

宝典丛书

150万

SolidWorks

2012 宝典



北京兆迪科技有限公司 编著

- ◆ 附2张多媒体DVD光盘
- ◆ 共计6.8G教学文件
- ◆ 600分钟的详细语音讲解
- ◆ 341个知识点、设计技巧和实例的教学视频



本书为北京兆迪科技有限公司SolidWorks培训专用教材，根据该公司给国内外一些著名公司的培训教案整理而成，具有很强的易学性和实用性。个人读者凭此书到兆迪公司的全国各地培训中心跟班学习任何SolidWorks模块，均享受9折优惠并配送一本SolidWorks教材。

全国统一培训咨询电话：400-6359-339

 **机械工业出版社**
CHINA MACHINE PRESS

SolidWorks 2012 宝典

北京兆迪科技有限公司 编著



机械工业出版社

本书是系统、全面学习 SolidWorks2012 软件的宝典类书籍,该书以 SolidWorks2012 中文版为蓝本进行编写,内容包括 SolidWork 软件简介、SolidWorks2012 的安装、使用前的准备与配置、二维草图的绘制、零件设计、曲面设计、装配设计、测量与分析、工程图的创建、扫描特征、放样特征、动画、焊件、管道线缆、渲染和结构分析等。

本书是根据北京兆迪科技有限公司给国内外几十家不同行业的著名公司(含国外独资和合资公司)的培训教案整理而成的,具有很强的实用性和广泛的适用性。本书附带 2 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了 341 个知识点、设计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,长达 860 分钟;另外,光盘还包含本书所有的教案文件、范例文件、练习素材文件及 SolidWorks2012 软件的配置文件(2 张 DVD 光盘教学文件容量共计 6.8GB)。

本书章节的安排次序采用由浅入深、循序渐进的原则。在内容安排上,书中结合大量的实例来对 SolidWorks2012 软件各个模块中的一些抽象的概念、命令和功能进行讲解,通俗易懂,化深奥为简易;在写作方式上,本书紧贴 SolidWorks2012 中文版的实际操作界面,采用软件中真实的对话框、按钮等进行讲解,使初学者能够直观、准确地操作软件进行学习,提高学习效率。本书可作为机械工程设计人员的 SolidWorks 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 2012 宝典/北京兆迪科技有限公司编著.

—北京:机械工业出版社,2012.6

ISBN 978-7-111-38952-1

I. ①S… II. ①北… 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 138179 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:管晓伟 责任编辑:管晓伟

责任印制:乔宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2012 年 7 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·46.75 印张·1162 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-38952-1

ISBN 978-7-89433-529-6(光盘)

定价:99.80 元(含多媒体 DVD 光盘 2 张)

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

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者购书热线:(010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

SolidWorks 是由美国 SolidWorks 公司推出的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。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中国国标（GB）内容等。本书是系统、全面学习 SolidWorks 2012 软件的宝典类书籍，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，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 2012 软件。
- 写法独特，采用 SolidWorks 2012 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，本书附带 2 张多媒体 DVD 学习光盘，制作了 341 个知识点、设计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，长达 860 分钟，2 张 DVD 光盘教学文件容量共计 6.8GB，可以帮助读者轻松、高效地学习。

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）的培训教案整理而成的，具有很强的实用性，其主编和主要参编人员主要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，在编写过程中得到了该公司的大力帮助，在此表示衷心的感谢。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> 来获得帮助。

本书由詹迪维主编，参加编写的人员还有王焕田、刘静、雷保珍、刘海起、魏俊岭、任慧华、詹路、冯元超、刘江波、周涛、段进敏、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。本书已经多次校对，如有疏漏之处，恳请广大读者予以指正。

电子邮箱：zhanygjames@163.com

编 者

目 录

出版说明

前言

本书导读

第 1 章 Solidworks 软件的导入	1
1.1 SolidWorks2012 功能模块简介	1
1.2 SolidWorks2012 软件的特点	3
1.3 安装 SolidWorks2012 的操作步骤	4
1.4 创建用户文件夹	4
1.5 启动 SolidWorks 软件	5
1.6 SolidWorks2012 工作界面	5
1.7 SolidWorks 的基本操作技巧	9
1.7.1 鼠标的操作	10
1.7.2 对象的选择	10
1.8 环境设置	12
1.9 工作界面的自定义	14
1.9.1 工具栏的自定义	14
1.9.2 命令按钮的自定义	14
1.9.3 菜单命令的自定义	15
1.9.4 键盘的自定义	16
第 2 章 二维草图的绘制	18
2.1 草图设计环境简介	18
2.2 进入与退出草图环境	18
2.3 草图工具按钮简介	19
2.4 草图环境中的下拉菜单	22
2.5 绘制草图前的设置	22
2.6 二维草图的绘制	23
2.6.1 绘制直线	23
2.6.2 绘制矩形	25
2.6.3 平行四边形	26
2.6.4 绘制倒角	26
2.6.5 绘制圆	27
2.6.6 绘制圆弧	28
2.6.7 绘制圆角	29
2.6.8 绘制中心线	30
2.6.9 绘制椭圆	30
2.6.10 绘制部分椭圆	30
2.6.11 绘制样条曲线	31

