案例——储物箱手把	67
2.14 零件设计案例——减速箱上盖	71
2.15 零件设计案例——蝶形螺母	74
2.16 零件设计案例——排气部件	78
第 3 章 曲面设计案例	83
3.1 曲面设计案例——香皂造型设计	83
3.2 曲面设计案例——笔帽	88
3.3 曲面设计案例——台式电脑电源线插头	93
3.4 曲面设计案例——曲面上创建文字	100
3.5 曲面设计案例——微波炉门把手	102
3.6 曲面设计案例——香皂盒	105
3.7 曲面设计案例——勺子	109
3.8 曲面设计案例——牙刷造型设计	112
3.9 曲面设计案例——壁灯灯罩	115
3.10 曲面设计案例——参数化蜗杆的设计	116
3.11 曲面设计案例——体育馆座椅造型设计	120
3.12 曲面设计案例——矿泉水瓶设计	125

3.13 曲面设计案例——挂钟外壳造型设计	131
第4章 装配设计案例	137
4.1 装配设计案例——旅游包锁扣组件	137
4.1.1 案例概述	137
4.1.2 扣件上盖	137
4.1.3 扣件下盖	141
4.1.4 装配设计	144
4.2 装配设计案例——儿童喂药器	146
4.2.1 案例概述	146
4.2.2 喂药器管	146
4.2.3 喂药器推杆	150
4.2.4 橡胶塞	152
4.2.5 装配设计	153
第5章 钣金设计案例	156
5.1 钣金设计案例——卷尺挂钩	156
5.2 钣金设计案例——暖气罩	162
5.3 钣金设计案例——软驱托架	171
5.4 钣金设计案例——文件夹钣金组件	185
5.4.1 案例概述	185
5.4.2 钣金件1	186
5.4.3 钣金件2	195
5.4.4 钣金件3	198
第6章 模型的外观设置与渲染案例	206
6.1 模型的外观设置与渲染案例——贴图贴画及渲染	206
6.2 模型的外观设置与渲染案例——钣金件外观设置与渲染	207
第7章 运动仿真及动画案例	214
7.1 运动仿真及动画案例——齿轮机构仿真	214
7.2 运动仿真及动画案例——凸轮运动仿真	216
7.3 运动仿真及动画案例——自动回转工位机构仿真	220
7.4 运动仿真及动画案例——车削加工仿真	231
7.5 运动仿真及动画案例——自动化机构仿真	242
第8章 模具设计案例	247
8.1 模具设计案例——带型芯的模具设计	247
8.2 模具设计案例——具有复杂外形的模具设计	252
8.3 模具设计案例——带破孔的模具设计	255
8.4 模具设计案例——烟灰缸的模具设计	259
8.5 模具设计案例——带滑块的模具设计	261
第9章 管道与电缆设计	267
9.1 管道与电缆设计——车间管道布线	267
9.2 管道与电缆设计——电缆设计	292
第10章 有限元结构分析及振动分析案例	306
10.1 有限元结构分析及振动分析案例——零件结构分析	306
10.2 有限元结构分析及振动分析案例——装配件结构分析	310
10.3 有限元结构分析及振动分析案例——振动分析	312
第11章 自顶向下设计案例（一）：无绳电话的设计	321
11.1 实例概述	321

