

SolidWorks 2013

机械设计

快速入门与应用

赵罟 杨晓晋 刘玥 编著

基础 + 案例 + 经验 = 快速入门与应用



操作视频讲解
素材文件支持



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

SolidWorks 2013 机械设计 快速入门与应用

赵果 杨晓晋 刘玥 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

SolidWorks 是世界上第一套基于 Windows 系统开发的三维 CAD 软件, 该软件以参数化特征造型为基础, 具有功能强大、易学、易用等特点。

本书针对 SolidWorks 2013 中文版系统地介绍了草图绘制、特征设计、装配体设计、曲面建模、钣金设计、焊件设计、有限元分析和工程图设计等方面的功能。内容安排上采用由浅入深、循序渐进的原则。在具体写作上, 首先介绍相应章节的基础知识, 然后利用一个内容较全面的范例来使读者了解具体的操作步骤。该操作步骤翔实、图文并茂, 引领读者一步步完成模型的创建, 使读者既快速又深入地理解 SolidWorks 软件中的一些抽象的概念和功能。

本书可作为广大工程技术人员 SolidWorks 自学教程和参考书籍, 也可作为大专院校计算机辅助设计课程的实训教材。随书附光盘一张, 包含书中的实例素材文件、PPT 课件和操作视频录像文件。

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 2013 机械设计快速入门与应用 / 赵果, 杨晓晋, 刘玥编著. —北京: 电子工业出版社, 2013.2
ISBN 978-7-121-19446-7

I. ①S... II. ①赵... ②杨... ③刘... 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 (2013) 第 012497 号

策划编辑: 陈韦凯

责任编辑: 陈韦凯 特约编辑: 王 燕

印 刷: 三河市鑫金马印装有限公司

装 订: 三河市鑫金马印装有限公司

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: 787×1 092 1/16 印张: 31.5 字数: 806 千字

印 次: 2013 年 2 月第 1 次印刷

印 数: 4000 册 定价: 59.00 元 (含 DVD 光盘 1 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 zlts@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 公司是一家专业从事三维机械设计、工程分析、产品数据管理软件研发和销售的国际性公司，其产品 SolidWorks 是世界上第一套基于 Windows 系统开发的 3D CAD 软件，它有一套完整的 3D CAD 产品设计解决方案，即在一个软件包中为产品设计团队提供了所有必要的机械设计、验证、运动模拟、数据管理和交流工具。该软件以参数化特征造型为基础，具有功能强大、易学、易用等特点，是当前最优秀的 3D CAD 软件之一。

本书是在吸取《SolidWorks 2011 中文版快速入门与应用》的经验基础上进行了改进，采用通俗易懂、循序渐进的方法讲解 SolidWorks 2013 的基本内容和操作步骤。主要内容如下：

- (1) 介绍 SolidWorks 软件基础。包括基本功能、操作方法和常用模块的功用。
- (2) 草图绘制。讲解草图的绘制和修改方法。
- (3) 特征建模。讲解 SolidWorks 软件大部分的特征建模命令。
- (4) 装配体设计。讲解装配体的具体设计方法和步骤。
- (5) 工程图设计。讲解装配图和零件图的设计。
- (6) 曲面建模。讲解曲线和曲面的建立过程。
- (7) 钣金焊件建模。讲解钣金和焊件的建模步骤。
- (8) 模具和管路设计。讲解模具设计和管路设计。
- (9) 渲染和动画制作。讲解图片渲染和动画制作。
- (10) 仿真分析。讲解有限元分析、流体分析、公差分析和数控加工分析。

本书主要由赵果、杨晓晋、刘玥编著，参与编著工作的还有王平、刘良宝、龚堰珏、郑玉彬、秦志峰、薛宝华、刘晔辉、张艳婷、刘玢、王璐、赵海楠、王梦雨等。

本书适合 SolidWorks 的初、中级用户，可以作为理工科高等院校相关专业的学生用书和 CAD 专业课程实训教材、技术培训教材，也可供工业企业的产品开发和技术部门人员自学使用。

