



CAD/CAM/CAE工程应用丛书

SolidWorks系列

在线答疑读者QQ群: 327209040

SolidWorks

2015 中文版

从入门到精通

麓山文化 编著



【本书特点】

■ 多媒体视频教学 提高学习兴趣和效率

为降低学习难度,本书配套光盘提供了书中所有综合实例共450分钟的高清语音视频教学,通过手把手的全程语音讲解,可以大幅提高学习兴趣和效率,特别适合读者自学使用。

■ 适于各层次的读者

可作为SolidWorks初、中级用户作为入门和提高教材,实例操作部分具有较强的实用价值,也可作为广大SolidWorks用户参考用书。

■ 经典的实战案例 强调实战和实用

注意由浅入深,从易到难,对于每一个功能,都尽量用步骤分解图的形式给出操作流程,以方便读者理解和掌握所学内容。每章最后还提供了针对本章所学知识的精选范例,学与练的完美结合,可最大程度地提高实际应用技能。

 **机械工业出版社**
CHINA MACHINE PRESS



包含书中所有综合实例文件及450分钟的高清语音视频教学

SolidWorks 2015 中文版 从入门到精通

◎ 麓山文化 编著



机械工业出版社

SolidWorks 是一套功能强大的三维 CAD 设计软件,具有易学、易用、操作灵活等特点, SolidWorks 2015 是其最新版本。本书以 SolidWorks 2015 为平台,从工程应用的角度出发,通过基础介绍与案例实战相结合的形式,详细介绍了该软件的使用方法。

本书共 16 章,以 SolidWorks 2015 的功能模块为主线,分别讲解了软件的基础知识、绘制草图、参考几何体、实体建模、曲面设计,装配体设计、工程图设计、钣金设计、运动算例、焊件设计、PhotoView 360 图片渲染、应力分析、配置和设计表以及大量的综合范例等。

本书在具体讲解过程中,注意由浅入深、从易到难,对于每一个功能,都尽量用步骤分解图的形式给出操作流程,以方便读者理解和掌握所学内容。每章最后还提供了针对本章所学知识的精选范例,学与练完美结合,可最大程度地提高实际应用技能。

本书配套光盘提供了书中所有课堂举例和综合实例共 600 分钟的高清语音视频教学,通过手把手地全程语音讲解,可以大幅提高学习兴趣和效率,特别适合读者自学使用。

本书可作为 SolidWorks 初、中级用户入门和提高了的教材,实例操作部分具有较强的实用价值,也可作为广大 SolidWorks 用户的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 2015 中文版从入门到精通 / 麓山文化编
著. —3 版. —北京:机械工业出版社, 2015.10
ISBN 978-7-111-52602-5

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 001583 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:曲彩云 责任印制:乔宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2016 年 4 月第 3 版第 1 次印刷

184mm×260 mm·36.75 印张·909 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-52602-5

ISBN 978-7-89405-882-9 (光盘)

定价:99.00 元 (含 1DVD)

凡购本书,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

编辑热线:010-88379782

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

前言

星光千关 8

1. 关于 SolidWorks

SolidWorks 软件是世界上第一套基于 Windows 系统开发的三维 CAD 软件。SolidWorks 不仅可以用于二维图形的生成、机械设计、模具设计和消费品设计,而且可以用于动画生成演示、图形渲染以及应力和有限元分析。

最新版本 SolidWorks2015 针对设计中的多项功能进行了大量补充和更新,使设计过程更加便捷,这一切无疑为广大用户带来了福音。

2. 本书内容

为了使读者能够更好地学习和掌握软件,尽快熟悉 SolidWorks 2015 的各项功能,作者结合自己的实际应用经验编写了这本《中文版 SolidWorks 2015 从入门到精通》。

本书在介绍 SolidWorks 软件功能的基础上,辅之以示范实例,使之更加通俗易懂。本书内容如下:

