



机械设计与智造宝典丛书

SolidWorks 2018 宝典

© 北京兆迪科技有限公司 编著



附1张DVD光盘
含语音视频讲解



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

机械设计 & 智造 宝典丛书

SolidWorks 2018 宝典

北京兆迪科技有限公司 编著



机械工业出版社

本书是全面、系统学习和运用 SolidWorks 2018 软件的宝典，内容包括 SolidWorks 的安装、软件用户配置、二维草图的绘制、零件设计、装配设计、曲面设计、工程图的制作、钣金设计、模型的测量与分析、渲染、运动仿真及动画、模具设计、管路与电气设计、结构分析和大型装配技术等。

本书在内容安排上，结合大量的实例来对 SolidWorks 2018 软件各个模块中的一些抽象的概念、命令和功能进行讲解，化深奥为简易；另外，书中以范例的形式讲述了实际生产一线产品的设计过程，使读者较快地进入产品设计实战状态。在写作方式上，本书紧贴软件的实际界面，使初学者能够直观地操作软件进行学习，从而提高学习效率。读者在系统学习本书后，能够迅速运用 SolidWorks 软件来完成复杂产品的零部件设计、运动仿真和有限元结构分析等工作。本书附 1 张多媒体 DVD 学习光盘，制作了大量 SolidWorks 应用技巧和具有针对性的教学视频，并进行了详细的语音讲解，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。

本书可作为机械设计人员的 SolidWorks 完全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 (CIP) 数据

SolidWorks 2018 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 with 智造宝典丛书)
ISBN 978-7-111-60998-8

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 219146 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 张 薇 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 · 33.75 印张 · 620 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-60998-8

ISBN 978-7-89386-197-0 (光盘)

定价: 99.90 元 (含 1 DVD)

凡购本图书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线: 010-88361066

机工官网: www.cmpbook.com

读者购书热线: 010-68326294

机工官博: weibo.com/cmp1952

010-88379203

金书网: www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网: 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、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。本书是系统、全面学习 SolidWorks 2018 软件的高效工具，其特色如下。

- ◆ 内容全面、丰富，除包含 SolidWorks 一些常用模块外，还涉及众多的 SolidWorks 高级模块（如大型装配技术、结构分析等），图书的性价比很高。
- ◆ 范例丰富，对软件中的主要命令和功能，先结合简单的范例进行讲解，然后安排一些较复杂的综合范例帮助读者深入理解、灵活运用。
- ◆ 讲解详细，条理清晰，保证自学的读者能独立学习和运用 SolidWorks 2018 软件。
- ◆ 写法独特，采用 SolidWorks 2018 中文版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。
- ◆ 附加值高，本书附一张多媒体 DVD 学习光盘，制作了大量 SolidWorks 应用技巧和具有针对性的教学视频，并进行了语音讲解，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、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。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“随书光盘”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。

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 光盘一张，建议读者在学习本书前，先将一张光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中。在 D 盘上 sw18 目录下共有三个子目录。

(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。

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。

☑ 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。

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，其编写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。

为了感谢广大读者对兆迪科技图书的信任与厚爱，兆迪科技面向读者推出免费送课、光盘下载、最新图书信息咨询、与主编在线直播互动交流等服务。

- 免费送课。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查看。
 - 光盘下载。本书随书光盘中的所有文件已经上传至网络，如果您的随书光盘丢失或损坏，可以登录网站 <http://www.zalldy.com/page/book> 下载。
- 咨询电话：010-82176248，010-82176249。

