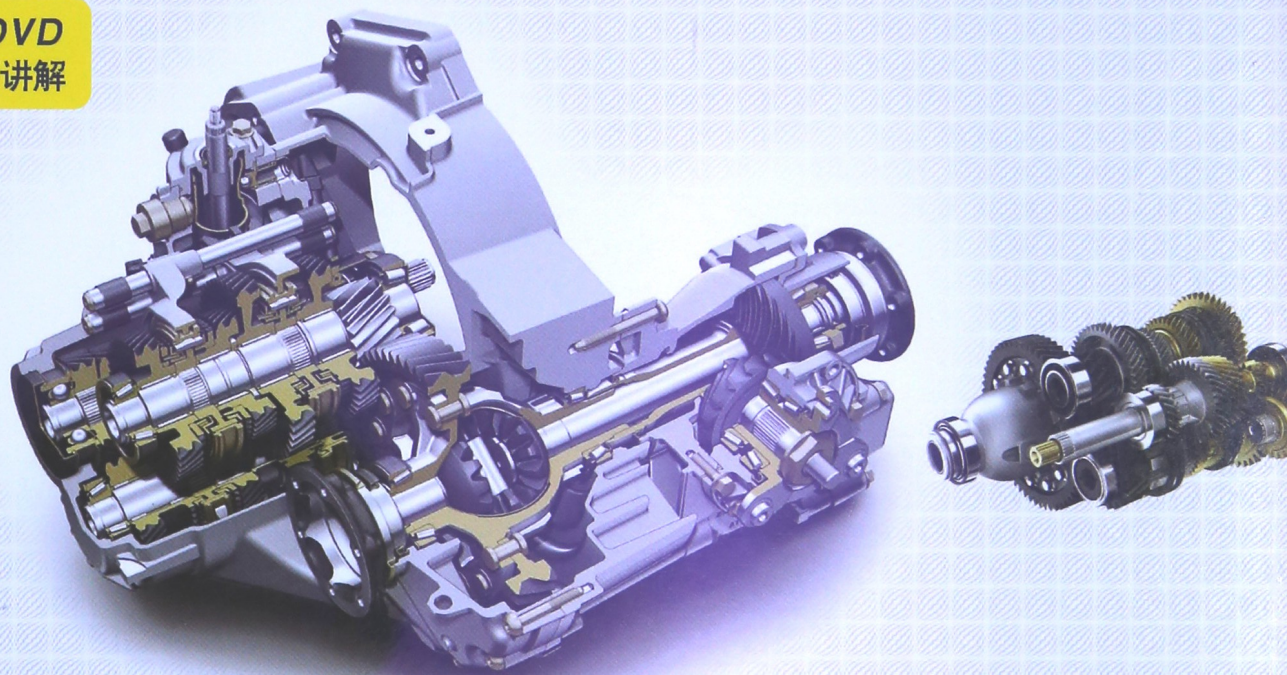




附 2 张 DVD
含语音视频讲解



湛迪强 孔 杰◎编著

SolidWorks 2014

快速入门、进阶与精通

- ★ **功能全面:** 集理论概述、软件操作、实际工程案例于一身,能帮助读者迅速运用SolidWorks 2014软件来完成产品的零件建模(含曲面、钣金)、装配与工程图设计、运动仿真与动画和有限元分析等工作。
- ★ **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328个SolidWorks应用技巧和实例的语音视频教学文件(12.5小时,共计6.3GB),帮助读者轻松、高效学习。
- ★ **全程语音视频讲解,在线答疑解惑,互动学习。**



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

014036157

TH122
1262

全国职业技能 SolidWorks 认证指导用书

SolidWorks 2014 快速入门、进阶与精通

湛迪强 孔 杰 编著



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING



北航 C1715531

TH122
1262
P

内 容 简 介

本书是全面、系统学习和运用 SolidWorks 2014 软件的快速入门、进阶与精通书籍，全书共 18 章，从最基础的 SolidWorks 2014 安装和使用方法开始讲起，以循序渐进的方式详细讲解了 SolidWorks 2014 的软件配置、二维草图设计、零件设计、曲面设计、装配设计、工程图设计、钣金设计、模型的外观处理与渲染、运动仿真及动画设计、有限元结构分析和各个模块大量的实际综合应用案例等。

