

SolidWorks 2012中文版

完全自学一本通



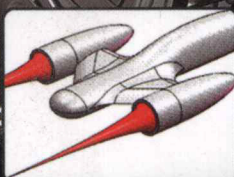
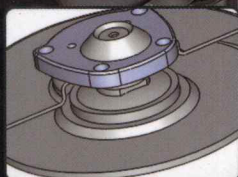
刘畅

/ 编著

飞思数字创意出版中心 / 监制

- 注重实战：展示工业设计专家多年一线设计经验
- 知识全面：90个关键知识点讲解，授人以渔
- 以练促学：38个操作实例，提高实战技能
- 综合演练：20个专题介绍，掌握一线设计

升级版
SHENGJIBAN



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>



实例源文件请到
<http://www.fecit.com.cn>
的“下载专区”进行下载。

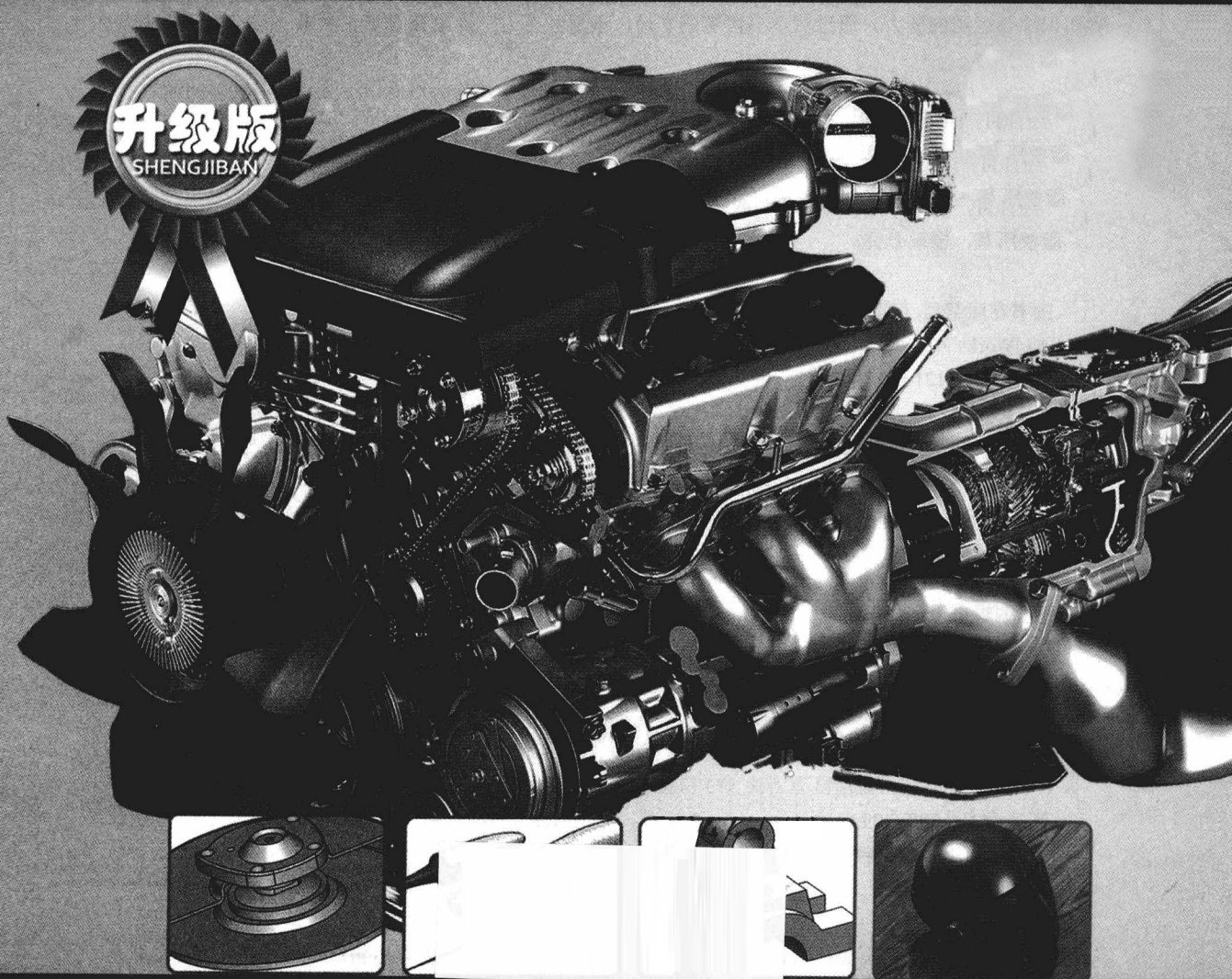
SolidWorks 2012中文版

完全自学一本通

刘畅

/ 编著

飞思数字创意出版中心 / 监制



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

SolidWorks 2012 版本在设计创新、易学易用性和提高整体性能等方面都得到了显著的加强, 包括增强了大装配处理能力、复杂曲面设计能力, 以及专门为中国市场的需要而进一步增强的国标 (GB) 内容等。

本书从软件的基本应用及行业知识入手, 以 SolidWorks 2012 软件的模块和插件程序的应用为主线, 以实例为引导, 按照由浅入深、循序渐进的方式, 讲解软件的新特性和软件操作方法, 使读者能快速掌握 SolidWorks 的软件设计技巧。

对于 SolidWorks 软件的基础应用, 本书内容讲解得非常详细。通过实例和方法的有机统一, 使本书内容既有操作上的针对性, 也有方法上的普遍性。本书图文并茂, 讲解深入浅出、易繁就简、贴近工程, 把众多专业和软件知识点, 有机地融合到每章的具体内容中。本书的体例结构生动而不涩滞, 内容编排张弛有度, 实例叙述实用而不浮泛, 能够开拓读者思路, 提高读者阅读兴趣, 使其掌握方法, 提高对知识综合运用的能力。通过对本书内容的学习、理解和练习, 能使读者真正具备 SolidWorks 设计者的水平和素质。