由于作者水平所限，书中错误之处在所难免，欢迎广大读者批评指正，来信请发往 zhaoffu@163.com。

编著者
2013 年 1 月

目 录

第 1 章 基础知识	1	2.1.2 草图选项	21
1.1 概述	1	2.1.3 草图绘制工具	22
1.1.1 背景	1	2.1.4 绘制草图的流程	23
1.1.2 主要设计特点	2	2.2 草图图形元素	23
1.1.3 SolidWorks 的学习方法	3	2.2.1 直线	23
1.1.4 SolidWorks 2013 的新增功能	3	2.2.2 圆	25
1.2 用户界面	4	2.2.3 圆弧	26
1.2.1 菜单栏	5	2.2.4 椭圆和椭圆弧	27
1.2.2 工具栏	7	2.2.5 矩形和平行四边形	28
1.2.3 状态栏	8	2.2.6 抛物线	29
1.2.4 管理器窗口	8	2.2.7 多边形	29
1.2.5 任务窗口	9	2.2.8 点	30
1.3 基本操作	10	2.2.9 样条曲线	30
1.3.1 文件的基本操作	10	2.2.10 槽口	32
1.3.2 选择的基本操作	11	2.2.11 文字	32
1.3.3 视图的基本操作	12	2.3 草图编辑	33
1.4 参考坐标系	13	2.3.1 剪切、复制、粘贴草图	33
1.4.1 原点	13	2.3.2 移动、旋转、缩放、复制草图	33
1.4.2 参考坐标系的属性设置	13	2.3.3 剪裁草图	35
1.4.3 修改和显示参考坐标系	14	2.3.4 延伸草图	35
1.5 参考基准轴	14	2.3.5 分割、合并草图	36
1.5.1 临时轴	14	2.3.6 派生草图	36
1.5.2 参考基准轴的属性设置	15	2.3.7 转换实体引用	36
1.5.3 显示参考基准轴	15	2.3.8 等距实体	37
1.6 参考基准面	16	2.4 3D 草图	37
1.7 参考点	17	2.4.1 简介	38
1.8 范例	18	2.4.2 3D 直线	38
1.8.1 生成参考坐标系	18	2.4.3 3D 圆角	39
1.8.2 生成参考基准轴	18	2.4.4 3D 样条曲线	39
1.8.3 生成参考基准面	19	2.4.5 3D 草图点	40
本章小结	19	2.4.6 面部曲线	40
第 2 章 草图绘制	20	2.5 几何关系	41
2.1 绘制草图基础知识	20	2.5.1 几何关系概述	41
2.1.1 图形区域	20	2.5.2 添加几何关系	42



2.5.3 显示/删除几何关系	42	3.10.1 抽壳特征的知识要点	104
2.6 尺寸标注	42	3.10.2 抽壳特征的案例操作	105
2.6.1 智能尺寸	42	3.11 范例	106
2.6.2 自动标注草图尺寸	44	3.11.1 生成拉伸特征	106
2.6.3 修改尺寸	44	3.11.2 生成拉伸切除特征	107
2.7 范例	45	3.11.3 生成旋转特征	108
2.7.1 进入草图绘制状态	45	3.11.4 生成扫描特征	108
2.7.2 绘制草图	45	3.11.5 生成放样特征	110
本章小结	50	3.11.6 生成孔特征	111
第3章 基本特征建模	51	3.11.7 生成筋特征	111
3.1 拉伸凸台/基体特征	51	3.11.8 生成圆角特征	112
3.1.1 拉伸凸台/基体特征的知识要点	51	3.11.9 生成倒角特征	112
3.1.2 拉伸凸台/基体特征的 案例操作	53	本章小结	113
3.2 拉伸切除特征	58	第4章 高级特征建模	114
3.2.1 拉伸切除特征的知识要点	58	4.1 草图阵列	114
3.2.2 拉伸切除特征的案例操作	58	4.1.1 草图线性阵列	114
3.3 旋转凸台/基体特征	65	4.1.2 草图圆周阵列	116
3.3.1 旋转凸台/基体特征的知识要点	65	4.2 特征阵列	118
3.3.2 旋转凸台/基体特征的案例操作	66	4.2.1 特征线性阵列	118
3.4 扫描特征	69	4.2.2 特征圆周阵列	120
3.4.1 扫描特征的知识要点	69	4.2.3 表格驱动的阵列	121
3.4.2 扫描特征的案例操作	72	4.2.4 草图驱动的阵列	123
3.5 放样特征	76	4.2.5 曲线驱动的阵列	124
3.5.1 放样特征的知识要点	76	4.2.6 填充阵列	126
3.5.2 放样特征的案例操作	79	4.3 零部件阵列	130
3.6 筋特征	83	4.3.1 零部件的线性阵列	130
3.6.1 筋特征的知识要点	83	4.3.2 零部件的圆周阵列	131
3.6.2 筋特征的案例操作	84	4.3.3 零部件的特征驱动	132
3.7 孔特征	86	4.4 镜向	134
3.7.1 孔特征的知识要点	86	4.4.1 镜向草图	134
3.7.2 孔特征的案例操作	89	4.4.2 镜向特征	135
3.8 圆角特征	95	4.4.3 镜向零部件	137
3.8.1 圆角特征的知识要点	95	4.5 弯曲特征	138
3.8.2 圆角特征的案例操作	98	4.5.1 弯曲特征的功能	138
3.9 倒角特征	102	4.5.2 生成弯曲特征的案例操作	140
3.9.1 倒角特征的知识要点	102	4.6 压凹特征	144
3.9.2 倒角特征的案例操作	102	4.6.1 压凹特征的功能	144
3.10 抽壳特征	104	4.6.2 生成压凹特征的案例操作	144
		4.7 变形特征	145