本书附带 2 张多媒体 DVD 助学光盘，制作了与本书全程同步的语音文件，含 328 个 SolidWorks 应用技巧和具有针对性实例的教学视频（全部提供语音教学视频），时间长达 12.5 小时（750 分钟）；光盘还包含了本书所有的素材文件、练习文件和范例的源文件。

本书讲解所使用的模型和应用案例覆盖了汽车、工程机械、电子、航空航天、家电、日用消费品、玩具等不同行业，具有很强的实用性和广泛的适用性。在内容安排上，书中结合大量的实例对 SolidWorks 2014 软件各个模块中的一些抽象的概念、命令、功能和应用技巧进行讲解，通俗易懂，化深奥为简易；本书的另一特色是讲述了大量一线实际产品的设计过程，这样的安排能使读者较快地进入实战状态；在写作方式上，本书紧贴 SolidWorks 2014 软件的真实界面进行讲解，使读者能准确地操作软件，提高学习效率。读者在系统学习本书后，能够迅速地运用 SolidWorks 软件来完成复杂产品的设计、运动与结构分析等工作。本书可作为技术人员的 SolidWorks 完全自学教程和参考书籍，也可供大专院校机械类专业师生参考。

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 快速入门、进阶与精通 / 湛迪强，孔杰编著. —北京：电子工业出版社，2014.3

全国职业技能 SolidWorks 认证指导用书

ISBN 978-7-121-22480-5

I. ①S… II. ①湛… ②孔… 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（2014）第 030341 号

策划编辑：管晓伟 李 洁

责任编辑：刘 凡

印 刷：三河市双峰印刷装订有限公司

装 订：三河市双峰印刷装订有限公司

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：32.25 字数：829 千字

印 次：2014 年 3 月第 1 次印刷

定 价：59.90 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 zllts@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

SolidWorks 是由美国 SolidWorks 公司推出的功能强大的三维机械设计自动化软件系统, 该软件以其优异的性能、易用性和创新性, 极大地提高了机械工程师的设计效率, 其应用范围涉及航空航天、汽车、工程机械、造船、通用机械、家电、医疗器械、玩具和电子等诸多领域。SolidWorks 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。

本书是学习 SolidWorks 2014 的快速入门、进阶与精通书籍, 其特色如下:

- ◆ **内容全面。**涵盖了产品设计的零件创建(含钣金、曲面设计)、产品装配、工程图制作、运动仿真与动画和有限元结构分析的全过程。
- ◆ **前呼后应, 浑然一体。**书中后面的产品装配、运动仿真和零部件的有限元结构分析等高级章节中的实例或案例, 都在前面的零件设计、曲面设计、钣金设计等章节中详细讲述了它们的三维建模的方法和过程, 这样的安排有利于迅速提升读者的软件综合应用能力, 使读者能更快地进入实战状态, 将学到的 SolidWorks 技能较快地应用到自己的实际工作中去, 这样无疑会极大地提升读者的职业竞争力。
- ◆ **实例、范例、案例丰富。**本书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范例或案例, 帮助读者深入理解和灵活应用。另外, 限于篇幅(篇幅过大势必增加书的定价及读者的负担), 随书光盘中存放了大量的应用视频案例(含语音)讲解, 这样安排可以进一步迅速提高读者的软件使用能力和技巧, 同时提高了本书的性价比。
- ◆ **讲解详细, 条理清晰。**本书保证自学的读者能独立学习和运用 SolidWorks 2014 软件。
- ◆ **写法独特。**本书采用 SolidWorks 2014 中真实的对话框、操控板和按钮等进行讲解, 使初学者能够直观、准确地操作软件, 从而大大提高学习效率。
- ◆ **附加值极高。**本书附带 2 张多媒体 DVD 助学光盘, 制作了 328 个 SolidWorks 应用技巧和具有针对性实例的教学视频并进行了详细的语音讲解, 时间长达 12.5 小时(750 分钟), 可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书由湛迪强主编, 参加编写的人员还有刘青、赵楠、王留刚、仝蕊蕊、崔广雷、付元灯、曹旭、吴立荣、姚阿普、李海峰、邵玉霞、石磊、吕广凤、石真真、刘华腾、张连伟、邵欠欠、邵丹丹、王展、赖明江、刘义武、刘晨。本书已经经过多次审校, 但仍不免有疏漏之处, 恳请广大读者予以指正。