本书既可以作为高等院校机械、模具设计等专业的教材, 也可作为对制造行业有浓厚兴趣的读者自学的教程。

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 2012 中文版完全自学一本通 / 刘畅编著. —北京: 电子工业出版社, 2013.1
ISBN 978-7-121-18834-3

I. ①S... II. ①刘... 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 (2012) 第 257642 号

策划编辑: 孔德喜

责任编辑: 王树伟

特约编辑: 赵树刚

印 刷: 北京天宇星印刷厂

装 订: 三河市皇庄路通装订厂

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: 53.5

字数: 1370 千字

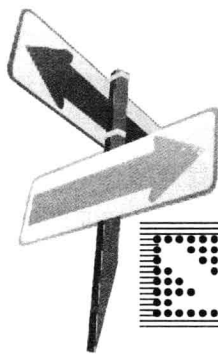
印 次: 2013 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 99.00 元

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。



SolidWorks 三维设计软件是法国达索公司的旗舰产品。自问世以来，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，其应用范围涉及机械、航空航天、汽车、造船、通用机械、医疗器械和电子等诸多领域。

SolidWorks 具有功能强大、易学易用和技术创新三大特点，使得 SolidWorks 成为领先的、主流的三维 CAD 解决方案。SolidWorks 能够提供不同的设计方案、减少设计过程中的错误，以及提高产品质量。SolidWorks 不仅提供如此强大的功能，同时对每个工程师和设计者来说，操作简单方便、易学易用。