4.7.1 变形特征的功能	146
4.7.2 生成变形特征的案例操作	149
4.8 圆顶特征	151
4.8.1 圆顶特征的功能	151
4.8.2 生成圆顶特征的案例操作	152
4.9 包覆特征	153
4.9.1 包覆特征的功能	153
4.9.2 生成包覆特征的案例操作	153
4.10 自由形特征	154
4.10.1 自由形特征的功能	154
4.10.2 生成自由形特征的案例操作	155
4.11 分割特征	156
4.11.1 分割特征的功能	157
4.11.2 生成分割特征的案例操作	157
4.12 拔模特征	158
4.12.1 拔模特征的功能	158
4.12.2 生成拔模特征的案例操作	161
4.13 范例	164
4.13.1 建立外环部分	164
4.13.2 建立切除部分	165
本章小结	171
第5章 装配体设计	172
5.1 生成装配体	172
5.1.1 插入零部件的属性设置	172
5.1.2 生成装配体的方法	173
5.2 干涉检查	173
5.2.1 干涉检查的属性设置	174
5.2.2 干涉检查的案例操作	175
5.3 爆炸视图	176
5.3.1 爆炸视图的属性设置	177
5.3.2 生成爆炸视图的案例操作	178
5.4 轴测剖视图	179
5.4.1 轴测剖视图的属性设置	179
5.4.2 生成轴测剖视图的方法	180
5.5 装配体中零部件的压缩状态	180
5.5.1 压缩状态的种类	180
5.5.2 压缩零件的方法	181
5.6 装配体统计	182
5.6.1 装配体统计的信息	182

5.6.2 生成装配体统计的案例操作	182
5.7 范例	183
5.7.1 插入 base 零件	183
5.7.2 插入 body 零件	185
5.7.3 插入 lever 零件	186
5.7.4 插入 keeper 零件	187
本章小结	189
第6章 工程图设计	190
6.1 线型和图层	190
6.1.1 线型设置	190
6.1.2 图层	191
6.1.3 图层的案例操作	191
6.2 图纸格式	193
6.2.1 图纸格式的属性设置	193
6.2.2 使用图纸格式的案例操作	194
6.3 工程图文件	195
6.3.1 设置多张工程图纸	195
6.3.2 激活图纸	196
6.3.3 删除图纸	196
6.4 标准三视图	196
6.5 投影视图	197
6.5.1 投影视图的属性设置	197
6.5.2 生成投影视图的案例操作	198
6.6 辅助视图	199
6.7 剪裁视图	200
6.8 局部视图	201
6.8.1 局部视图的属性设置	201
6.8.2 生成局部视图的案例操作	202
6.9 剖面视图	203
6.9.1 剖面视图的属性设置	203
6.9.2 生成剖面视图的案例操作	204
6.10 旋转剖视图	205
6.11 断裂视图	206
6.11.1 断裂视图的属性设置	206
6.11.2 生成断裂视图的案例操作	207
6.12 尺寸标注	208
6.12.1 绘制草图尺寸	208
6.12.2 添加尺寸标注的案例操作	209
6.13 注释	210



6.13.1	注释的属性设置	210
6.13.2	添加注释的案例操作	213
6.14	范例	213
6.14.1	建立工程图前的准备工作	214
6.14.2	插入视图	216
6.14.3	绘制剖面图	217
6.14.4	添加注释图形	226
6.14.5	标注尺寸	228
6.14.6	标注零件序号和零件表	234
6.14.7	编辑图纸格式	240
6.14.8	保存文件	240
	本章小结	242
第 7 章	曲线和曲面设计	243
7.1	曲线	243
7.1.1	投影曲线	243
7.1.2	组合曲线	246
7.1.3	螺旋线和涡状线	247
7.1.4	通过 XYZ 点的曲线	250
7.1.5	通过参考点的曲线	251
7.1.6	分割线	253
7.2	曲面	257
7.2.1	拉伸曲面	257
7.2.2	旋转曲面	259
7.2.3	扫描曲面	263
7.2.4	放样曲面	266
7.2.5	等距曲面	268
7.2.6	延展曲面	269
7.3	编辑曲面	270
7.3.1	圆角曲面	270
7.3.2	填充曲面	272
7.3.3	中面	274
7.3.4	延伸曲面	275
7.3.5	剪裁曲面	277
7.3.6	替换面	278
7.3.7	删除面	279
7.4	实例	281
7.4.1	制作瓶体	281
7.4.2	制作把手	282
7.4.3	制作杯嘴	284