电子邮箱: bookwellok@163.com

编 者

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。

【写作软件蓝本】

本书采用的写作蓝本是 SolidWorks 2014 版。

【写作计算机操作系统】

本书使用的操作系统为 Windows 7 操作系统，本书的内容和范例也同样适用。

【光盘使用说明】

为使读者方便、高效地学习本书，特将本书中所有的练习文件、素材文件、已完成的实例、范例或案例文件、软件的相关配置文件和视频语音讲解文件等按章节顺序放入随书附带的光盘中，读者在学习过程中可以打开相应的文件进行操作、练习和查看视频。

本书附带多媒体 DVD 助学光盘 2 张，建议读者在学习本书前，先将两张 DVD 光盘中的所有内容复制到计算机硬盘的 D 盘中，然后再将第二张光盘 sw1401-video2 文件夹中的所有文件复制到第一张光盘的 video 文件夹中。

在光盘的 sw1401 目录下共有 4 个子目录。

(1) sw14_system_file 子文件夹：包含相关的系统配置文件。

(2) work 子文件夹：包含本书的全部已完成的实例、范例或案例文件。

(3) video 子文件夹：包含本书讲解中所有的视频文件（含语音讲解），学习时，直接双击某个视频文件即可播放。

(4) before 子目录：为方便低版本读者的学习，随书光盘中提供了 SolidWorks 2012 和 SolidWorks 2013 版本主要章节的素材源文件。

光盘中带有“ok”扩展名的文件或文件夹表示已完成的实例、范例或案例。

【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 **步骤 01** 开始。例如，下面是草绘环境中绘制矩形操作步骤的表述：

☑ **步骤 01** 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(K)** → **边角矩形(R)** 命令。

☑ **步骤 02** 定义矩形的第一个对角点。在图形区某位置单击，放置矩形的一个对角点，然后将该矩形拖至所需大小。

☑ **步骤 03** 定义矩形的第二个对角点。再次单击，放置矩形的另一个对角点。此时，系统即在两个角点间绘制一个矩形。

☑ **步骤 04** 在键盘上按一次 Esc 键，结束矩形的绘制。

- 每个“步骤”操作视其复杂程度，其下面可含有多级子操作。例如，**步骤 01** 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。

- 对于多个任务的操作，则每个“任务”冠以 **任务 01**、**任务 02**、**任务 03** 等，每个“任务”操作下则包含“步骤”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。