本书内容

本书以 SolidWorks 2012 为基础，向读者详细地讲解了 SolidWorks 的基本功能及其他插件功能的应用。

全书分 4 大篇共 20 章，包括基础入门篇、特征建模篇、实用功能篇和综合应用篇。

- 基础入门篇：包括 SolidWorks 2012 入门基础与操作、草图绘制与编辑等内容。
- 特征建模篇：主要介绍了 SolidWorks 零件设计环境下的实体特征建模和曲面特征建模，装配设计环境中的装配功能，以及工程图设计环境中的工程图纸设计等功能。
- 实用功能篇：介绍了除 SolidWorks 基础应用之外的其他插件程序的功能，包括产品测量与分析、渲染设计、钣金件设计、焊接件设计、模具设计和管道与管筒设计。
- 综合应用篇：主要介绍了将 SolidWorks 的强大设计功能应用于机械零件设计、产品造型设计、装配设计、钣金设计和模具设计。

每一章内容均按内容导读→概述或简介→界面与命令详解→动手操练→本章小结→练习题的流程结构来展开编写。

- 内容导读：包括各章要介绍的软件功能及学习要求等。
- 概述或简介：主要介绍该软件模块或插件的一些基础知识，作为学习前的预习。
- 界面与菜单详解：主要详细讲解各模块或插件程序的操作界面、菜单命令、面板、标签等内容。

- 动手操练：为了让读者熟悉软件的操作而添加的实例部分，实例中包含了该章所介绍的功能命令。
- 本章小结：主要介绍在该章中所学习的知识要点、学习方法及要求等内容。
- 练习题：列出了读者的课后练习内容，读者可参照完成的练习结果文件来操作。

本书特色

本书从软件的基本应用及行业知识入手，以 SolidWorks 2012 软件的模块和插件程序的应用为主线，以实例为引导，按照由浅入深、循序渐进的方式，讲解软件的新特性和软件操作方法，使读者能快速掌握 SolidWorks 的软件设计技巧。

对于 SolidWorks 软件的基础应用，本书内容讲解得非常详细。通过实例和方法的有机统一，使本书内容既有操作上的针对性，也有方法上的普遍性。本书图文并茂，讲解深入浅出、贴近工程，把众多专业和软件知识点，有机地融合到每章的具体内容中。本书的体例结构生动而不涩滞，内容编排张弛有度，实例叙述实用而不浮泛，能够开拓读者思路，提高读者阅读兴趣，使其掌握方法，提高对知识综合运用的能力。通过对本书内容的学习、理解和练习，能使读者真正具备 SolidWorks 设计者的水平和素质。

本书既可以作为高等院校机械、模具设计等专业的教材，也可作为对制造行业有浓厚兴趣的读者自学的教程。

作者信息

本书在编写过程中得到了成都盛世博文科技有限公司的大力帮助，在此诚表谢意。成都盛世博文科技有限公司是专门从事 CAD/CAM/CAE 技术的研究、开发、咨询及产品设计与制造服务的机构，并提供专业的 SolidWorks、Pro/ENGINEER、UG、CATIA 及 AutoCAD 等软件的培训及技术咨询。

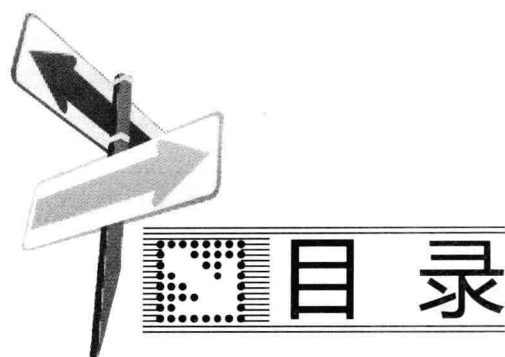
本书由刘畅编著，参与本书编写的人员有王瑞东、潘文斌、杨彩平、付姜、蒲勇、李燕君、牛聪、何智娟、李明哲、周丽萍、李达、刘明明、余望、谭霖等。

感谢您选择了本书，希望我们的努力对您的工作和学习有所帮助，也希望您把对本书的意见和建议告诉我们。

版权声明

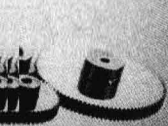
本书所有权归属电子工业出版社。未经同意，任何单位或个人不得将本书内容及相关文件用于商业用途。