	本章小结	287
第 8 章	钣金及焊件设计	288
8.1	钣金设计特征	288
8.1.1	基体法兰	288
8.1.2	边线法兰	290
8.1.3	斜接法兰	293
8.1.4	褶边	295
8.1.5	绘制的折弯	297
8.1.6	闭合角	299
8.1.7	转折	300
8.1.8	断裂边角	303
8.1.9	将现有零件转换为钣金零件	304
8.2	钣金编辑特征	305
8.2.1	切口	305
8.2.2	展开	306
8.2.3	折叠	307
8.2.4	放样折弯	308
8.3	成形工具	309
8.4	结构构件	311
8.5	剪裁/延伸	313
8.6	圆角焊缝	315
8.7	自定义焊件轮廓	317
8.8	子焊件	317
8.9	切割清单	318
8.9.1	生成切割清单的操作步骤	318
8.9.2	自定义属性	319
8.10	范例	320
8.10.1	准备草图	320
8.10.2	生成结构构件	321
8.10.3	剪裁结构构件	323
8.10.4	插入角撑板	324
8.10.5	生成其他部分	325
	本章小结	326
第 9 章	模具及线路设计	327
9.1	模具设计	327
9.1.1	模具设计简介	327
9.1.2	模具设计的一般步骤	331
9.2	模具设计范例	331
9.2.1	导入模具模型	331



9.2.2	拔模分析	332	10.2.4	保存系列零件设计表的方法	372
9.2.3	底切分析	332	10.3	系列零件设计表参数	372
9.2.4	设置比例缩放	333	10.4	范例	375
9.2.5	创建分型线	333	10.4.1	显示特征尺寸	375
9.2.6	创建分型面	334	10.4.2	重新命名特征和尺寸	376
9.2.7	切削分割	334	10.4.3	生成系列零件设计表	377
9.2.8	创建模具零件	335	10.4.4	显示零件的配置	378
9.3	线路设计	336	10.4.5	编辑系列零件设计表	378
9.3.1	SolidWorks Routing 插件 设置	337	本章小结		379
9.3.2	步路系统分类	337	第 11 章 渲染输出		380
9.3.3	步路选项设置	337	11.1	布景	380
9.3.4	步路文件位置设置	339	11.2	光源	382
9.3.5	步路模板	341	11.3	外观	384
9.3.6	连接点	342	11.4	贴图	386
9.3.7	步路点	343	11.5	渲染、输出图像	387
9.3.8	线路设计基本步骤	344	11.5.1	PhotoView 整合预览	387
9.4	电线线路设计范例	345	11.5.2	PhotoView 预览窗口	388
9.4.1	创建第一条线路	345	11.5.3	PhotoView 选项	388
9.4.2	创建第二条线路	350	11.6	实例操作	389
9.4.3	创建第三条线路	354	11.6.1	PhotoView 预览窗口	390
9.4.4	创建第四条线路	358	11.6.2	渲染品质	394
9.4.5	创建第五条线路	362	11.6.3	光晕	398
9.4.6	创建第六条线路	365	11.6.4	轮廓渲染	399
9.4.7	保存相关文件	367	11.6.5	直接焦散线	400
本章小结		367	11.6.6	输出图像大小	401
第 10 章 配置和系列零件设计表		368	11.6.7	【最终渲染】窗口	403
10.1	配置	368	本章小结		405
10.1.1	手动生成配置的方法	368	第 12 章 动画制作		406
10.1.2	激活配置的方法	369	12.1	简介	406
10.1.3	编辑配置	369	12.1.1	时间线	406
10.1.4	派生配置的方法	369	12.1.2	键码点和键码属性	407
10.1.5	删除配置的方法	370	12.2	旋转动画	408
10.2	系列零件设计表	370	12.3	装配体爆炸动画	409
10.2.1	插入系列零件设计表的 方法	370	12.4	视像属性动画	410
10.2.2	插入外部 Microsoft Excel 文件 为系列零件设计表的方法	371	12.5	距离或者角度配合动画	412
10.2.3	编辑系列零件设计表的方法	372	12.6	物理模拟动画	412
			12.6.1	引力	413
			12.6.2	线性马达和旋转马达	414
			12.6.3	线性弹簧	416