目 录

第一篇 SolidWorks 2014 快速入门

第 1 章 SolidWorks 2014 基础概述	1
1.1 SolidWorks 2014 应用模块简介	1
1.2 SolidWorks 2014 软件的特色和新增功能	3
1.3 SolidWorks 2014 的安装方法	4
1.4 启动 SolidWorks 软件	4
1.5 SolidWorks 2014 用户界面及功能	5
1.6 SolidWorks 2014 用户界面的定制	8
1.6.1 工具栏的自定义	9
1.6.2 命令按钮的自定义	9
1.6.3 菜单命令的自定义	10
1.6.4 键盘的自定义	11
1.7 SolidWorks 鼠标的操作方法和技巧	12
1.8 在 SolidWorks 中操作文件	14
1.8.1 打开文件	14
1.8.2 保存文件	14
1.8.3 关闭文件	15
第 2 章 二维草图设计	16
2.1 进入与退出草图环境的操作	16
2.2 草图环境中的下拉菜单	16
2.3 对草图环境进行设置	17
2.4 绘制二维草图	17
2.4.1 直线	18
2.4.2 矩形	19
2.4.3 平行四边形	20
2.4.4 倒角	21
2.4.5 圆	22
2.4.6 圆弧	22
2.4.7 圆角	23
2.4.8 中心线	24
2.4.9 椭圆	24
2.4.10 部分椭圆	24
2.4.11 样条曲线	25
2.4.12 多边形	25
2.4.13 点的创建	26
2.4.14 文本的创建	26
2.5 编辑二维草图	27
2.5.1 删除草图图元	27
2.5.2 操纵草图图元	27
2.5.3 剪裁草图图元	29
2.5.4 延伸草图图元	30

2.5.5	分割草图图元	31
2.5.6	变换草图图元	31
2.5.7	将一般元素转换为构造元素	34
2.5.8	等距草图图元	35
2.6	二维草图约束	35
2.6.1	几何约束	35
2.6.2	尺寸约束	38
2.7	对尺寸标注进行修改	41
2.7.1	尺寸的移动	41
2.7.2	尺寸值修改的步骤	42
2.7.3	删除尺寸	42
2.7.4	对尺寸精度进行修改	42
第3章	零件设计	44
3.1	SolidWorks 零件设计的一般方法	44
3.1.1	零件文件的新建步骤	44
3.1.2	创建一个拉伸特征作为零件的基础特征	45
3.1.3	创建其他特征	52
3.2	模型显示与控制	56
3.2.1	模型的显示方式	56
3.2.2	视图的平移、旋转、翻滚与缩放	58
3.2.3	模型的视图定向	59
3.3	旋转特征	61
3.3.1	旋转凸台特征	62
3.3.2	切除-旋转特征	63
3.4	SolidWorks 的设计树	65
3.4.1	设计树界面简介	65
3.4.2	设计树的作用与一般规则	65
3.5	对特征进行编辑与重定义	67
3.5.1	编辑特征的操作	67
3.5.2	如何查看特征父子关系	69
3.5.3	怎样删除特征	70
3.5.4	对特征进行重定义	71
3.6	倒角特征	72
3.7	圆角特征	74
3.8	抽壳特征	77
3.9	对特征进行重新排序及插入操作	79
3.9.1	概述	79
3.9.2	重新排序的操作方法	79
3.9.3	特征的插入操作	80
3.10	参考几何体	81
3.10.1	基准面	81
3.10.2	基准轴	83
3.10.3	点	86
3.10.4	坐标系	89
3.11	如何创建筋(肋)特征	90
3.12	孔特征	91
3.12.1	简单直孔	92
3.12.2	异形向导孔	94

3.13	装饰螺纹线	95
3.14	特征生成失败及其解决方法	96
	3.14.1 特征生成失败的出现	96
	3.14.2 特征生成失败的解决方法	97
3.15	将模型进行平移与旋转	98
	3.15.1 模型平移的操作方法	98
	3.15.2 模型旋转的操作方法	99
3.16	特征变换的几种方式	100
	3.16.1 特征的镜像	100
	3.16.2 线性阵列	101
	3.16.3 圆周阵列	102
	3.16.4 草图驱动的阵列	102
	3.16.5 填充阵列	103
	3.16.6 删除阵列实例	103
3.17	拔模特征	104
3.18	扫描特征	106
	3.18.1 扫描特征简述	106
	3.18.2 创建凸台扫描特征的一般过程	106
	3.18.3 创建切除扫描特征的一般过程	108
3.19	放样特征	108
	3.19.1 放样特征简介	108
	3.19.2 创建凸台放样特征的一般过程	109
	3.19.3 创建切除-放样特征的一般过程	111
3.20	零件模型属性的设置	112
	3.20.1 概述	112
	3.20.2 零件材料的设置	112
	3.20.3 零件单位的设置	115
3.21	模型的测量	116
	3.21.1 概述	116
	3.21.2 测量面积及周长	117
	3.21.3 测量距离	118
	3.21.4 测量角度	120
	3.21.5 测量曲线长度	121
	3.21.6 模型的质量属性分析	121
第 4 章	装配设计	124
4.1	概述	124
4.2	装配的下拉菜单及工具条	124
4.3	装配配合	125
4.4	装配的过程和方法	129
	4.4.1 新建装配文件	129
	4.4.2 装配第一个零件	129
	4.4.3 装配其余零件	129
4.5	阵列装配	132
	4.5.1 线性阵列	132
	4.5.2 圆周阵列	133
	4.5.3 图案驱动	134
4.6	零部件的镜像	135
4.7	简化表示	136