目 录

前 言

本书导读

| | |
|------------------------------|----|
| 第 1 章 SolidWorks 导入 | 1 |
| 1.1 SolidWorks 2018 功能模块简介 | 1 |
| 1.2 SolidWorks 2018 软件的特点 | 3 |
| 1.3 安装 SolidWorks 2018 的操作步骤 | 3 |
| 1.4 创建用户文件夹 | 4 |
| 1.5 启动 SolidWorks 软件 | 4 |
| 1.6 SolidWorks 2018 工作界面 | 5 |
| 1.7 SolidWorks 的基本操作技巧 | 8 |
| 1.7.1 鼠标的操作 | 8 |
| 1.7.2 对象的选择 | 9 |
| 1.8 环境设置 | 10 |
| 1.9 工作界面的自定义 | 12 |
| 1.9.1 工具栏的自定义 | 13 |
| 1.9.2 命令按钮的自定义 | 13 |
| 1.9.3 菜单命令的自定义 | 14 |
| 1.9.4 键盘的自定义 | 15 |
| 第 2 章 二维草图的绘制 | 16 |
| 2.1 草图设计环境简介 | 16 |
| 2.2 进入与退出草图环境 | 16 |
| 2.3 草图工具按钮简介 | 17 |
| 2.4 草图环境中的下拉菜单 | 19 |
| 2.5 绘制草图前的设置 | 19 |
| 2.6 二维草图的绘制 | 20 |
| 2.6.1 绘制直线 | 20 |
| 2.6.2 绘制矩形 | 22 |
| 2.6.3 绘制平行四边形 | 23 |
| 2.6.4 绘制倒角 | 24 |
| 2.6.5 绘制圆 | 25 |
| 2.6.6 绘制圆弧 | 26 |
| 2.6.7 绘制圆角 | 26 |
| 2.6.8 绘制中心线 | 27 |
| 2.6.9 绘制椭圆 | 27 |
| 2.6.10 绘制部分椭圆 | 28 |
| 2.6.11 绘制样条曲线 | 28 |
| 2.6.12 绘制多边形 | 29 |
| 2.6.13 创建点 | 29 |
| 2.6.14 将一般元素转换为构造元素 | 30 |
| 2.6.15 在草图设计环境中创建文本 | 30 |
| 2.7 二维草图的编辑 | 31 |
| 2.7.1 删除草图实体 | 31 |
| 2.7.2 草图实体的操纵 | 31 |
| 2.7.3 剪裁草图实体 | 33 |

| | | |
|------------------------|---------------------------|-----------|
| 2.7.4 | 延伸草图实体..... | 35 |
| 2.7.5 | 分割草图实体..... | 35 |
| 2.7.6 | 复制草图实体..... | 36 |
| 2.7.7 | 镜像草图实体..... | 37 |
| 2.7.8 | 缩放草图实体..... | 37 |
| 2.7.9 | 旋转草图实体..... | 38 |
| 2.7.10 | 移动草图实体..... | 39 |
| 2.7.11 | 等距草图实体..... | 39 |
| 2.8 | 草图中的几何约束..... | 40 |
| 2.8.1 | 几何约束的显示..... | 40 |
| 2.8.2 | 几何约束的种类..... | 41 |
| 2.8.3 | 创建几何约束..... | 41 |
| 2.8.4 | 删除约束..... | 43 |
| 2.9 | 二维草图的标注..... | 44 |
| 2.9.1 | 标注线段长度..... | 44 |
| 2.9.2 | 标注一点和一条直线之间的距离..... | 45 |
| 2.9.3 | 标注两点间的距离..... | 45 |
| 2.9.4 | 标注两条平行线间的距离..... | 45 |
| 2.9.5 | 标注直径..... | 45 |
| 2.9.6 | 标注半径..... | 46 |
| 2.9.7 | 标注两条直线间的角度..... | 46 |
| 2.10 | 尺寸标注的修改..... | 46 |
| 2.10.1 | 修改尺寸值..... | 46 |
| 2.10.2 | 删除尺寸..... | 47 |
| 2.10.3 | 移动尺寸..... | 47 |
| 2.10.4 | 修改尺寸精度..... | 47 |
| 2.11 | 块操作..... | 48 |
| 2.11.1 | 创建块的一般过程..... | 48 |
| 2.11.2 | 插入块..... | 49 |
| 2.11.3 | 编辑块..... | 50 |
| 2.11.4 | 爆炸块..... | 52 |
| 2.12 | 草图范例 1..... | 52 |
| 2.13 | 草图范例 2..... | 55 |
| 2.14 | 草图范例 3..... | 55 |
| 第 3 章 零件设计..... | | 57 |
| 3.1 | SolidWorks 零件建模的一般过程..... | 57 |
| 3.1.1 | 新建一个零件文件..... | 57 |
| 3.1.2 | 创建一个拉伸特征作为零件的基础特征..... | 58 |
| 3.1.3 | 创建其他特征..... | 64 |
| 3.2 | SolidWorks 中的文件操作..... | 68 |
| 3.2.1 | 打开文件..... | 68 |
| 3.2.2 | 保存文件..... | 69 |
| 3.2.3 | 关闭文件..... | 69 |
| 3.3 | SolidWorks 的模型显示与控制..... | 69 |
| 3.3.1 | 模型的几种显示方式..... | 70 |
| 3.3.2 | 视图的平移、旋转、翻滚与缩放..... | 70 |
| 3.3.3 | 模型的视图定向..... | 72 |
| 3.4 | 设置零件模型的属性..... | 74 |
| 3.4.1 | 概述..... | 74 |
| 3.4.2 | 零件模型材料的设置..... | 74 |
| 3.4.3 | 零件模型单位的设置..... | 77 |