第1章 SolidWorks 2015 基础。包括软件的基本功能、用户界面、基本操作方法、菜单使用等。

第2章 绘制草图。包括绘制草图、编辑草图、添加几何约束和标注等。

第3章 参考几何体。包括基准面、基准轴、活动剖切面、坐标系、参考点等。

第4章 基础特征。包括拉伸、旋转、扫描、放样等。

第5章 工程特征。包括圆角、倒角、孔、筋、镜像、阵列等。

第6章 高级特征。包括扣合特征、变形编辑等。

第7章 曲线和曲面特征。包括构建曲线、曲面和编辑曲面。

第8章 装配体设计。包括装配体文件的建立、装配体配合的应用、装配体干涉检查、爆炸视图、复杂装配体中零部件的压缩状态和装配体的统计。

第9章 工程图设计。包括工程图的应用、线型和图层、图纸格式设定、工程视图、标准三视图、投影视图、辅助视图、剪裁视图、局部视图、剖面视图、断裂视图和相对视图。

第10章 运动算例。包括机构运动的基础知识、旋转动画、爆炸动画、物理模拟动画等。

第11章 钣金设计。包括钣金特征、编辑钣金特征和使用钣金成形工具。

第12章 焊件设计。包括焊件轮廓、结构构件、剪裁结构构件、添加焊缝、子焊件、焊件工程图和焊件切割清单。

第13章 配置和系列零件设计表。讲解配置和零件设计表的创建方法。

第14章 应力分析。讲解了 Solidworks 提供的模型应力分析的功能。

第15章 PhotoView360 渲染。讲解 Solidworks 2015 的渲染工具 PhotoView360 的使用方法。

第16章 综合实例。利用 3 个综合实例,将前面的章节所学知识进行归纳总结并应用。

3. 关于光盘

为了使广大读者更好、更高效地学习，本书附有一张光盘，提供了书中示例的所有实例源文件和主要实例的语音视频教学，读者可以直接打开文件夹双击收看。

4. 本书作者

本书由麓山文化编著，参加编写的有：陈志民、江凡、张洁、马梅桂、戴京京、骆天、胡丹、陈运炳、申玉秀、李红萍、李红艺、李红术、陈云香、陈文香、陈军云、彭斌全、林小群、刘清平、钟睦、刘里锋、朱海涛、廖博、喻文明、易盛、陈晶、张绍华、黄柯、何凯、黄华、陈文轶、杨少波、杨芳、刘有良、刘珊、赵祖欣、毛琼健等。

由于作者水平有限，书中错误、疏漏之处在所难免。在感谢您选择本书的同时，也希望您能够把对本书的意见和建议告诉我们。

作者联系邮箱：lushanbook@qq.com

读者 QQ 群：327209040

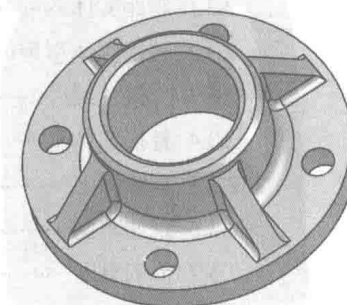
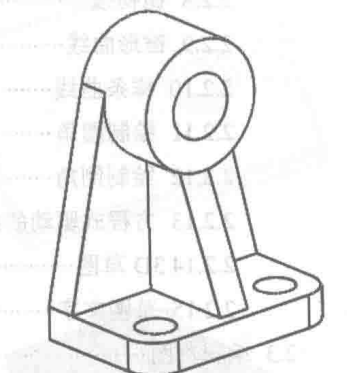
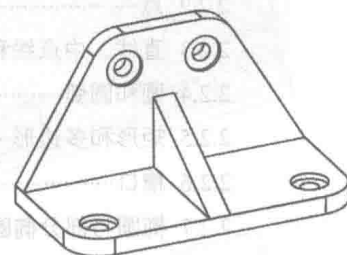
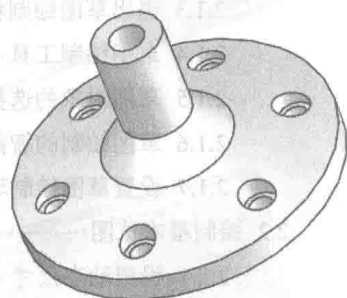
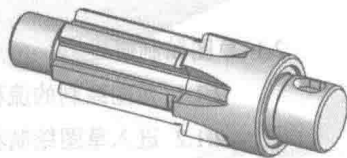
麓山文化

目录

前言

第1章 SolidWorks 2015 基础..... 1

1.1 SolidWorks 2015 概述.....	2
1.1.1 SolidWorks 简介.....	2
1.1.2 SolidWorks 功能模块.....	2
1.1.3 SolidWorks 2015 新增功能.....	3
1.2 SolidWorks 2015 操作界面.....	4
1.2.1 菜单栏.....	5
1.2.2 工具栏.....	6
1.2.3 标准工具栏.....	8
1.2.4 前导视图工具栏.....	8
1.2.5 工具面板.....	8
1.2.6 特征管理区.....	8
1.2.7 绘图区.....	9
1.2.8 任务窗格.....	10
1.2.9 状态栏.....	10
1.3 文档基本操作.....	10
1.3.1 新建文件.....	10
1.3.2 打开和保存文件.....	11
1.3.3 关闭和删除文件.....	13
1.3.4 浏览最近文档.....	13
1.3.5 转换文件.....	14
1.4 工作环境设置.....	15
1.4.1 选项设置.....	15
1.4.2 自定义.....	18
1.4.3 外观、布景和贴图.....	21
1.5 视图操作.....	24
1.5.1 视图的显示及控制.....	24
1.5.2 多窗口显示.....	27
1.5.3 快捷键和鼠标.....	28
1.6 选择对象.....	30
1.6.1 选择类型及方式.....	30

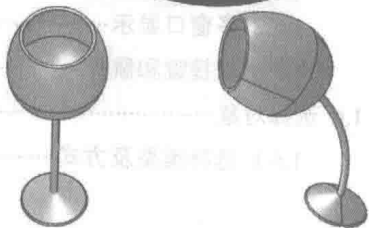
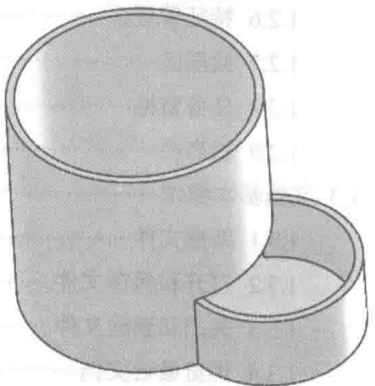
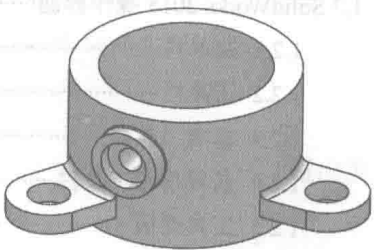
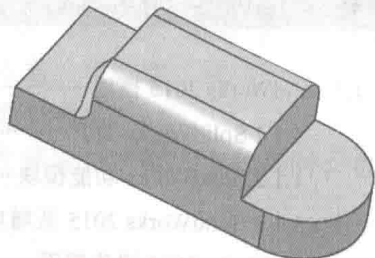
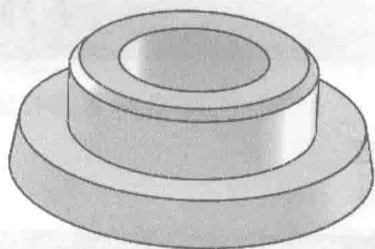