4.7.1	切换零部件的显示状态	137
4.7.2	压缩状态	137
4.8	装配的爆炸视图	138
4.8.1	创建爆炸视图	138
4.8.2	创建步路线	141
4.9	在装配体中修改零部件	142
4.9.1	更改设计树中零部件的名称	142
4.9.2	修改零部件的尺寸	143
第5章	工程图设计	145
5.1	概述	145
5.1.1	工程图的组成	145
5.1.2	工程图环境中的工具条	145
5.1.3	制作工程图模板	148
5.2	新建工程图	155
5.3	工程图视图	155
5.3.1	基本视图	156
5.3.2	视图基本操作	158
5.3.3	视图的显示模式	159
5.3.4	辅助视图	160
5.3.5	全剖视图	161
5.3.6	半剖视图	162
5.3.7	阶梯剖视图	162
5.3.8	旋转剖视图	163
5.3.9	局部剖视图	164
5.3.10	局部视图	165
5.3.11	折断视图	166
5.4	工程图标注	167
5.5	尺寸标注的基本操作	172
5.6	标注尺寸公差	173
5.7	标注基准特征符号	174
5.8	标注形位公差	174
5.9	标注表面粗糙度	175
5.10	注释文本	175
5.11	剖面视图中筋(肋)特征的处理方法	177
5.12	SolidWorks 软件打印出图的方法	178

第二篇 SolidWorks 2014 进阶

第6章	曲面设计	180
6.1	概述	180
6.2	创建曲线	180
6.2.1	通过参考点的曲线	180
6.2.2	投影曲线	181
6.2.3	组合曲线	182
6.2.4	分割线	183
6.2.5	通过 xyz 点的曲线	184
6.2.6	螺旋线/涡状线	185
6.2.7	曲线曲率的显示	186

6.3	创建基本曲面	187
6.3.1	拉伸曲面	187
6.3.2	旋转曲面	189
6.3.3	等距曲面	190
6.3.4	平面区域	190
6.3.5	填充曲面	191
6.3.6	扫描曲面	192
6.3.7	放样曲面	193
6.3.8	边界曲面	194
6.4	曲面的曲率分析	195
6.4.1	曲面曲率的显示	195
6.4.2	曲面斑马条纹的显示	196
6.5	对曲面进行编辑	196
6.5.1	曲面的延伸	196
6.5.2	曲面的剪裁	198
6.5.3	曲面的缝合	199
6.5.4	删除面	200
6.6	曲面的圆角	201
6.6.1	等半径圆角	201
6.6.2	变半径圆角	203
6.6.3	面圆角	204
6.6.4	完整圆角	205
6.7	将曲面转化为实体	206
6.7.1	闭合曲面的实体化	206
6.7.2	用曲面替换实体表面	208
6.7.3	开放曲面的加厚	208
第7章	钣金设计	210
7.1	钣金设计入门	210
7.1.1	钣金设计概述	210
7.1.2	钣金菜单及其工具条	211
7.2	钣金法兰	212
7.2.1	基体-法兰	212
7.2.2	折弯系数	217
7.2.3	边线-法兰	218
7.2.4	斜接法兰	228
7.2.5	薄片	232
7.2.6	放样折弯	233
7.2.7	切除-拉伸	235
7.3	折弯钣金体	237
7.3.1	绘制的折弯	237
7.3.2	褶边	240
7.3.3	转折	243
7.3.4	展开	246
7.3.5	折叠	248
7.3.6	将实体零件转换成钣金件	249
7.4	钣金的其他处理方法	252
7.4.1	边角剪裁	252
7.4.2	闭合角	256