| | | |
|--------|------------------|-----|
| 3.5 | SolidWorks 的设计树 | 78 |
| 3.5.1 | 设计树界面简介 | 79 |
| 3.5.2 | 设计树的作用与一般规则 | 79 |
| 3.6 | 特征的编辑与重定义 | 81 |
| 3.6.1 | 编辑特征 | 81 |
| 3.6.2 | 查看特征父子关系 | 83 |
| 3.6.3 | 删除特征 | 84 |
| 3.6.4 | 特征的编辑定义 | 84 |
| 3.7 | 旋转特征 | 86 |
| 3.7.1 | 创建凸台旋转特征的一般过程 | 86 |
| 3.7.2 | 创建切除-旋转特征的一般过程 | 87 |
| 3.8 | 倒角特征 | 89 |
| 3.9 | 圆角特征 | 90 |
| 3.10 | 抽壳特征 | 95 |
| 3.11 | 筋(肋)特征 | 97 |
| 3.12 | 孔特征 | 98 |
| 3.12.1 | 创建孔特征(简单直孔)的一般过程 | 99 |
| 3.12.2 | 创建异形向导孔 | 100 |
| 3.13 | 装饰螺纹线特征 | 102 |
| 3.14 | 特征的重新排序及插入操作 | 103 |
| 3.14.1 | 概述 | 103 |
| 3.14.2 | 重新排序的操作方法 | 103 |
| 3.14.3 | 特征的插入操作 | 104 |
| 3.15 | 特征生成失败及其解决方法 | 105 |
| 3.15.1 | 特征生成失败的出现 | 105 |
| 3.15.2 | 特征生成失败的解决方法 | 106 |
| 3.16 | 参考几何体 | 107 |
| 3.16.1 | 基准面 | 107 |
| 3.16.2 | 基准轴 | 109 |
| 3.16.3 | 点 | 112 |
| 3.16.4 | 坐标系 | 115 |
| 3.17 | 特征的镜像 | 116 |
| 3.18 | 模型的平移与旋转 | 117 |
| 3.18.1 | 模型的平移 | 117 |
| 3.18.2 | 模型的旋转 | 118 |
| 3.19 | 特征的阵列 | 119 |
| 3.19.1 | 线性阵列 | 120 |
| 3.19.2 | 圆周阵列 | 121 |
| 3.19.3 | 草图驱动的阵列 | 122 |
| 3.19.4 | 填充阵列 | 123 |
| 3.19.5 | 删除阵列实例 | 125 |
| 3.20 | 拔模特征 | 125 |
| 3.21 | 扫描特征 | 127 |
| 3.21.1 | 扫描特征简述 | 127 |
| 3.21.2 | 创建凸台扫描特征的一般过程 | 128 |
| 3.21.3 | 创建切除扫描特征的一般过程 | 128 |
| 3.22 | 放样特征 | 129 |
| 3.22.1 | 放样特征简述 | 129 |
| 3.22.2 | 创建凸台放样特征的一般过程 | 129 |
| 3.22.3 | 创建切除-放样特征的一般过程 | 131 |
| 3.23 | 自由形 | 132 |
| 3.24 | 压凹 | 136 |