12.7 范例	418	14.1.3 生成局部剖的俯视图	452
12.7.1 插入零件	418	14.1.4 生成全剖的主视图	453
12.7.2 设置配合	419	14.1.5 生成局部剖的左视图	456
12.7.3 模拟运动	423	14.1.6 生成右视图局部视图	457
本章小结	425	14.1.7 生成肋板的剖视图	458
第 13 章 仿真分析	426	14.1.8 添加中心线	459
13.1 SimulationXpress	426	14.1.9 标注尺寸	460
13.1.1 夹具	427	14.1.10 标注公差	462
13.1.2 载荷	427	14.1.11 添加表面粗糙度	463
13.1.3 材质	428	14.1.12 保存文件	464
13.1.4 分析	429	14.2 机构简图运动分析范例	464
13.1.5 结果	429	14.2.1 建立草图	465
13.2 FloXpress	434	14.2.2 制作块	466
13.2.1 检查几何体	434	14.2.3 设置约束	467
13.2.2 选择流体	435	14.2.4 运动分析	469
13.2.3 设定边界条件	435	14.3 机械装配范例	472
13.2.4 求解模型	436	14.3.1 插入支架	472
13.2.5 查看结果	436	14.3.2 插入滑轮	474
13.3 TolAnalyst	440	14.3.3 插入油杯、固定钉和心轴	476
13.3.1 测量	440	14.3.4 插入闷盖	478
13.3.2 装配体顺序	441	14.3.5 插入圆筒	480
13.3.3 装配体约束	441	14.3.6 插入连接轴	481
13.3.4 分析结果	441	14.3.7 保存相关文件	482
13.4 数控加工	445	14.3.8 干涉检查	483
13.4.1 规则说明	445	14.3.9 计算装配体质量特性	483
13.4.2 配置规则	446	14.3.10 装配体信息和相关文件	484
13.4.3 核准零件	447	14.4 智能零件范例	485
本章小结	448	14.4.1 设置配合参考	485
第 14 章 其他功能范例	449	14.4.2 添加配置	486
14.1 零件图范例	449	14.4.3 制作智能零部件	488
14.1.1 设置图纸格式	449	14.4.4 应用智能零部件	490
14.1.2 生成主视图	450		



第1章 基础知识

本章主要介绍中文版 SolidWorks 2013 的特点及其界面、菜单栏的功能、简单的文件操作等，并讲解获取帮助信息的方法，使读者对中文版 SolidWorks 2013 有一个大体的了解。

本章内容安排如下：

- 概述。
- 用户界面。
- 基本操作。
- 参考坐标系。
- 参考基准轴。
- 参考基准面。
- 参考点。
- 范例。
- 本章小结。

1.1 概 述

本章首先对 SolidWorks 的背景及其主要设计特点进行简单介绍，让读者对该软件有个大致的认识。

1.1.1 背景

20 世纪 90 年代初，国际微型计算机（简称微机）市场发生了根本性的变化，微机性能大幅提高，而价格一路下滑，微机卓越的性能足以运行三维 CAD 软件。为了开发世界空白的基于微机平台的三维 CAD 系统，1993 年 PTC 公司的技术副总裁与 CV 公司的副总裁成立了 SolidWorks 公司，并于 1995 年成功推出了 SolidWorks 软件。在 SolidWorks 软件的推动下，1998 年开始，国内外也陆续推出了相关软件；原来运行在 UNIX 操作系统的工作站 CAD 软件，也从 1999 年开始，将其程序移植到 Windows 操作系统中。

SolidWorks 采用的是智能化的参变量式设计理念以及 Microsoft Windows 图形化用户界面，具有表现卓越的几何造型和分析功能，操作灵活，运行速度快，设计过程简单、便捷，被业界称为“三维机械设计方案的领先者”，受到广大用户的青睐，在机械制图和结构设计领域已经成为三维 CAD 设计的主流软件。利用 SolidWorks，设计师和工程师们可以更有效