11.2	创建一级结构.....	322
11.3	创建二级控件1.....	331
11.4	创建二级控件2.....	334
11.5	创建电话天线.....	339
11.6	创建电话下盖.....	340
11.7	创建电话上盖.....	354
11.8	创建电话屏幕.....	365
11.9	创建电池盖.....	366
11.10	创建电话按键.....	368
第12章	自顶向下设计案例(二):微波炉外壳的设计.....	375
12.1	实例概述.....	375
12.2	准备原始文件.....	376
12.3	构建微波炉外壳的总体骨架.....	377
12.3.1	新建微波炉外壳总体装配文件.....	378
12.3.2	导入原始文件.....	378
12.3.3	创建骨架模型.....	378
12.4	微波炉外壳各零件的初步设计.....	382
12.5	微波炉外壳内部底盖的细节设计.....	386
12.6	微波炉外壳内部顶盖的细节设计.....	407
12.7	微波炉外壳前盖的细节设计.....	415
12.8	创建微波炉外壳底板.....	426
12.9	微波炉外壳后盖的细节设计.....	437
12.10	创建微波炉外壳顶盖.....	457
12.11	设置各元件的外观.....	471
第13章	自顶向下设计案例(三):玩具风扇.....	473
13.1	设计思路.....	473
13.2	一级控件.....	475
13.3	二级控件.....	489
13.4	前盖.....	491
13.5	后盖.....	500
13.6	下盖.....	507
13.7	轴.....	510
13.8	风扇一级控件.....	512
13.9	风扇下盖.....	514
13.10	风扇上盖.....	517
13.11	风扇叶轮.....	519
第14章	曲面设计案例.....	83
14.1	曲面设计案例——茶壶.....	83
14.2	曲面设计案例——茶壶.....	83
14.3	曲面设计案例——台式电脑电源外壳.....	83
14.4	曲面设计案例——曲面土制笔筒.....	100
14.5	曲面设计案例——鼠标.....	102
14.6	曲面设计案例——香皂盒.....	102
14.7	曲面设计案例——勺子.....	109
14.8	曲面设计案例——牙刷.....	112
14.9	曲面设计案例——台灯.....	115
14.10	曲面设计案例——多面体零件的设计.....	116
14.11	曲面设计案例——体育器材.....	117
14.12	曲面设计案例——花瓶.....	125



第1章 二维草图案例

1.1 二维草图案例——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 2014 中创建二维草图的一般过程和技巧。本案例的草图如图 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)** 下拉菜单中的 **草图几何关系(G)** 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,因此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竖直中心线(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(3)** 命令,在图形区中绘制图 1.1.4 所示的圆弧。

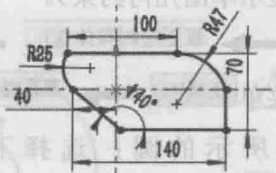


图 1.1.1 二维草图设计 1



图 1.1.2 绘制中心线

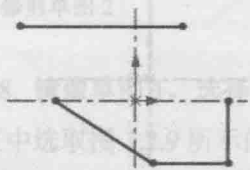


图 1.1.3 绘制的直线

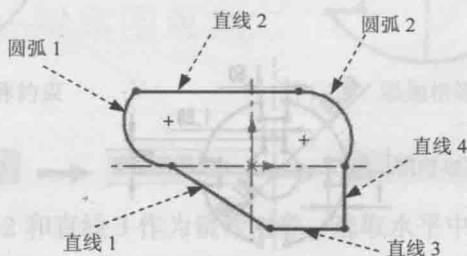


图 1.1.4 绘制的圆弧



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)** → **标注尺寸(S)** → **智能尺寸(S)** 命令，添加图 1.1.6 所示的尺寸。

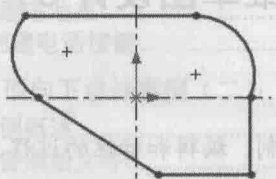


图 1.1.5 添加几何约束

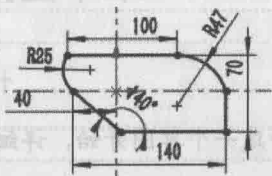


图 1.1.6 添加尺寸

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.SLDPRT，单击 **保存(S)** 按钮，完成文件的保存操作。

1.2 二维草图案例——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 **抑制** 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(C)** 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。