| | | |
|--------------|--------------------------|------------|
| 3.25 | 弯曲 | 137 |
| 3.25.1 | 折弯 | 138 |
| 3.25.2 | 扭曲 | 140 |
| 3.25.3 | 锥削 | 141 |
| 3.25.4 | 伸展 | 142 |
| 3.26 | 包覆 | 143 |
| 3.27 | 分割 | 146 |
| 3.28 | SolidWorks 机械零件设计实际应用 1 | 149 |
| 3.29 | SolidWorks 机械零件设计实际应用 2 | 152 |
| 3.30 | SolidWorks 机械零件设计实际应用 3 | 152 |
| 3.31 | SolidWorks 机械零件设计实际应用 4 | 152 |
| 3.32 | SolidWorks 机械零件设计实际应用 5 | 153 |
| 3.33 | SolidWorks 机械零件设计实际应用 6 | 153 |
| 3.34 | SolidWorks 机械零件设计实际应用 7 | 153 |
| 3.35 | SolidWorks 机械零件设计实际应用 8 | 154 |
| 3.36 | SolidWorks 机械零件设计实际应用 9 | 154 |
| 3.37 | SolidWorks 机械零件设计实际应用 10 | 154 |
| 3.38 | SolidWorks 机械零件设计实际应用 11 | 155 |
| 第 4 章 | 装配设计 | 156 |
| 4.1 | 概述 | 156 |
| 4.2 | 装配的下拉菜单及工具条 | 156 |
| 4.3 | 装配配合 | 157 |
| 4.4 | 创建装配模型的一般过程 | 160 |
| 4.4.1 | 新建一个装配三维模型 | 160 |
| 4.4.2 | 装配第一个零件 | 161 |
| 4.4.3 | 装配第二个零件 | 161 |
| 4.5 | 零部件的阵列 | 165 |
| 4.5.1 | 线性阵列 | 165 |
| 4.5.2 | 圆周阵列 | 167 |
| 4.5.3 | 图案驱动 | 168 |
| 4.6 | 零部件的镜像 | 169 |
| 4.7 | 简化表示 | 170 |
| 4.7.1 | 切换零部件的显示状态 | 170 |
| 4.7.2 | 压缩状态 | 171 |
| 4.8 | 装配的爆炸视图 | 172 |
| 4.8.1 | 创建爆炸视图 | 172 |
| 4.8.2 | 创建步路线 | 175 |
| 4.9 | 在装配体中修改零部件 | 175 |
| 4.9.1 | 更改设计树中零部件的名称 | 176 |
| 4.9.2 | 修改零部件的尺寸 | 177 |
| 4.10 | 模型的测量 | 178 |
| 4.10.1 | 概述 | 178 |
| 4.10.2 | 测量面积及周长 | 179 |
| 4.10.3 | 测量距离 | 179 |
| 4.10.4 | 测量角度 | 181 |
| 4.10.5 | 测量曲线长度 | 182 |
| 4.11 | 模型的基本分析 | 183 |
| 4.11.1 | 模型的质量属性分析 | 183 |
| 4.11.2 | 模型的截面属性分析 | 184 |
| 4.11.3 | 检查实体 | 185 |
| 4.12 | SolidWorks 装配设计综合实际应用 | 186 |