编著者



第 1 篇 基础入门篇

第 1 章 SolidWorks 2012 入门.....	3
1.1 了解 SolidWorks 2012.....	4
1.1.1 SolidWorks 的发展历程	4
1.1.2 SolidWorks 的功能概览.....	4
1.2 安装 SolidWorks 2012.....	9
1.2.1 安装步骤	9
1.2.2 产品激活	12
1.2.3 启动 SolidWorks 2012	13
1.3 SolidWorks 2012 用户界面	14
1.3.1 菜单栏.....	15
1.3.2 工具栏.....	15
1.3.3 CommandManager (命令管理器)	15
1.3.4 设计树.....	16
1.3.5 状态栏.....	20
1.3.6 前导工具栏	20
1.4 任务窗格.....	20
1.4.1 SolidWorks 资源	21
1.4.2 设计库.....	22
1.5 SolidWorks 参考几何体	24
1.5.1 基准面.....	24
1.5.2 基准轴.....	28
1.5.3 坐标系.....	29
1.5.4 点	30
1.6 SolidWorks 环境配置.....	31
1.6.1 系统选项设置.....	31

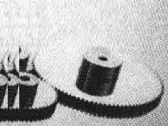


CONTENTS

1.6.2	管理工具栏	32
1.7	SolidWorks 帮助	34
1.8	SolidWorks 指导教程	35
1.9	动手操练	36
1.10	本章小结	40
1.11	课后习题	40
第 2 章	熟悉 SolidWorks 2012	41
2.1	SolidWorks 2012 文件管理	42
2.1.1	新建文件	42
2.1.2	打开文件	43
2.1.3	保存文件	44
2.1.4	退出文件	45
2.2	对象的选择	45
2.2.1	对象的高亮显示	45
2.2.2	对象选择类型	47
2.2.3	对象选择的命令执行方法	51
2.3	模型视图的显示与隐藏	54
2.3.1	缩放视图	54
2.3.2	定向视图	55
2.3.3	模型显示样式	57
2.3.4	隐藏/显示项目	58
2.3.5	剖面视图	59
2.4	键鼠的应用	60
2.4.1	键鼠快捷应用	60
2.4.2	鼠标笔势	61
2.5	SolidWorks 三重轴	62
2.5.1	三重轴	63
2.5.2	参考三重轴	64
2.6	注释和控标	65
2.6.1	注释	65
2.6.2	控标	65
2.7	Instant3D	66
2.7.1	生成和修改特征	66



2.7.2	Instant3D 标尺	70
2.7.3	活动剖切面	71
2.8	录制与执行宏	72
2.8.1	新建宏	73
2.8.2	录制/暂停宏	73
2.8.3	为宏指定快捷键和菜单	73
2.8.4	执行宏与编辑宏	74
2.9	FeatureWorks	75
2.9.1	FeatureWorks 特点	75
2.9.2	关闭和激活 FeatureWorks	76
2.9.3	FeatureWorks 识别方法与类型	77
2.9.4	FeatureWorks 操作选项	80
2.9.5	FeatureWorks 选项设置	81
2.10	动手操练	84
2.10.1	鼠标笔势的应用	84
2.10.2	使用三重轴	85
2.10.3	使用 Instant3D 生成和修改特征	87
2.11	本章小结	91
2.12	课后习题	91
第 3 章	草图绘制	93
3.1	草图概述	94
3.1.1	草图绘制过程	94
3.1.2	草图几何状态	95
3.1.3	草图绘制模式	97
3.1.4	草图中的快捷命令	99
3.1.5	草图绘制原则	99
3.1.6	草图环境配置	100
3.1.7	SolidWorks 2012 草图环境	101
3.2	草图基本曲线	102
3.2.1	直线/中心线	102
3.2.2	圆/周边圆	104
3.2.3	圆弧	106
3.2.4	椭圆/部分椭圆	109