7.4.3	断裂边角	257
7.5	钣金成形	258
7.4.1	成形工具	259
7.4.2	创建成形工具特征的一般过程	262
7.6	创建钣金工程图的方法	265
第8章 焊件设计		271
8.1	概述	271
8.1.1	焊件设计概述	271
8.1.2	下拉菜单及工具栏简介	272
8.2	结构构件	273
8.2.1	3D 草图的创建	273
8.2.2	布局框架草图	274
8.2.3	创建结构构件	277
8.2.4	自定义构件轮廓	280
8.3	对焊件进行加工处理	284
8.4	角撑板	285
8.4.1	三角形角撑板	285
8.4.2	多边形角撑板	287
8.5	剪裁/延伸结构构件	288
8.6	圆角焊缝	290
8.6.1	全长圆角焊缝	290
8.6.2	间歇圆角焊缝	293
8.6.3	交错圆角焊缝	294
8.7	顶端盖	295
8.8	子焊件	296
8.9	焊件切割清单	298
8.10	焊件工程图	300
8.10.1	创建独立实体视图	300
8.10.2	创建切割清单	303

第三篇 SolidWorks 2014 精通

第9章 模型的外观处理与渲染		306
9.1	模型的外观处理	306
9.1.1	颜色	306
9.1.2	贴图	308
9.1.3	外观	310
9.1.4	纹理	311
9.2	布景	312
9.3	灯光设置	313
9.3.1	环境光源	314
9.3.2	线光源	314
9.3.3	聚光源	315
9.3.4	点光源	316
9.4	相机	317
9.5	PhotoView 360 渲染	318
9.5.1	PhotoView 360 渲染概述	318
9.5.2	PhotoView 360 渲染选项	319

第 10 章	运动仿真及动画设计	321
10.1	概述	321
10.1.1	时间线	322
10.1.2	时间栏	322
10.1.3	更改栏	323
10.1.4	关键点与键码点	323
10.2	动画向导	324
10.2.1	旋转零件的运动算例	324
10.2.2	装配体爆炸动画	325
10.3	保存动画	328
10.4	马达动画	330
10.5	视图定向	331
10.6	视图属性	332
10.7	插值动画模式	334
10.8	配合在动画中的应用	335
10.9	相机动画	337
第 11 章	有限元结构分析	341
11.1	概述	341
11.2	SolidWorks Simulation 插件	342
11.2.1	SolidWorks Simulation 插件的激活	342
11.2.2	SolidWorks Simulation 的工作界面	342
11.2.3	Simulation 工具栏命令介绍	343
11.2.4	有限元分析一般过程	344
11.2.5	有限元分析选项设置	344
11.3	SolidWorks 零件有限元分析的一般过程	350
11.3.1	打开模型文件, 新建分析算例	350
11.3.2	应用材料	352
11.3.3	添加夹具	352
11.3.4	添加外部载荷	354
11.3.5	生成网格	356
11.3.6	运行算例	358
11.3.7	结果查看与评估	359
11.3.8	其他结果图解显示工具及报告文件	367

第四篇 SolidWorks 2014 实际综合应用案例

第 12 章	SolidWorks 零件设计实际综合应用	375
12.1	零件设计案例 1——连接臂	375
12.2	零件设计案例 2——支架	381
第 13 章	SolidWorks 工程图设计实际综合应用	396
13.1	案例概述	396
13.2	新建工程图	396
13.3	创建视图	397
13.4	为视图添加中心线	399
13.5	添加图 13.5.1 所示的尺寸标注	400
13.6	添加基准特征符号	400
13.7	标注形位公差	401