| | |
|-----------------------------------|-----|
| 第 5 章 曲面设计..... | 188 |
| 5.1 概述..... | 188 |
| 5.2 创建曲线..... | 188 |
| 5.2.1 通过参考点的曲线..... | 188 |
| 5.2.2 投影曲线..... | 189 |
| 5.2.3 组合曲线..... | 190 |
| 5.2.4 分割线..... | 191 |
| 5.2.5 通过 xyz 点的曲线..... | 192 |
| 5.2.6 螺旋线/涡状线..... | 193 |
| 5.2.7 曲线曲率的显示..... | 194 |
| 5.3 创建基本曲面..... | 195 |
| 5.3.1 拉伸曲面..... | 195 |
| 5.3.2 旋转曲面..... | 196 |
| 5.3.3 等距曲面..... | 197 |
| 5.3.4 平面区域..... | 198 |
| 5.3.5 填充曲面..... | 199 |
| 5.3.6 扫描曲面..... | 200 |
| 5.3.7 放样曲面..... | 201 |
| 5.3.8 边界曲面..... | 202 |
| 5.4 曲面的延伸..... | 202 |
| 5.5 曲面的剪裁..... | 204 |
| 5.6 曲面的缝合..... | 205 |
| 5.7 删除面..... | 206 |
| 5.8 曲面的圆角..... | 207 |
| 5.8.1 恒定半径圆角..... | 207 |
| 5.8.2 变量半径圆角..... | 208 |
| 5.8.3 面圆角..... | 209 |
| 5.8.4 完整圆角..... | 211 |
| 5.9 将曲面转化为实体..... | 212 |
| 5.9.1 闭合曲面的实体化..... | 212 |
| 5.9.2 用曲面替换实体表面..... | 213 |
| 5.9.3 开放曲面的加厚..... | 214 |
| 5.10 曲面的曲率分析..... | 215 |
| 5.10.1 曲面曲率的显示..... | 215 |
| 5.10.2 曲面斑马条纹的显示..... | 215 |
| 5.11 SolidWorks 曲面产品设计实际应用 1..... | 216 |
| 5.12 SolidWorks 曲面产品设计实际应用 2..... | 225 |
| 5.13 Solidworks 曲面产品设计实际应用 3..... | 225 |
| 5.14 Solidworks 曲面产品设计实际应用 4..... | 225 |
| 5.15 Solidworks 曲面产品设计实际应用 5..... | 226 |
| 5.16 Solidworks 曲面产品设计实际应用 6..... | 226 |
| 第 6 章 工程图制作..... | 227 |
| 6.1 概述..... | 227 |
| 6.1.1 工程图的组成..... | 227 |
| 6.1.2 工程图环境中的工具条..... | 227 |
| 6.1.3 制作工程图模板..... | 230 |
| 6.2 新建工程图..... | 237 |
| 6.3 工程图视图..... | 237 |
| 6.3.1 创建基本视图..... | 237 |
| 6.3.2 视图的操作..... | 240 |
| 6.3.3 视图的显示模式..... | 242 |

| | | |
|--------------|-------------------------------|------------|
| 6.3.4 | 创建辅助视图..... | 243 |
| 6.3.5 | 创建全剖视图..... | 243 |
| 6.3.6 | 创建半剖视图..... | 244 |
| 6.3.7 | 创建阶梯剖视图..... | 245 |
| 6.3.8 | 创建旋转剖视图..... | 245 |
| 6.3.9 | 创建局部剖视图..... | 246 |
| 6.3.10 | 创建局部放大图..... | 247 |
| 6.3.11 | 创建断裂视图..... | 247 |
| 6.4 | 尺寸标注..... | 249 |
| 6.4.1 | 自动标注尺寸..... | 249 |
| 6.4.2 | 手动标注尺寸..... | 251 |
| 6.5 | 标注尺寸公差..... | 254 |
| 6.6 | 尺寸的操作..... | 255 |
| 6.7 | 注释文本..... | 255 |
| 6.7.1 | 创建注释文本..... | 255 |
| 6.7.2 | 注释文本的编辑..... | 256 |
| 6.8 | 剖面视图中筋(肋)剖面线的处理方法..... | 257 |
| 6.9 | SolidWorks 软件的打印出图..... | 259 |
| 6.10 | SolidWorks 工程图设计综合实际应用 1..... | 261 |
| 6.11 | SolidWorks 工程图设计综合实际应用 2..... | 267 |
| 第 7 章 | 钣金设计..... | 275 |
| 7.1 | 钣金设计入门..... | 275 |
| 7.1.1 | 钣金设计概述..... | 275 |
| 7.1.2 | 钣金菜单及其工具条..... | 276 |
| 7.2 | 钣金法兰..... | 277 |
| 7.2.1 | 基体-法兰..... | 277 |
| 7.2.2 | 边线-法兰..... | 280 |
| 7.2.3 | 斜接法兰..... | 284 |
| 7.3 | 折弯钣金体..... | 288 |
| 7.3.1 | 绘制的折弯..... | 288 |
| 7.3.2 | 展开..... | 291 |
| 7.3.3 | 折叠..... | 293 |
| 7.4 | 钣金成形..... | 294 |
| 7.4.1 | 成形工具..... | 295 |
| 7.4.2 | 创建钣金成形特征的一般过程..... | 298 |
| 7.5 | 钣金的其他处理方法..... | 301 |
| 7.5.1 | 切除-拉伸..... | 301 |
| 7.5.2 | 闭合角..... | 303 |
| 7.5.3 | 将实体零件转换成钣金件..... | 305 |
| 7.6 | SolidWorks 钣金设计综合实际应用 1..... | 308 |
| 7.7 | SolidWorks 钣金设计综合实际应用 2..... | 311 |
| 7.8 | SolidWorks 钣金设计综合实际应用 3..... | 311 |
| 7.9 | SolidWorks 钣金设计综合实际应用 4..... | 311 |
| 第 8 章 | 模型的外观设置与渲染..... | 313 |
| 8.1 | 外观设置..... | 313 |
| 8.1.1 | 颜色..... | 313 |
| 8.1.2 | 纹理..... | 315 |
| 8.1.3 | 材质..... | 316 |
| 8.2 | 灯光设置..... | 316 |
| 8.2.1 | 环境光源..... | 316 |