1.6.2 选择过滤器	31
1.7 典型范例：新建零件文件	31

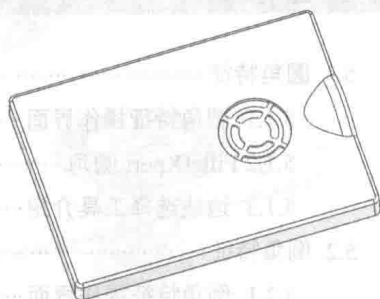
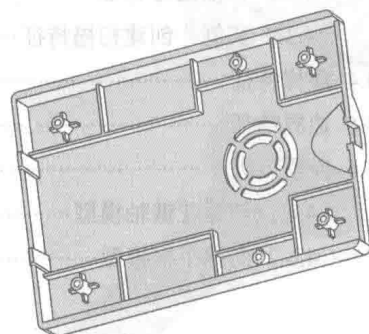
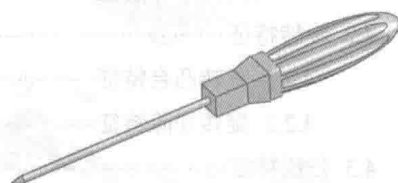
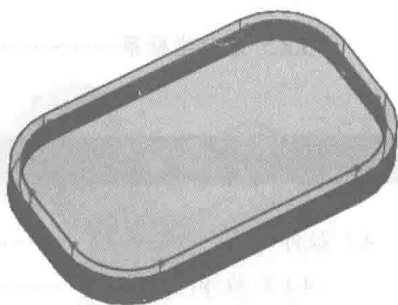
第 2 章 绘制草图

33

2.1 草图绘制概述	34
2.1.1 草图绘制的流程	34
2.1.2 进入草图绘制状态	34
2.1.3 退出草图绘制状态	35
2.1.4 草图绘制工具	35
2.1.5 草图对象的选择	38
2.1.6 草图绘制的智能引导	40
2.1.7 设置草图绘制环境	40
2.2 绘制基本草图	41
2.2.1 设置动态尺寸	41
2.2.2 点	42
2.2.3 直线、中点线和中心线	43
2.2.4 圆和圆弧	45
2.2.5 矩形和多边形	49
2.2.6 槽口	52
2.2.7 椭圆与部分椭圆	53
2.2.8 抛物线	55
2.2.9 锥形曲线	55
2.2.10 样条曲线	58
2.2.11 绘制圆角	62
2.2.12 绘制倒角	63
2.2.13 方程式驱动的曲线	64
2.2.14 3D 草图	66
2.2.15 草图文字	67
2.3 编辑草图	68
2.3.1 等距实体	68
2.3.2 转换实体引用	69
2.3.3 交叉曲线	70
2.3.4 替换实体	70
2.3.5 剪裁草图	71
2.3.6 延伸草图	72
2.3.7 分割草图	73
2.3.8 镜像草图	73



2.3.9 阵列草图	74
2.3.10 复制草图	77
2.3.11 移动草图	78
2.3.12 旋转草图	79
2.3.13 缩放实体比例	80
2.3.14 伸展草图	81
2.4 定义草图	82
2.4.1 尺寸/几何关系工具简介	82
2.4.2 显示和删除几何关系	83
2.4.3 添加几何关系	84
2.4.4 完全定义草图	87
2.4.5 实例：常见几何约束	88
2.4.6 草图的尺寸标注	91
2.4.7 实例：绘制草图并添加约束和尺寸标注	95
2.5 草图的合法性检查与修复	96
2.5.1 检查草图合法性	97
2.5.2 自动修复草图	97
2.6 典型范例	97
2.6.1 绘制草图 1	97
2.6.2 绘制草图 2	102