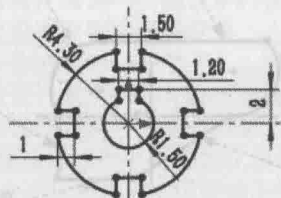


图 1.2.1 二维草图设计 2



图 1.2.2 绘制中心线

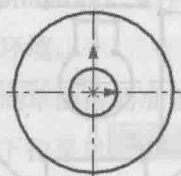


图 1.2.3 绘制圆

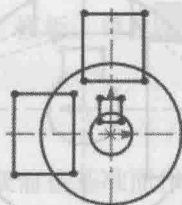


图 1.2.4 绘制矩形

Step4. 修剪草图 1。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图工具(T)** → **剪裁(I)** 命令；在“剪裁”窗口中选择 **智能修剪(1)** 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。

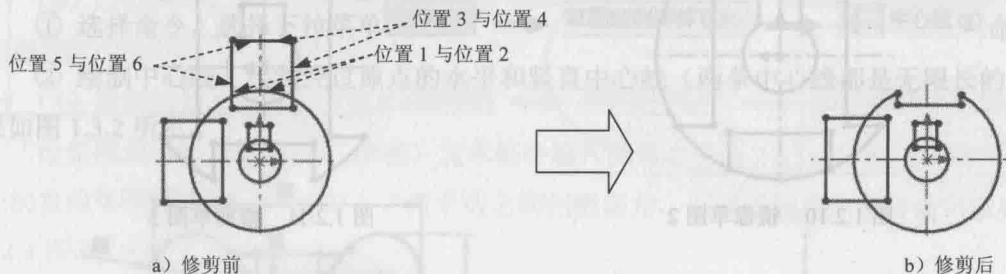


图 1.2.5 修剪草图 1

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；参照上个步骤添加其他对称约束，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；参照上个步骤添加其余相等约束，如图 1.2.8 所示。

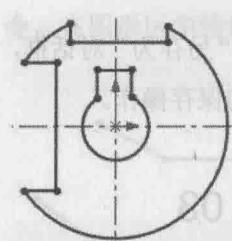


图 1.2.6 修剪草图 2

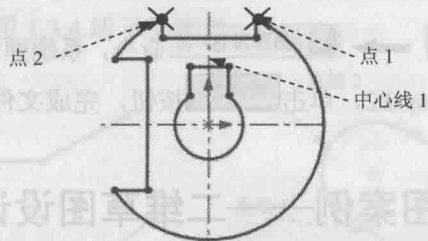


图 1.2.7 添加对称约束

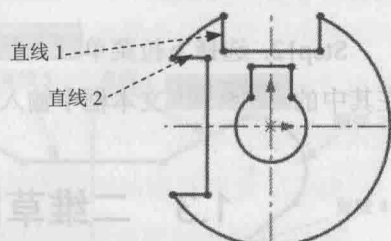


图 1.2.8 添加相等约束

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。

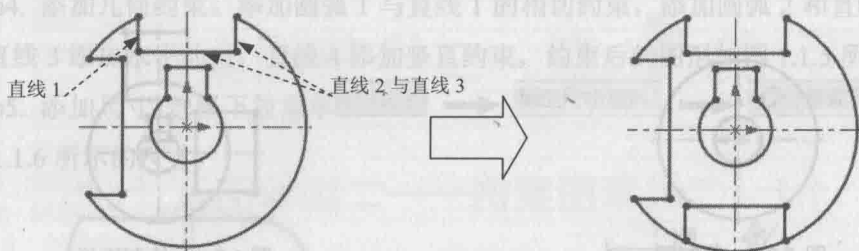


图 1.2.9 镜像草图 1

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。

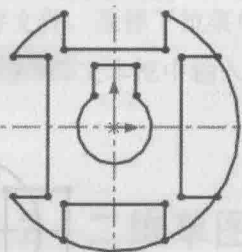


图 1.2.10 镜像草图 2

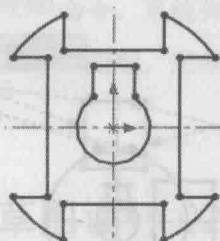


图 1.2.11 修剪草图 3

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。

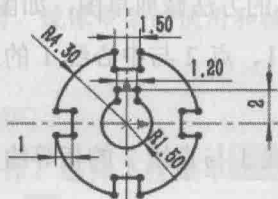


图 1.2.12 添加尺寸约束

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 二维草图案例——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)** 下拉菜单中的 **草图几何关系(R)** 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，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(K)** → **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 1.3.2 所示。