| | | |
|---------------|-----------------------------|------------|
| 8.2.2 | 线光源 | 318 |
| 8.2.3 | 聚光源 | 319 |
| 8.2.4 | 点光源 | 320 |
| 8.3 | 相机 | 320 |
| 8.4 | PhotoView 360 渲染 | 323 |
| 8.4.1 | PhotoView 360 渲染概述 | 323 |
| 8.4.2 | 外观 | 324 |
| 8.4.3 | 布景 | 326 |
| 8.4.4 | 贴图 | 327 |
| 8.4.5 | PhotoView 360 渲染选项 | 329 |
| 8.5 | SolidWorks 渲染的实际应用 1 | 330 |
| 8.6 | SolidWorks 渲染的实际应用 2 | 333 |
| 第 9 章 | 运动仿真及动画 | 337 |
| 9.1 | 概述 | 337 |
| 9.1.1 | 时间线 | 338 |
| 9.1.2 | 时间栏 | 339 |
| 9.1.3 | 更改栏 | 339 |
| 9.1.4 | 关键点与键码点 | 339 |
| 9.2 | 动画向导 | 339 |
| 9.2.1 | 旋转零件 | 340 |
| 9.2.2 | 产品的装配/拆卸动画 | 342 |
| 9.3 | 视图属性 | 345 |
| 9.4 | 视图定向 | 347 |
| 9.5 | 插值动画模式 | 348 |
| 9.6 | 马达 | 349 |
| 9.7 | 配合在动画中的应用 | 350 |
| 9.8 | 相机动画 | 352 |
| 9.9 | SolidWorks 运动仿真综合实际应用 | 354 |
| 第 10 章 | 模具设计 | 360 |
| 10.1 | 概述 | 360 |
| 10.2 | 模具设计的一般过程 | 360 |
| 10.3 | 分析诊断工具 | 370 |
| 10.3.1 | 拔模分析 | 370 |
| 10.3.2 | 底切分析 | 372 |
| 10.4 | 移动面 | 374 |
| 10.5 | 分型工具 | 375 |
| 10.5.1 | 分型线 | 375 |
| 10.5.2 | 关闭曲面 | 377 |
| 10.5.3 | 分型面 | 379 |
| 10.5.4 | 切削分割 | 380 |
| 10.5.5 | 型芯 | 382 |
| 10.6 | SolidWorks 模具设计实际应用 1 | 385 |
| 10.7 | SolidWorks 模具设计实际应用 2 | 391 |
| 第 11 章 | 管路与电气设计 | 392 |
| 11.1 | 概述 | 392 |
| 11.2 | Routing 插件 | 392 |
| 11.2.1 | Routing 插件的激活 | 392 |
| 11.2.2 | Routing 插件的工作界面 | 393 |
| 11.2.3 | Routing 选项卡介绍 | 393 |
| 11.2.4 | Routing 插件的选项设置 | 394 |