第3章 参考几何体 105

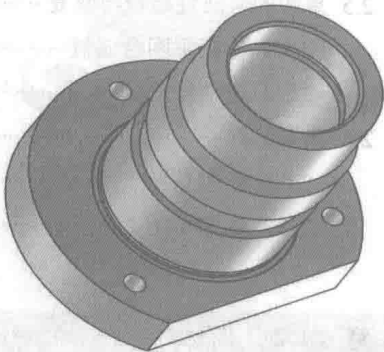
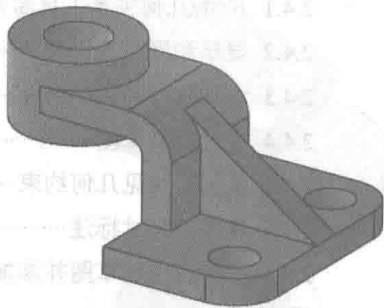
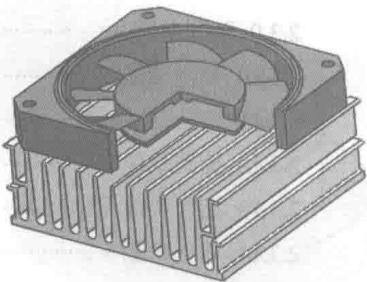
3.1 参考几何体概述	106
3.1.1 参考几何体显示状态	106
3.1.2 参考几何体创建方法	106
3.2 建立基准面	106
3.3 建立活动剖切面	108
3.4 建立基准轴	109
3.5 建立坐标系	111
3.6 建立参考点	112
3.7 质量中心参考	114
3.8 典型范例	115
3.8.1 建立基准面	115
3.8.2 建立活动剖切面	115
3.8.3 建立基准轴	116
3.8.4 建立参考点	116

3.8.5 建立坐标系	117
-------------	-----

第 4 章 基础特征

118

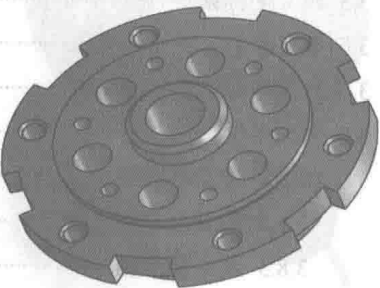
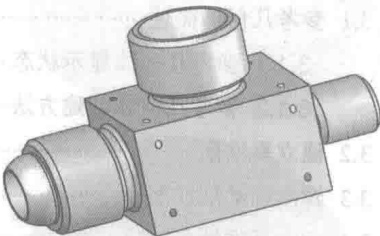
4.1 拉伸特征	119
4.1.1 拉伸凸台特征	119
4.1.2 拉伸切除特征	123
4.2 旋转特征	124
4.2.1 旋转凸台特征	124
4.2.2 旋转切除特征	126
4.3 扫描特征	127
4.3.1 扫描凸台特征	127
4.3.2 实例：创建扫描特征	130
4.4 放样特征	132
4.5 边界特征	136
4.6 典型范例	138
4.6.1 创建花键轴模型	138
4.6.2 创建手柄模型	141



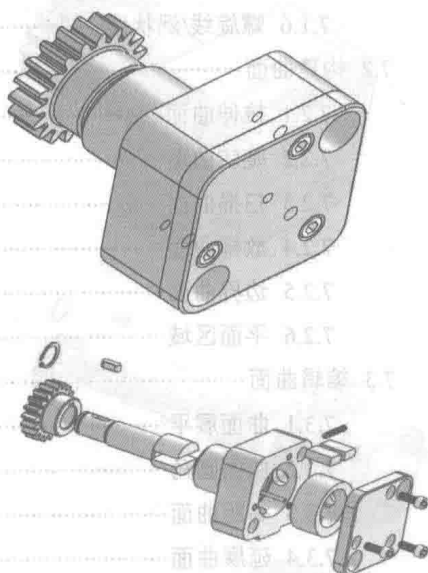
第 5 章 工程特征

145

5.1 圆角特征	146
5.1.1 圆角特征操作界面	146
5.1.2 FilletXpert 圆角	150
5.1.3 边线选择工具介绍	152
5.2 倒角特征	154
5.2.1 倒角特征操作界面	155
5.2.2 实例：创建倒角特征	155
5.3 拔模特征	157
5.3.1 手工创建拔模	157
5.3.2 DraftXpert 拔模	161
5.4 抽壳特征	162
5.5 孔特征	163
5.5.1 简单孔	164
5.5.2 异型孔	166
5.6 筋特征	169
5.7 镜像特征	172
5.8 阵列特征	173

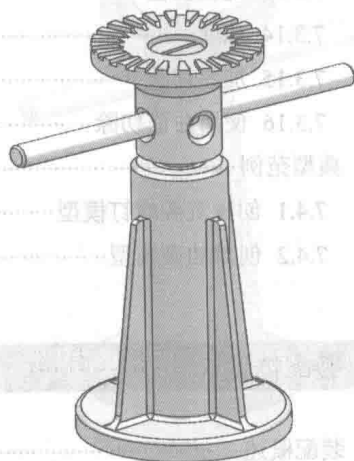


5.8.1 线性阵列特征	173
5.8.2 圆周阵列特征	176
5.8.3 曲线驱动阵列	178
5.8.4 草图驱动阵列	179
5.8.5 表格驱动阵列	180
5.8.6 填充阵列	181
5.9 相交工具	185
5.10 典型范例	187
5.10.1 创建连接件模型	187
5.10.2 创建收音机外壳模型	194



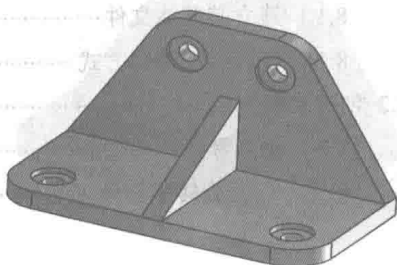
第 6 章 高级特征 199

6.1 扣合特征	200
6.1.1 装配凸台	200
6.1.2 弹簧扣	203
6.1.3 弹簧扣凹槽	205
6.1.4 通风口	206
6.1.5 唇缘/凹槽	209
6.2 变形编辑	212
6.2.1 弯曲	213
6.2.2 包覆	215
6.2.3 圆顶	217
6.2.4 变形	218
6.2.5 压凹	222
6.2.6 自由形	223
6.2.7 缩放比例	225
6.3 典型范例	226
6.3.1 为塑料壳添加特征	226
6.3.2 旋具建模	231