地为产品建模以及模拟整个工程系统，加速产品的设计和生产周期，从而完成更加富有创意的产品制造。

1.1.2 主要设计特点

SolidWorks 是一款参变量式 CAD 设计软件。所谓参变量式设计，是将零件尺寸的设计用参数描述，并在设计修改的过程中通过修改参数的数值改变零件的外形。SolidWorks 中的参数不仅代表了设计对象的相关外观尺寸，并且具有实质上的物理意义。例如，可以将系统参数（如体积、表面积、重心、三维坐标等）或者用户自己按照设计流程需求所定义的用户定义参数（如密度、厚度等具有设计意义的物理量或者字符）加入到设计构思中以表达设计思想。这不仅从根本上改变了设计的理念，而且将设计的便捷性向前推进了一大步。

SolidWorks 在 3D 设计中的特点如下：

- SolidWorks 提供了一整套完整的动态界面和鼠标拖动控制。“全动感的”的用户界面减少了设计步骤和多余的属性管理器，从而避免了界面的零乱。
- 崭新的属性管理员用来高效地管理整个设计过程和步骤。属性管理器包含所有的设计数据和参数，而且操作方便、界面直观。
- SolidWorks 提供的 AutoCAD 模拟器，使得 AutoCAD 用户可以保持原有的作图习惯，顺利地二维设计转向三维实体设计。
- 配置管理是 SolidWorks 软件体系结构中非常独特的一部分，它涉及零件设计、装配设计和工程图。
- 通过 eDrawings 方便地共享 CAD 文件。eDrawings 是一种极度压缩的、可通过电子邮件发送的、自行解压和浏览的特殊文件。
- SolidWorks 支持 Web 目录，将设计数据存放在互联网的文件夹中，就像存本地硬盘一样方便。
- SolidWorks 可以动态地查看装配体的所有运动，并且可以对运动的零部件进行动态的干涉检查和间隙检测。
- 用智能零件技术自动完成重复设计。智能零件技术是一种崭新的技术，用来完成诸如将一个标准的螺栓装入螺孔中，而同时按照正确的顺序完成垫片和螺母的装配。
- 从三维模型中自动产生工程图，包括视图、尺寸和标注。
- 增强了的详图操作和剖视图，包括生成剖中剖视图、部件的图层支持、熟悉的二维草图功能，以及详图中的属性管理员。
- RealView 图形显示模式：以高清晰度直观显示设计和进行交流。无须进行渲染，即可对零件、装配体和成品快速进行完全动态的逼真展示。
- 钣金设计工具：可以使用折叠、折弯、法兰、切口、标签、斜接、放样的折弯、绘制的折弯、褶边等工具从头创建钣金零件。
- 焊件设计：绘制框架的布局草图，并选择焊件轮廓，SolidWorks 将自动生成 3D 焊件设计。
- 大型装配体管理工具：使用“轻化”模式可减少打开和处理大型装配体所需的时间。通过 SpeedPak 技术，可以创建装配体的简化版本，从而加快装配体操作和工



程图创建的速度。

- 数据转换：方便地导入和使用现有数据以及来自外部源的数据。SolidWorks 提供了支持 DWG、DXF™、Pro/ENGINEER®、IPT (Autodesk Inventor®)、Mechanical Desktop®、Unigraphics®、PAR (Solid Edge®)、CADKEY®、IGES、STEP、Parasolid、SAT (ACIS)、VDA-FS、VRML、STL、TIFF、JPG、Adobe® Illustrator®、Rhinoceous®、IDF 和 HSF (Hoops) 格式的转换程序。
- 材料明细表。可以基于设计自动生成完整的材料明细表 (BOM)，从而节约大量的时间。BOM 具有关联性，更改设计时，BOM 将自动更新。
- 零件验证。SolidWorks Simulation 工具能帮助新用户和专家确保其设计具有耐用性、安全性和可制造性。此外，可以使用 SolidWorks FloXpress™ 对设计进行优化，以体现水流和气流效应。
- 标准零件库：通过 SolidWorks Toolbox、SolidWorks Design ClipArt 和 3D Content Central，可以即时访问标准零件库。
- 照片级渲染：使用 PhotoView 360 来利用 SolidWorks 3D 模型进行演示或虚拟及材质研究。
- 步路系统：可使用 SolidWorks Routing 自动处理和加速管筒、管道、电力电缆、缆束和电力导管的设计过程。

1.1.3 SolidWorks 的学习方法

在学习 SolidWorks 的过程中，要不断地学习其他相关联的知识，并且多实践，才能较好地掌握 SolidWorks 软件，下面总结的几种学习方法，供读者借鉴。