| | | |
|---------------|-------------------------------|------------|
| 11.2.5 | Routing 插件的设计分类 | 396 |
| 11.3 | 创建管道线路 | 397 |
| 11.3.1 | 通过拖/放来创建管道线路 | 397 |
| 11.3.2 | 通过正交自动步路创建管道线路 | 401 |
| 11.3.3 | 创建非直角管道线路 | 403 |
| 11.4 | 管路与电气设计库 | 405 |
| 11.4.1 | 系统自带设计库 | 405 |
| 11.4.2 | 自定义库零件 | 410 |
| 11.4.3 | 弯管零件 | 415 |
| 11.5 | 编辑管道线路 | 421 |
| 11.5.1 | 管道的连接 | 421 |
| 11.5.2 | 通过分割线路来添加配件 | 423 |
| 11.5.3 | 移除管道 | 425 |
| 11.5.4 | 添加覆盖层 | 425 |
| 11.6 | 创建软管(管筒)线路 | 428 |
| 11.6.1 | 在行程中创建/结束管筒线路 | 428 |
| 11.6.2 | 通过拖/放来创建管筒线路 | 431 |
| 11.6.3 | 创建刚性管筒自动步路 | 432 |
| 11.6.4 | 创建软性管筒自动步路 | 435 |
| 11.7 | 编辑软管(管筒)线路 | 436 |
| 11.7.1 | 更改线路直径 | 436 |
| 11.7.2 | 输出管道/管筒数据 | 438 |
| 11.8 | 电气设计 | 441 |
| 11.8.1 | 创建电气刚性导管 | 441 |
| 11.8.2 | 创建电气导管 BOM 表 | 444 |
| 11.8.3 | 将电气线路添加到电气导管 | 445 |
| 11.8.4 | 编辑电缆/电线库 | 446 |
| 11.8.5 | 创建电气软管 | 448 |
| 11.8.6 | 通过“按‘从/到’开始”生成装配体 | 451 |
| 11.8.7 | 通过添加线夹完成自动步路 | 455 |
| 11.9 | SolidWorks 管路设计实际应用 1 | 460 |
| 11.10 | SolidWorks 管路设计实际应用 2 | 469 |
| 11.11 | SolidWorks 电气设计实际应用 | 470 |
| 第 12 章 | 结构分析 | 471 |
| 12.1 | 概述 | 471 |
| 12.2 | SolidWorks Simulation 插件 | 472 |
| 12.2.1 | SolidWorks Simulation 插件的激活 | 472 |
| 12.2.2 | SolidWorks Simulation 插件的工作界面 | 472 |
| 12.2.3 | Simulation 工具栏命令介绍 | 473 |
| 12.2.4 | 有限元分析的一般过程 | 474 |
| 12.2.5 | 有限元分析的选项设置 | 474 |
| 12.3 | SolidWorks 零件有限元分析实际应用 | 480 |
| 12.3.1 | 打开模型文件, 新建分析算例 | 480 |
| 12.3.2 | 应用材料 | 481 |
| 12.3.3 | 添加夹具 | 482 |
| 12.3.4 | 添加外部载荷 | 484 |
| 12.3.5 | 生成网格 | 487 |
| 12.3.6 | 运行算例 | 489 |
| 12.3.7 | 结果查看与评估 | 489 |
| 12.3.8 | 其他结果图解显示工具及报告文件 | 496 |
| 12.4 | SolidWorks 装配体有限元分析实际应用 | 503 |

| | | |
|--------|---------------------|-----|
| 第 13 章 | 大型装配技术 | 504 |
| 13.1 | 概述 | 504 |
| 13.1.1 | 大型装配体概述 | 504 |
| 13.1.2 | 大型装配体解决方法 | 505 |
| 13.2 | 软件设置 | 505 |
| 13.2.1 | SolidWorks 选项 | 505 |
| 13.2.2 | SolidWorks Rx | 510 |
| 13.2.3 | SolidWorks 插件 | 512 |
| 13.3 | 零部件设计 | 512 |
| 13.3.1 | 零件原点 | 512 |
| 13.3.2 | 对称性 | 513 |
| 13.3.3 | 特征 | 513 |
| 13.3.4 | 关联建模和性能 | 513 |
| 13.3.5 | 零件配置 | 514 |
| 13.3.6 | 简化配置 | 514 |
| 13.3.7 | 阵列 | 515 |
| 13.3.8 | 模板 | 515 |
| 13.3.9 | 细节层次 | 515 |
| 13.4 | 装配体设计 | 517 |
| 13.4.1 | 打开装配体 | 518 |
| 13.4.2 | 外部参考引用搜索路径 | 518 |
| 13.4.3 | 引用文档搜索路径 | 518 |
| 13.4.4 | 加载装配体 | 519 |
| 13.4.5 | 将文件加载到内存中 | 519 |
| 13.4.6 | 减少加载信息的其他方法 | 521 |
| 13.5 | 工程图设计 | 522 |
| 13.5.1 | 快速查看 | 523 |
| 13.5.2 | 分离工程图 | 523 |
| 13.5.3 | eDrawings | 523 |
| 13.5.4 | 性能和显示问题 | 524 |