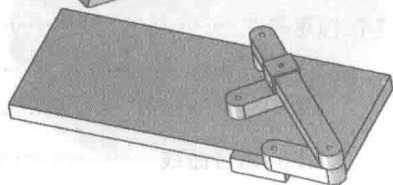
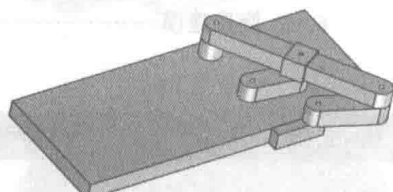
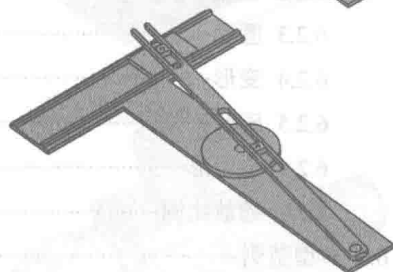
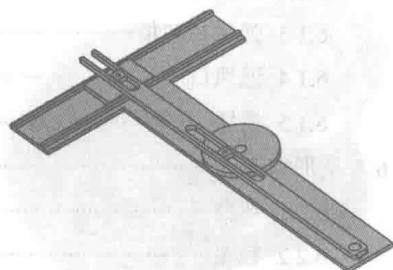
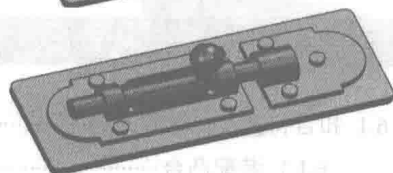
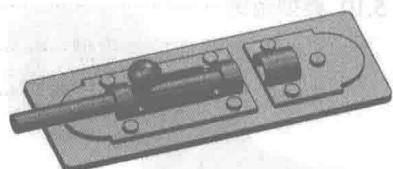
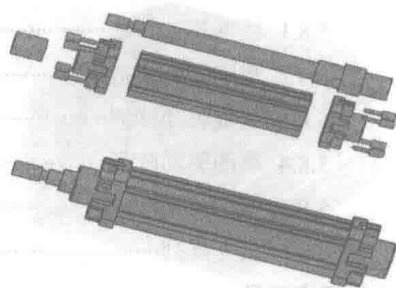


第 7 章 曲线和曲面特征 237

7.1 构建曲线	238
7.1.1 分割线	238
7.1.2 投影曲线	240
7.1.3 组合曲线	242
7.1.4 通过 XYZ 点的曲线	242

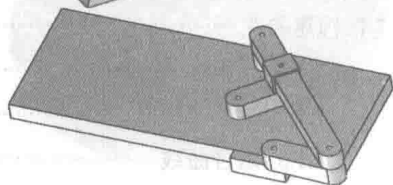
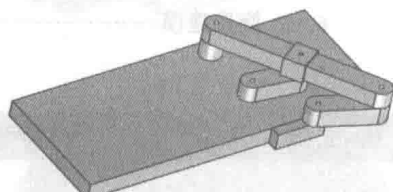


7.1.5 通过参考点的曲线	243
7.1.6 螺旋线/涡状线	244
7.2 构建曲面	247
7.2.1 拉伸曲面	247
7.2.2 旋转曲面	249
7.2.3 扫描曲面	249
7.2.4 放样曲面	250
7.2.5 边界曲面	251
7.2.6 平面区域	251
7.3 编辑曲面	252
7.3.1 曲面展平	253
7.3.2 曲面圆角	254
7.3.3 等距曲面	255
7.3.4 延展曲面	255
7.3.5 直纹曲面	256
7.3.6 延伸曲面	261
7.3.7 填充曲面	262
7.3.8 中面	264
7.3.9 剪裁曲面	265
7.3.10 解除剪裁曲面	266
7.3.11 删除面	268
7.3.12 替换曲面	268
7.3.13 缝合曲面	269
7.3.14 加厚	270
7.3.15 加厚切除	271
7.3.16 使用曲面切除	272
7.4 典型范例	273
7.4.1 创建沉头螺钉模型	273
7.4.2 创建油壶模型	275