CONTENTS

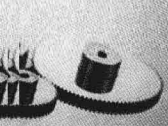
3.3	草图高级曲线.....	111
3.3.1	矩形	112
3.3.2	槽口曲线	114
3.3.3	多边形.....	117
3.3.4	样条曲线	118
3.3.5	抛物线.....	123
3.3.6	绘制圆角	125
3.3.7	绘制倒角	126
3.3.8	文字	127
3.4	3D 草图绘制.....	129
3.4.1	3D 空间控标.....	129
3.4.2	3D 直线	130
3.4.3	3D 点.....	132
3.4.4	3D 样条曲线.....	132
3.4.5	曲面上的样条曲线.....	133
3.4.6	3D 草图基准平面	134
3.5	动手操练.....	135
3.5.1	绘制角铁草图.....	136
3.5.2	绘制扳手草图.....	140
3.5.3	绘制曲柄草图.....	146
3.6	本章小结.....	148
3.7	课后习题.....	149
第 4 章	草图编辑.....	151
4.1	草图实体工具.....	152
4.1.1	剪裁实体	152
4.1.2	延伸实体	154
4.1.3	等距实体	154
4.1.4	镜像实体	155
4.1.5	移动、复制、旋转、缩放比例或伸展实体	157
4.1.6	阵列实体	160
4.2	草图捕捉工具.....	163
4.2.1	草图捕捉	163
4.2.2	快速捕捉	165



4.3	草图几何约束.....	166
4.3.1	几何约束类型.....	166
4.3.2	添加几何关系.....	167
4.3.3	显示/删除几何关系	169
4.4	草图尺寸约束.....	170
4.4.1	草图尺寸设置.....	171
4.4.2	尺寸约束类型.....	178
4.4.3	尺寸修改	179
4.5	完全定义草图.....	183
4.6	转折线	185
4.7	修改草图和修复草图.....	185
4.7.1	修改草图	185
4.7.2	修复草图	187
4.8	动手操练.....	188
4.8.1	编辑法兰草图.....	188
4.8.2	绘制手柄支架草图	190
4.8.3	绘制转轮架草图	196
4.9	本章小结.....	199
4.10	课后习题.....	200

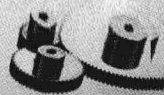
第 2 篇 特征建模篇

第 5 章	实体特征建模	205
5.1	加材料特征工具	206
5.1.1	拉伸凸台/基体.....	206
5.1.2	旋转凸台/基体.....	208
5.1.3	扫描	209
5.1.4	放样凸台/基体.....	211
5.1.5	边界凸台/基体.....	212
5.2	减材料特征工具	214
5.2.1	拉伸切除	214
5.2.2	异形孔向导	216
5.2.3	旋转切除	217
5.2.4	扫描切除	218
5.2.5	放样切割.....	219

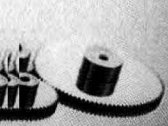


CONTENTS

5.2.6	边界切除	221
5.3	动手操练	222
5.3.1	创建轴承底座	222
5.3.2	创建阶梯轴	228
5.4	本章小结	233
5.5	课后习题	233
第 6 章	实体特征辅助建模	235
6.1	编辑实体特征	236
6.1.1	圆角	236
6.1.2	倒角	237
6.1.3	阵列工具	239
6.1.4	筋	242
6.1.5	拔模	243
6.1.6	抽壳	245
6.1.7	圆顶	247
6.1.8	镜像	248
6.1.9	分割	249
6.1.10	删除实体	251
6.2	特征操作工具	253
6.2.1	Instant3D	253
6.2.2	移动和复制实体	254
6.3	形变特征	258
6.3.1	自由形	259
6.3.2	变形	261
6.3.3	压凹	263
6.3.4	弯曲	266
6.3.5	包覆	267
6.4	扣合特征	269
6.4.1	装配凸台	269
6.4.2	弹簧扣	270
6.4.3	弹簧扣凹槽	272
6.4.4	通风口	273
6.4.5	唇缘/凹槽	274