第1章 SolidWorks 导入

1.1 SolidWorks 2018 功能模块简介

SolidWorks 是一套机械设计自动化软件,采用用户熟悉的 Windows 图形界面,操作简便、易学易用,被广泛应用于机械、汽车和航空等领域。

在 SolidWorks 2018 中共有三大模块,分别是零件、装配和工程图,其中“零件”模块中又包括草图设计、零件设计、曲面设计、钣金设计以及模具设计等小模块。通过认识 SolidWorks 中的模块,读者可以快速地了解它的主要功能。下面介绍 SolidWorks 2018 中的一些主要模块。

1. 零件

SolidWorks “零件”模块主要可以实现实体建模、曲面建模、模具设计、钣金设计以及焊件设计等。

(1) 实体建模。

SolidWorks 提供了十分强大的、基于特征的实体建模功能。通过拉伸、旋转、扫描、放样、特征的阵列以及孔等操作来实现产品的设计;通过对特征和草图的动态修改,用拖拽的方式实现实时的设计修改;SolidWorks 中提供的三维草图功能可以为扫描、放样等特征生成三维草图路径或为管道、电缆线和管线生成路径。

(2) 曲面建模。

通过带控制线的扫描曲面、放样曲面、边界曲面以及拖动可控制的相切操作,产生非常复杂的曲面,并可以直观地对已存在曲面进行修剪、延伸、缝合和圆角等操作。

(3) 模具设计。

SolidWorks 提供内置模具设计工具,可以自动创建型芯及型腔。

在整个模具的生成过程中,可以使用一系列的工具加以控制。SolidWorks 模具设计的主要过程包括以下部分。

- 分型线的自动生成。
- 分型面的自动生成。
- 闭合曲面的自动生成。
- 型芯-型腔的自动生成。

(4) 钣金设计。

SolidWorks 提供了顶端的、全相关的钣金设计技术,可以直接使用各种类型的法兰、薄片等特征,应用正交切除、角处理以及边线切口等功能使钣金操作变得非常容易。

SolidWorks 2018 环境中的钣金件，可以直接进行交叉折断。

(5) 焊件设计。

SolidWorks 可以在单个零件文档中设计结构焊件和平板焊件。焊件工具主要包括：

- 圆角焊缝。
- 角撑板。
- 顶端盖。
- 结构构件库。
- 焊件切割。
- 剪裁和延伸结构构件。

2. 装配

SolidWorks 提供了非常强大的装配功能，其优点如下。

- 在 SolidWorks 的装配环境中，可以方便地设计及修改零部件。
- SolidWorks 可以动态地观察整个装配体中的所有运动，并且可以对运动的零部件进行动态的干涉检查及间隙检测。
- 对于由上千个零部件组成的大型装配体，SolidWorks 的功能也可以得到充分发挥。
- 镜像零部件是 SolidWorks 技术的一个巨大突破。通过镜像零部件，用户可以用现有的对称设计创建出新的零部件及装配体。
- 在 SolidWorks 中，可以用捕捉配合的智能化装配技术进行快速总体装配。智能化装配技术可以自动地捕捉并定义装配关系。
- 使用智能零件技术可以自动完成重复的装配设计。

3. 工程图

SolidWorks 的“工程图”模块具有如下优点。

- 可以从零件的三维模型（或装配体）中自动生成工程图，包括各个视图及尺寸的标注等。
- SolidWorks 提供了生成完整的、生产过程认可的详细工程图工具。工程图是完全相关的，当用户修改图样时，零件模型、所有视图及装配体都会自动被修改。
- 使用交替位置显示视图可以方便地表现出零部件的不同位置，以便了解运动的顺序。交替位置显示视图是专门为具有运动关系的装配体所设计的独特的工程图功能。
- RapidDraft 技术可以将工程图与零件模型（或装配体）脱离，进行单独操作，以加快工程图的操作，但仍保持与零件模型（或装配体）的完全相关。
- 增强了详细视图及剖视图的功能，包括生成剖视图、支持零部件的图层、熟悉的二维草图功能，以及详图中的属性管理。