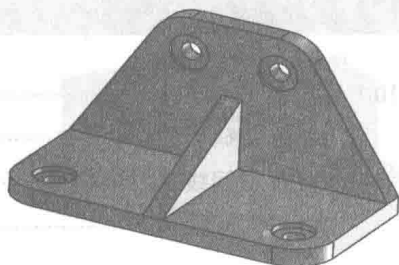
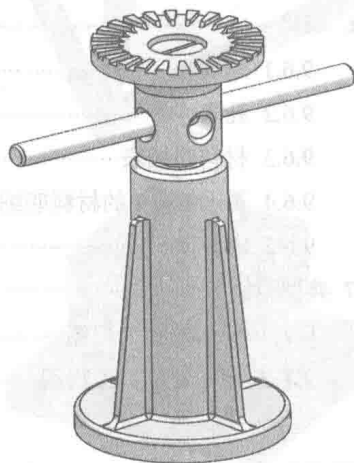
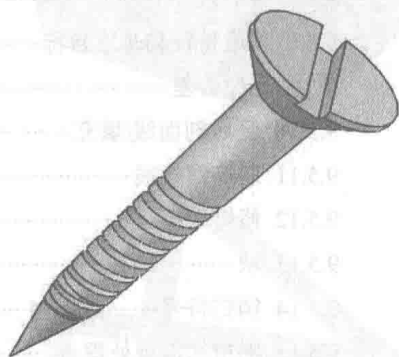
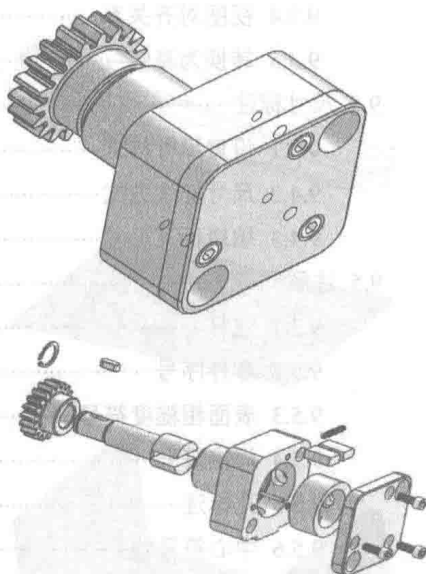


第8章 装配体设计 287

8.1 装配概述	288
8.1.1 建立装配体文件	288
8.1.2 设计装配体的方式	289
8.2 创建装配体	289
8.2.1 插入零件	289
8.2.2 移动/旋转零部件	289



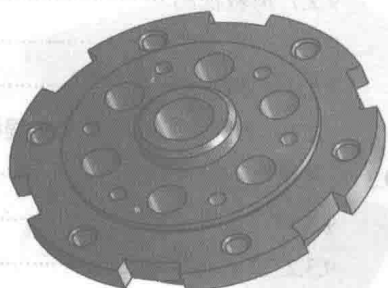
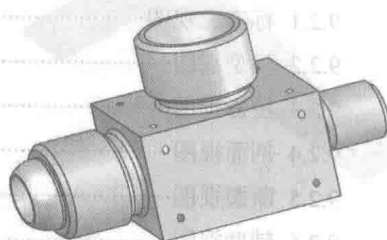
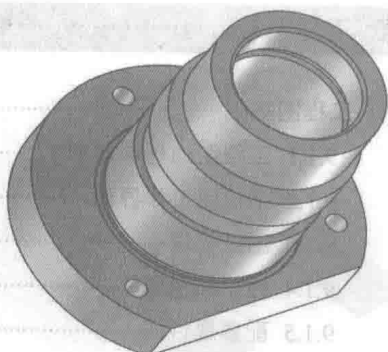
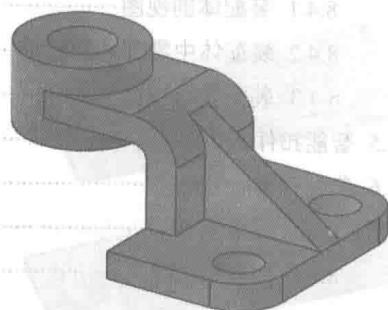
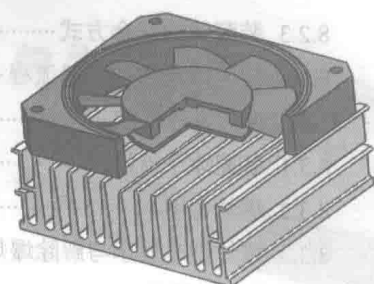
8.2.3 装配体的配合方式	290
8.2.4 装配体操作的一般流程	291
8.3 干涉检查和爆炸视图	296
8.3.1 装配体干涉检查	296
8.3.2 爆炸视图	298
8.3.3 爆炸动态显示与解除爆炸	300
8.4 装配体的其他操作	301
8.4.1 装配体剖视图	301
8.4.2 装配体中零部件的压缩	302
8.4.3 装配体的统计	304
8.5 智能扣件	304
8.6 典型范例	308
8.6.1 组装千斤顶	308
8.6.2 组装叶片泵	312



第9章 工程图设计 323

9.1 工程图基础	324
9.1.1 工程图的基本概念	324
9.1.2 工程图工作界面	324
9.1.3 图纸管理	325
9.1.4 线型和图层	327
9.1.5 配置属性	330
9.2 工程视图	332
9.2.1 标准三视图	333
9.2.2 模型视图	334
9.2.3 投影视图	337
9.2.4 剖面视图	339
9.2.5 断裂视图	341
9.2.6 辅助视图	342
9.2.7 剪裁视图	343
9.2.8 局部视图	344
9.2.9 相对视图	345
9.2.10 实例：生成定位套工程视图	346
9.3 视图操作	349
9.3.1 缩放/平移/旋转	349
9.3.2 锁定、移动视图	351
9.3.3 删除视图	352