(1) 多用，最好是天天坚持学习和使用 SolidWorks 软件，通过不断的实践，能掌握 SolidWorks 的绝大多数功能。

(2) 多学，在学 SolidWorks 的过程中，要不断地学习其他相关联的知识，如制图，CAD/CAE/CAM 原理方面的书，对掌握 SolidWorks 非常有益。

(3) 勤上网，多交流。比如加入 QQ 群，聊天室，浏览 SolidWorks 技术论坛，很多困难都可以迎刃而解。

1.1.4 SolidWorks 2013 的新增功能

SolidWorks 2013 在 SolidWorks 2012 的基础上进行了性能上的改进，其中部分新增功能如下：

- 在零件文档中，可以将特征设计树设置为按创建的顺序显示特征，而不是按层次显示。
- 对于零件和装配体，可以在特征设计树中创建子文件夹。
- 如果装有 SolidWorks 2013 Service Pack 5，可以打开 SolidWorks 2013 来创建零件和装配体。
- 在装配体和多实体零件中，可以为每种配置创建多个爆炸视图。





- 在插入零部件时，可以放置在与邻近零部件或几何体相对应的更合理深度。
- 可以将选定的零部件排除在干涉检查之外。
- 可以在装配体中添加一个质量中心（COM）点。
- 在使用替换零部件时，可以将某个零部件替换为另一个名称和类型相同但来自不同文件夹的零部件。
- 可以将简单钻孔转换为圆形碾磨袋套，也可以将圆形袋套转回到孔。
- 向多实体零件应用成本计算时，可以选择在零件级别控制成本计算操作的主模板。主模板参考了两个其他模板，一个针对钣金实体，另一个针对机加工实体。
- 在工程视图中，可为现有零件序号应用自动零件序号功能。
- 可为基准尺寸添加尺寸。可使用尺寸调色板中的自动排列尺寸来自动排列基准尺寸。
- 对于半径、直径和倒角的弯引线标注，其肩角可以根据某行合适的标注文字对齐。
- 将依照标准用作工程图图层时，可将工程图上的中心符号和中心线指定到默认图层。
- 可将图纸格式上的注解、注释设置为始终显示在工程图图纸对象的下方，如此即可在图纸格式上放置注解、注释来实现水印的效果。
- 在所有 SolidWorks 表格模板中，默认最小竖直单元格填充均为 1mm。
- eDrawings Viewer 支持 iPad®。可以从 App StoreSM 下载 eDrawings for iPad。
- eDrawings 支持每个配置有多个爆炸视图。
- 可以导入 CATIA® V5 CATPart 和 CATProduct 文件。
- 当导入 IGES 文件，或 Pro/Engineer® 或 Creo™ 装配体时，SolidWorks 软件不再临时将零件文件保存至计算机。
- 在模型中添加新外观时，将会出现外观目标调色板，使可以在面、特征、实体、零件或零部件级别添加外观。
- 在“最终渲染”窗口中，可以对颜色饱和度、亮度和光晕等方面进行调整。
- 设计塑料零件时，可以利用 SolidWorks Plastics Professional 优化壁厚和铸模零件的质量。

1.2 用户界面

启动中文版 SolidWorks 2013，首先出现启动界面，如图 1-1 所示，然后进入中文版 SolidWorks 2013 的用户界面。

中文版 SolidWorks 2013 的用户界面如图 1-2 所示，主要由菜单栏、工具栏（包括标准工具栏、应用工具栏等）、管理器窗口、图形区域、状态栏、任务窗口和版本提示 7 部分组成。