13.8	标注表面粗糙度	402
13.9	添加注释文本 1	403
13.10	添加注释文本 2	403
第 14 章	SolidWorks 曲面设计实际综合应用	405
14.1	曲面设计案例 1——电吹风外壳设计	405
14.2	曲面设计案例 2——塑料瓶	415
14.3	曲面设计案例 3——休闲座椅	423
14.4	曲面设计案例 4——创建曲面实体文字	428
第 15 章	SolidWorks 钣金设计实际综合应用	435
15.1	钣金零件设计案例 1——钣金支架	435
15.2	钣金零件设计案例 2——钣金板	449
第 16 章	SolidWorks 焊件设计实际综合应用	469
第 17 章	SolidWorks 高级渲染实际综合应用	487
17.1	渲染应用 1——机械零件的渲染	487
17.1.1	打开模型文件	487
17.1.2	设置材料	487
17.1.3	光源设置	488
17.1.4	设置布景	489
17.1.5	查看渲染效果	490
17.1.6	保存零件模型	491
17.2	渲染应用 2——图像渲染	491
第 18 章	SolidWorks 装配体有限元分析实际综合应用	494

第一篇

SolidWorks 2014 快速入门

第 1 章 SolidWorks 2014 基础概述

1.1 SolidWorks 2014 应用模块简介

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 2014 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。下面将介绍 SolidWorks 2014 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 2014 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的总体装配。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。

1.2 SolidWorks 2014 软件的特色和新增功能

功能强大、技术创新和易学易用是 SolidWorks 2014 的三大主要特点，这使得 SolidWorks 成为先进的主流三维 CAD 设计软件。SolidWorks 2014 提供了多种不同的设计方案，以减少设计过程中的错误并且提高产品的质量。

如果熟悉 Windows 系统，基本上就可以使用 SolidWorks 2014 进行设计。SolidWorks 2014 资源管理器是同 Windows 资源管理器一样的 CAD 文件管理器，用它可以方便地管理 CAD 文件。SolidWorks 2014 独有的拖拽功能使用户能在较短的时间内完成大型装配设计。通过使用 SolidWorks 2014，用户能够在较短的时间内完成更多的工作，更快地将高质量的产品投放市场。

目前市场上所见到的三维 CAD 设计软件中，设计过程最简便的莫过于 SolidWorks 了。就像美国著名咨询公司 Daratech 所评论的那样：“在基于 Windows 平台的三维 CAD 软件中，SolidWorks 是最著名的品牌，是市场快速增长的领导者。”

相比 SolidWorks 软件的早期版本，最新的 SolidWorks 2014 做出了如下改进：

- ◆ 二维草图。草图中新增了替换草图实体、设置固定长度和样式样条曲线功能，替换草图实体可实现无需断开参考即可使用一个草图实体替换另一个草图实体；设置固定长度可实现对样条曲线长度的固定，这样在拖动端点或更改样条曲线形状时，长度可保持不变；样式样条曲线，使用此功能绘制的曲线，可创建光滑结实的曲面，并可在 2D 和 3D 草图中使用。
- ◆ 零件与特征。在 SolidWorks 2014 零件与特征建模中，增加了锥形圆角的功能；另外删除特征时选项也有所更新，便于操作；阵列特征中增加了变化的实例选项，可实现特殊形状的特征排列。
- ◆ 钣金。在 SolidWorks 2014 加强了折弯放样命令，可以创建放样的折弯以生成物理折弯，而不是成形的几何体和平板型式的近似折弯线。折弯放样的折弯在两个平行轮廓之间形成逼真的过渡，以方便对闸压制造进行说明。
- ◆ 装配体。SolidWorks 2014 中增加了关联工具栏在装配体中应用标准配合；槽配合及球形和曲线的配合功能；在爆炸视图中增加了对零部件的旋转操作命令。
- ◆ 工程图。SolidWorks 2014 工程图中增加了角度运行尺寸、过时工程视图、替换工程视