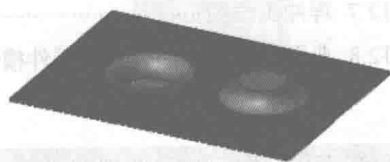
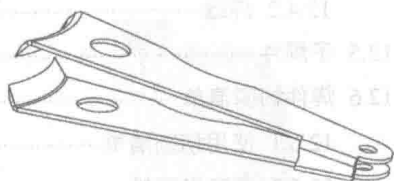
9.3.4 视图对齐关系	352
9.3.5 转换为草图	353
9.4 尺寸标注	354
9.4.1 设置尺寸样式	355
9.4.2 尺寸标注方式	355
9.4.3 编辑标注尺寸	356
9.5 注解	360
9.5.1 注释	360
9.5.2 零件序号	363
9.5.3 表面粗糙度符号	367
9.5.4 焊接符号	369
9.5.5 孔标注	371
9.5.6 中心符号线	372
9.5.7 中心线	374
9.5.8 基准特征和基准目标	375
9.5.9 形位公差	377
9.5.10 区域剖面线/填充	379
9.5.11 装饰螺纹线	380
9.5.12 修订云	382
9.5.13 块	383
9.5.14 销钉符号	385
9.5.15 毛虫和端点处理	386
9.6 表格	388
9.6.1 总表	388
9.6.2 孔表	390
9.6.3 材料明细表	392
9.6.4 基于 Excel 的材料明细表	394
9.6.5 修订表	395
9.7 典型范例	397
9.7.1 制作端盖工程图	397
9.7.2 制作驳接头工程图	402



第 10 章 运动算例 408

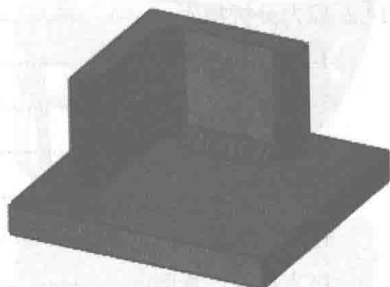
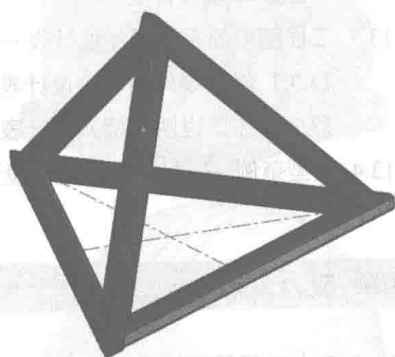
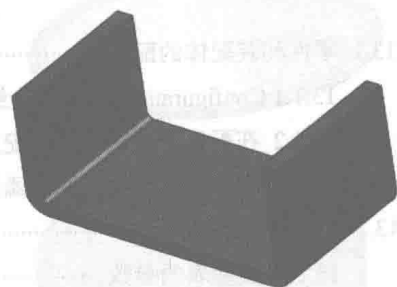
10.1 运动算例基础	409
10.1.1 键码点和键码属性	409
10.1.2 时间线	410
10.1.3 时间栏	411

10.1.4 更改栏	411
10.2 旋转动画	412
10.3 装配体爆炸动画	413
10.4 物理模拟动画	414
10.4.1 引力	414
10.4.2 线性或旋转马达	415
10.4.3 弹簧	418
10.5 插值模式运动	419
10.6 典型范例——曲柄滑块机构的运动模拟	420



第 11 章 钣金设计 425

11.1 钣金设计的基础	426
11.1.1 折弯系数	426
11.1.2 折弯系数表	426
11.1.3 K 因子	426
11.1.4 折弯扣除	426
11.2 钣金零件设计	427
11.2.1 使用特定钣金工具设计钣金零件	427
11.2.2 将实体转换为钣金零件	434
11.3 钣金零件编辑	435
11.3.1 生成切口	435
11.3.2 展开与折叠钣金零件	435
11.3.3 放样折弯	436
11.4 钣金成形工具	437
11.4.1 成形工具介绍	437
11.4.2 使用成形工具	438
11.5 典型范例——创建钣金指甲钳	438

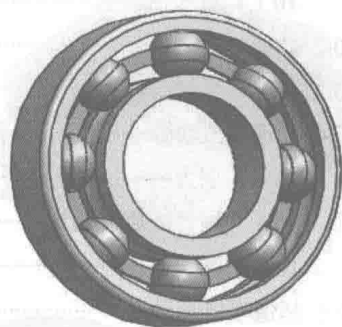


第 12 章 焊件设计 444

12.1 焊件轮廓	445
12.2 结构构件	445
12.2.1 激活焊件环境	445
12.2.2 添加结构构件	446
12.3 剪裁结构构件	447
12.4 添加焊缝	449
12.4.1 圆角焊缝	449

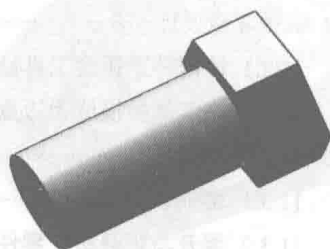
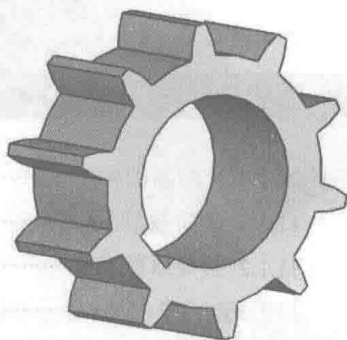