图 1-1 启动界面

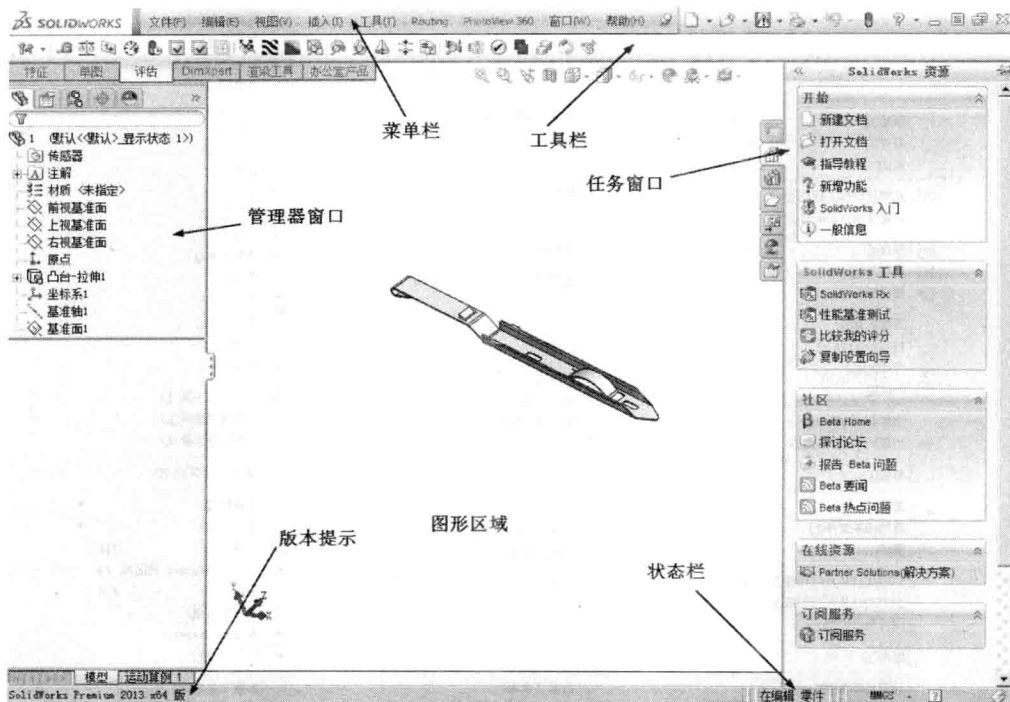


图 1-2 用户界面

1.2.1 菜单栏

中文版 SolidWorks 2013 的菜单栏如图 1-3 所示, 包括【文件】、【编辑】、【视图】、【插入】、【工具】、【窗口】和【帮助】7 个菜单。下面分别进行介绍。



图 1-3 菜单栏

1. 【文件】菜单

【文件】菜单包括【新建】、【打开】、【保存】和【打印】等命令, 如图 1-4 所示。



2. 【编辑】菜单

【编辑】菜单包括【剪切】、【复制】、【粘帖】、【删除】及【压缩】、【解除压缩】等命令，如图 1-5 所示。

3. 【视图】菜单

【视图】菜单包括显示控制的相关命令，如图 1-6 所示。



图 1-4 【文件】菜单

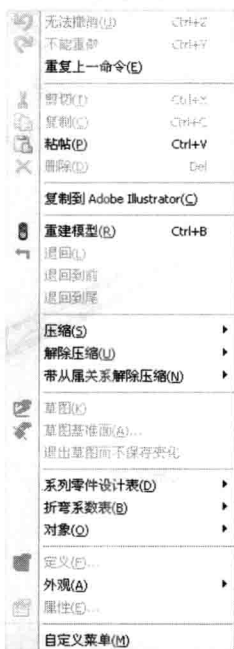


图 1-5 【编辑】菜单



图 1-6 【视图】菜单

4. 【插入】菜单

【插入】菜单包括【凸台/基体】、【切除】、【特征】、【阵列/镜向】、【扣合特征】、【曲面】、【钣金】、【模具】等命令，如图 1-7 所示。

5. 【工具】菜单

【工具】菜单包括多种工具命令，如【草图绘制实体】、【几何关系】、【测量】、【质量特性】、【检查】等，如图 1-8 所示。

6. 【窗口】菜单

【窗口】菜单包括【视口】、【新建窗口】、【层叠】等命令，如图 1-9 所示。





图 1-7 【插入】菜单



图 1-8 【工具】菜单

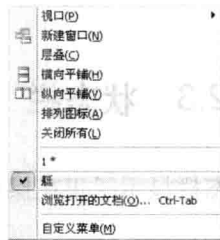


图 1-9 【窗口】菜单

7. 【帮助】菜单

【帮助】菜单命令(如图 1-10 所示)可以提供各种信息查询,例如,【SolidWorks 帮助】命令可以展开 SolidWorks 软件提供的在线帮助文件,【API 帮助主题】命令可以展开 SolidWorks 软件提供的 API 在线帮助文件,这些均可作为用户学习中文版 SolidWorks 2013 的参考。

此外,用户还可以通过快捷键访问菜单命令或者自定义菜单命令。在 SolidWorks 中单击鼠标右键,可以激活与上下文相关的快捷菜单,如图 1-11 所示。快捷菜单可以在图形区域、FeatureManager (特征管理器)设计树中使用。

1.2.2 工具栏

工具栏位于菜单栏的下方,一般分为两排:上排一般为【标准】工具栏,如图 1-12 所示;下排一般为【CommandManager】(命令管理器)工具栏,如图 1-13 所示。用户可以根据需要通过【工具】菜单中的【自定义】命令,在【自定义】属性管理器中自行定义工具栏的显示。