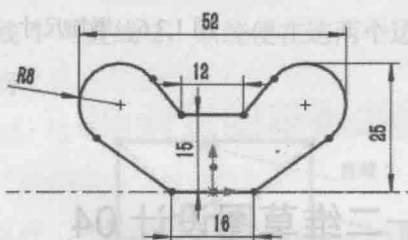


图 1.3.1 二维草图设计 3



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(K)** → **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(K)** → **三点圆弧(3)** 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

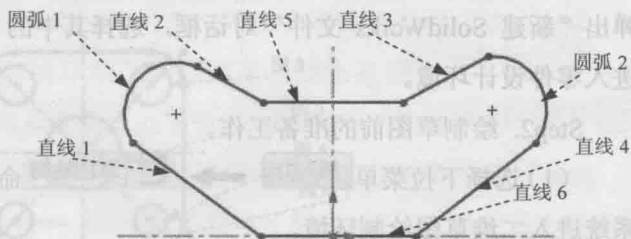


图 1.3.4 绘制的圆弧

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(C)** 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)** → **标注尺寸(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)。

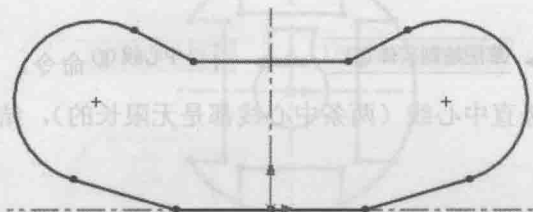


图 1.3.5 添加几何约束

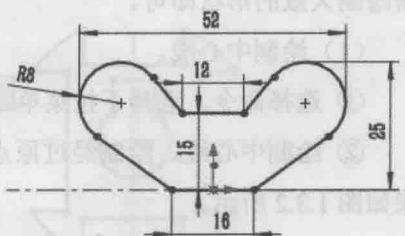


图 1.3.6 添加尺寸

Step6. 保存文件。

1.4 二维草图案例——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)** 下拉菜单中的 **草图几何关系(E)** 命令前的 **显示** 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, 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 1.4.2 所示。

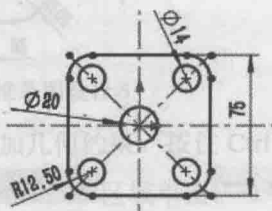


图 1.4.1 二维草图设计 4



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(I)** → **圆角(F)...** 命令, 在“绘制圆角”对话框的 **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。

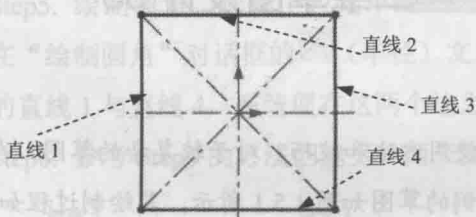


图 1.4.3 绘制的矩形

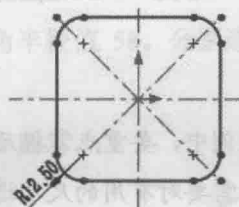


图 1.4.4 绘制的圆角

(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。

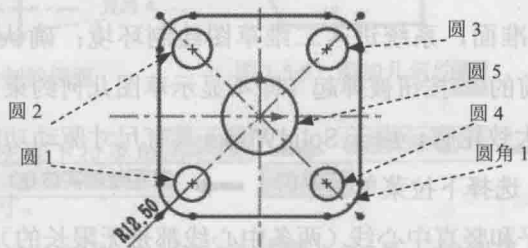


图 1.4.5 绘制的圆

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