6.5	动手操练.....	275
	创建弹簧.....	275
6.6	本章小结.....	283
6.7	课后习题.....	283
第 7 章	曲线、曲面特征建模	287
7.1	曲线设计工具.....	288
	7.1.1 分割线.....	288
	7.1.2 投影曲线.....	292
	7.1.3 组合曲线.....	294
	7.1.4 通过 XYZ 点的曲线.....	295
	7.1.5 通过参考点的曲线	297
	7.1.6 螺旋线/涡状线.....	298
7.2	基本曲面设计工具	300
	7.2.1 拉伸曲面	300
	7.2.2 旋转曲面	302
	7.2.3 扫描曲面	304
	7.2.4 放样曲面	306
	7.2.5 边界曲面	308
	7.2.6 平面区域	310
7.3	高级曲面设计工具	312
	7.3.1 圆角曲面	312
	7.3.2 延展曲面	314
	7.3.3 填充曲面	315
	7.3.4 中面	316
7.4	编辑曲面工具.....	317
	7.4.1 延伸曲面	317
	7.4.2 剪裁减曲面	318
	7.4.3 解除剪裁曲面.....	319
	7.4.4 缝合曲面	320
	7.4.5 移动/复制曲面.....	321
	7.4.6 删除面.....	322
	7.4.7 替换面.....	323
7.5	动手操练.....	324

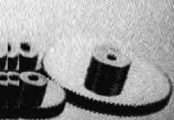


CONTENTS

7.6	本章小结	333
7.7	课后习题	333
第 8 章	装配体建模	337
8.1	装配概述	338
8.1.1	计算机辅助装配	338
8.1.2	了解 Solidworks 装配术语	339
8.1.3	装配环境的进入	340
8.2	开始装配体	341
8.2.1	插入零部件	343
8.2.2	配合	345
8.3	控制装配体	351
8.3.1	零部件的阵列	351
8.3.2	零部件的镜像	352
8.3.3	移动或旋转零部件	354
8.4	布局草图	356
8.4.1	布局草图的功能	356
8.4.2	布局草图的建立	357
8.4.3	基于布局草图的装配体设计	358
8.5	装配体检测	359
8.5.1	间隙验证	359
8.5.2	干涉检查	361
8.5.3	孔对齐	361
8.6	控制装配体的显示	362
8.6.1	显示或隐藏零部件	362
8.6.2	孤立	364
8.7	其他装配体技术	365
8.7.1	智能扣件	365
8.7.2	智能零部件	367
8.7.3	装配体直观	368
8.8	大型装配体的简化	369
8.8.1	零部件显示状态的切换	369
8.8.2	零部件压缩状态的切换	369
8.8.3	SpeedPak	371



8.9	爆炸视图	371
8.9.1	生成或编辑爆炸视图	372
8.9.2	添加爆炸直线	373
8.10	动手操练	374
8.10.1	自上而下装配设计	374
8.10.2	自下而上装配设计	383
8.11	本章小结	391
8.12	课后习题	392
第 9 章	工程图设计	395
9.1	工程图概述	396
9.1.1	设置工程图选项	396
9.1.2	建立工程图文件	397
9.2	标准工程视图	399
9.2.1	标准三视图	399
9.2.2	模型视图	400
9.2.3	相对视图	401
9.2.4	预定义的视图	402
9.3	派生的工程视图	403
9.3.1	投影视图	403
9.3.2	辅助视图	404
9.3.3	局部视图	405
9.3.4	剪裁视图	406
9.3.5	断开的剖视图	407
9.3.6	断裂视图	408
9.3.7	剖面视图	409
9.3.8	旋转剖视图	410
9.4	工程图标注	411
9.4.1	尺寸标注	411
9.4.2	注解的标注	415
9.4.3	材料明细表	417
9.5	工程图的对齐与显示	417
9.5.1	操纵视图	418
9.5.2	工程视图的隐藏和显示	421