12.4.2 焊缝	449
12.5 子焊件	450
12.6 焊件切割清单	451
12.6.1 使用切割清单	451
12.6.2 自定义属性	451
12.7 焊件工程图	452
12.8 典型范例——创建支架焊件模型	452



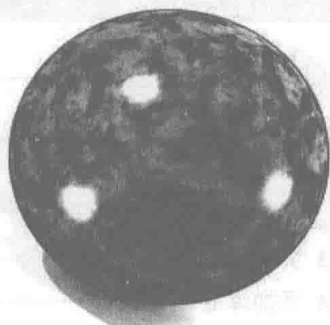
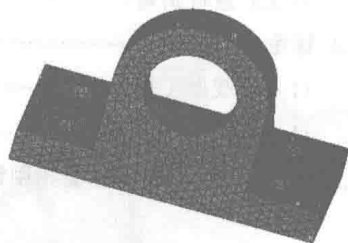
第13章 配置和系列零件设计表 459

13.1 零件和装配体的配置	460
13.1.1 ConfigurationManger 介绍	460
13.1.2 在配置管理器中添加配置	460
13.1.3 在修改配置对话框中添加配置	462
13.2 系列零件设计表	465
13.2.1 设计表的参数	465
13.2.2 编辑设计表	466
13.3 工程图中的系列零件设计表	472
13.3.1 修改零件图中的设计表	472
13.3.2 在工程图中插入设计表	473
13.4 典型范例——轴承的系列化设计	474



第14章 应力分析 482

14.1 应力分析基础知识	483
14.2 应力分析操作	483
14.2.2 新建算例	484
14.2.3 定义材料	485
14.2.4 定义夹具	485
14.2.5 定义载荷	487
14.2.6 网格划分	490
14.2.7 运行算例	491
14.3 查看结果和生成报告	491
14.3.1 图解结果	491
14.3.2 列举结果	492
14.3.3 探测结果	493
14.3.4 动画演示结果	494
14.3.5 生成报告	494



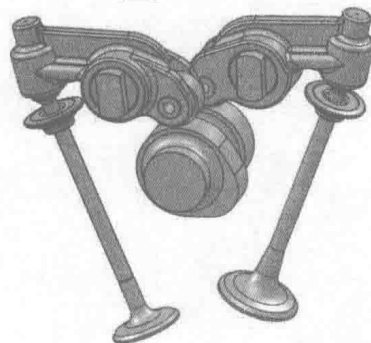
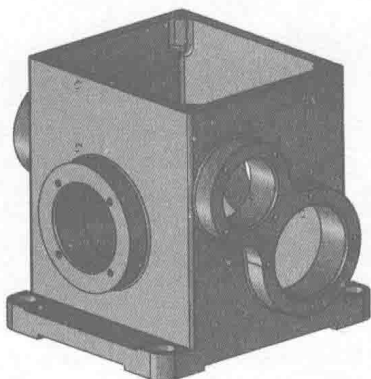
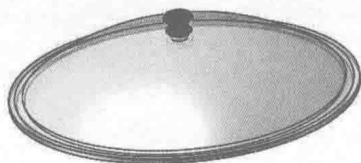
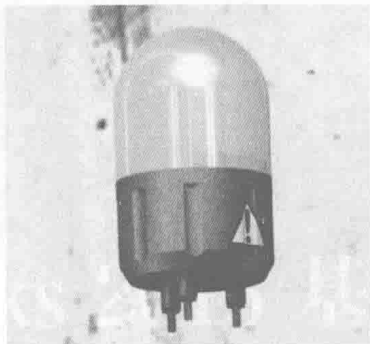
14.4 典型范例——轴承座的静应力分析.....495

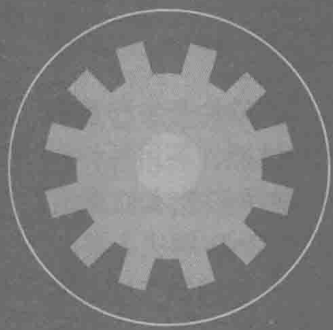
第 15 章 PhotoView360 渲染..... 502

15.1 渲染概述503
 15.1.1 渲染的过程.....503
 15.1.2 PhotoView360 插件简介503
 15.2 外观.....504
 15.3 贴图.....509
 15.4 布景和光源.....511
 15.4.1 设置布景.....511
 15.4.2 设置光源.....514
 15.5 最终渲染和输出517
 15.5.1 最终渲染前的设置.....517
 15.5.2 最终渲染界面和结果输出519
 15.6 典型范例——警报灯渲染522

第 16 章 综合实例..... 527

16.1 箱体的建模及工程图528
 16.1.1 箱体零件建模.....528
 16.1.2 生成箱体工程图.....540
 16.2 头盔曲面建模.....545
 16.3 气门机构的装配和动画制作556
 16.3.1 气阀杆组件装配.....557
 16.3.2 摇杆组件装配.....560
 16.3.3 气门机构总装配.....563
 16.3.4 生成物理模拟动画.....569





第 1 章

SolidWorks 2015 基础

本章导读:

本章将介绍 SolidWorks 2015 的一些基础知识和操作, 用户只有熟练地掌握这些基础知识, 才能正确快速地掌握和应用 SolidWorks 2015。

学习重点:

- SolidWorks 2015 概述
- SolidWorks 2015 操作界面
- 文档基本操作
- 工作环境设置
- 视图操作
- 选择对象
- 典型范例: 新建零件文件