CONTENTS

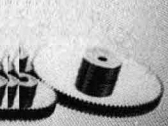
9.6	打印工程图	421
9.6.1	为单独的工程图纸指定设定	421
9.6.2	打印整个工程图图纸	422
9.7	动手操练	423
9.8	本章小结	432
9.9	课后习题	432

第 3 篇 实用功能篇

第 10 章	产品测量与分析	437
10.1	模型测量	438
10.1.1	设置单位/精度	438
10.1.2	圆弧/圆测量	439
10.1.3	显示 XYZ 测量	440
10.1.4	面积与长度测量	441
10.1.5	零件原点测量	441
10.1.6	投影测量	442
10.2	质量属性与剖面属性	442
10.2.1	质量属性	443
10.2.2	剖面属性	445
10.3	传感器	446
10.3.1	生成传感器	446
10.3.2	传感器通知	448
10.3.3	编辑、压缩或删除传感器	448
10.4	实体分析与检查	449
10.4.1	特征统计	449
10.4.2	检查实体	450
10.4.3	输入诊断	451
10.4.4	几何体分析	452
10.4.5	拔模分析	453
10.4.6	厚度分析	455
10.5	面分析与检查	456
10.5.1	误差分析	456
10.5.2	斑马条纹	458
10.5.3	曲率分析	459



10.5.4	底切分析	460
10.5.5	分型线分析	461
10.6	动手操练	462
10.6.1	模型的测量	462
10.6.2	模型检查与诊断	466
10.6.3	产品模具分析与修改	471
10.7	本章小结	475
10.8	课后习题	475
第 11 章	渲染设计	477
11.1	渲染概述	478
11.1.1	认识渲染	478
11.1.2	SolidWorks PhotoWorks 简介	478
11.1.3	启动 PhotoWorks 插件	479
11.1.4	PhotoWorks 菜单及工具栏	480
11.2	基本渲染	481
11.2.1	渲染的基本步骤	481
11.2.2	使用渲染向导	481
11.2.3	外观	483
11.2.4	布景	488
11.3	光源与相机	491
11.3.1	光源类型	491
11.3.2	相机	495
11.4	贴图	500
11.4.1	从任务窗格添加贴图	500
11.4.2	从 PhotoWorks 添加贴图	500
11.5	渲染	504
11.5.1	完全渲染	504
11.5.2	渲染到文件	504
11.5.3	渲染区域	505
11.5.4	渲染最后区域	506
11.5.5	渲染选择	506
11.6	动手操练	506
11.6.1	渲染电灯泡	507



CONTENTS

11.6.2 渲染篮球	514
11.6.3 渲染烧水壶	520
11.7 本章小结	523
11.8 课后习题	524
第 12 章 钣金设计	527
12.1 钣金设计概述	528
12.1.1 钣金分类	528
12.1.2 钣金加工工艺流程	528
12.1.3 钣金结构设计注意事项	529
12.2 SolidWorks 2012 钣金设计工具	529
12.3 钣金法兰设计	530
12.3.1 基体法兰/薄片	531
12.3.2 边线法兰	535
12.3.3 斜接法兰	538
12.4 折弯钣金体	540
12.4.1 绘制的折弯	540
12.4.2 裱边	542
12.4.3 转折	544
12.4.4 展开	547
12.4.5 折叠	548
12.4.6 放样折弯	549
12.5 钣金成型工具	551
12.5.1 使用成型工具	551
12.5.2 编辑成型工具	552
12.5.3 创建新成型工具	553
12.6 编辑钣金特征	557
12.6.1 切除-拉伸	557
12.6.2 边角-剪裁	559
12.6.3 闭合角	561
12.6.4 断开边角	562
12.6.5 将实体零件转换成钣金件	563
12.6.6 钣金设计中的镜像特征	564
12.7 动手操练	565