2.6.12	绘制多边形	31
2.6.13	创建点	32
2.6.14	将一般元素转换为构造元素	32
2.6.15	在草图设计环境中创建文本	33
2.7	二维草图的编辑	34
2.7.1	删除草图实体	34
2.7.2	草图实体的操纵	34
2.7.3	剪裁草图实体	36
2.7.4	延伸草图实体	37
2.7.5	分割草图实体	38
2.7.6	复制草图实体	38
2.7.7	镜像草图实体	39
2.7.8	缩放草图实体	40
2.7.9	旋转草图实体	41
2.7.10	移动草图实体	42
2.7.11	等距草图实体	42
2.8	草图中的几何约束	43
2.8.1	几何约束的显示	43
2.8.2	几何约束种类	44
2.8.3	创建几何约束	45
2.8.4	删除约束	46
2.9	二维草图的标注	47
2.9.1	标注线段长度	47
2.9.2	标注一点和一条直线之间的距离	48
2.9.3	标注两点间的距离	48
2.9.4	标注两条平行线间的距离	49
2.9.5	标注直径	49
2.9.6	标注半径	49
2.9.7	标注两条直线间的角度	49
2.10	尺寸标注的修改	50
2.10.1	修改尺寸值	50
2.10.2	删除尺寸	50
2.10.3	移动尺寸	50
2.10.4	修改尺寸精度	50
2.11	块操作	51
2.11.1	创建块的一般过程	52
2.11.2	插入块	52
2.11.3	编辑块	53
2.11.4	爆炸块	55
2.12	草图范例 1	56
2.13	草图范例 2	59
2.14	草图范例 3	61
第 3 章	零件设计	64

3.1	SolidWorks 零件建模的一般过程.....	64
3.1.1	新建一个零件文件	64
3.1.2	创建一个拉伸特征作为零件的基础特征	65
3.1.3	创建其他特征	71
3.2	SolidWorks 中的文件操作.....	75
3.2.1	打开文件	75
3.2.2	保存文件	76
3.2.3	关闭文件	76
3.3	SolidWorks 的模型显示与控制.....	77
3.3.1	模型的几种显示方式	77
3.3.2	视图的平移、旋转、翻滚与缩放	78
3.3.3	模型的视图定向	79
3.4	设置零件模型的属性	82
3.4.1	概述	82
3.4.2	零件材料的设置	82
3.4.3	零件单位的设置	85
3.5	SolidWorks 的设计树.....	86
3.5.1	设计树界面简介	87
3.5.2	设计树的作用与一般规则	87
3.6	特征的编辑与重定义	89
3.6.1	编辑特征	89
3.6.2	查看特征父子关系	91
3.6.3	删除特征	92
3.6.4	特征的重定义	93
3.7	旋转特征	94
3.7.1	创建旋转凸台特征的一般过程	95
3.7.2	创建切除-旋转特征的一般过程	96
3.8	倒角特征	97
3.9	圆角特征	99
3.10	抽壳特征	103
3.11	筋(肋)特征.....	105
3.12	孔特征	106
3.12.1	创建孔特征(简单直孔)的一般过程	106
3.12.2	创建异形向导孔	108
3.13	装饰螺纹线特征	110
3.14	特征的重新排序及插入操作	111
3.14.1	概述	111
3.14.2	重新排序的操作方法	112
3.14.3	特征的插入操作	112
3.15	特征生成失败及其解决方法	113
3.15.1	特征生成失败的出现	113
3.15.2	特征生成失败的解决方法	114

3.16	参考几何体	115
3.16.1	基准面	115
3.16.2	基准轴	117
3.16.3	点	120
3.16.4	坐标系	123
3.17	特征的镜像	124
3.18	模型的平移与旋转	125
3.18.1	模型的平移	125
3.18.2	模型的旋转	127
3.19	特征的阵列	128
3.19.1	线性阵列	128
3.19.2	圆周阵列	129
3.19.3	草图驱动的阵列	130
3.19.4	填充阵列	131
3.19.5	删除阵列实例	133
3.20	拔模特征	133
3.21	扫描特征	135
3.21.1	扫描特征简述	135
3.21.2	创建凸台扫描特征的一般过程	135
3.21.3	创建切除扫描特征的一般过程	137
3.22	放样特征	138
3.22.1	放样特征简述	138
3.22.2	创建凸台放样特征的一般过程	138
3.22.3	创建切除-放样特征的一般过程	140
3.23	自由形	141
3.24	压凹	144
3.25	弯曲	146
3.25.1	折弯	147
3.25.2	扭曲	149
3.25.3	锥削	150
3.25.4	伸展	151
3.26	包覆	152
3.27	分割	154
3.28	范例 1 支架	158
3.29	范例 2 咖啡杯	161
3.30	范例 3 药瓶	165
3.31	范例 4 笔帽	173
3.32	范例 5 踏脚支架	180
3.33	范例 6 香皂	187
3.34	范例 7 塑料外壳的设计	191
3.34.1	整体模型设计	191
3.34.2	分割模型	195

3.34.3	细节建模（一）	196
3.34.4	细节建模（二）	198
3.34.5	生成装配体	200
第4章	装配设计	202
4.1	概述	202
4.2	装配的下拉菜单及工具条	202
4.3	装配配合	203
4.4	创建装配模型的一般过程	206
4.4.1	新建一个装配文件	207
4.4.2	装配第一个零件	207
4.4.3	装配第二个零件	207
4.4.4	装配第三个零件	210
4.4.5	装配第四个零件	211
4.5	零部件的阵列	213
4.5.1	线性阵列	213
4.5.2	圆周阵列	214
4.5.3	特征驱动	215
4.6	零部件的镜像	216
4.7	简化表示	217
4.7.1	切换零部件的显示状态	218
4.7.2	压缩状态	218
4.8	装配的爆炸视图	219
4.8.1	创建爆炸视图	219
4.8.2	创建步路线	221
4.9	在装配体中修改零部件	222
4.9.1	更改设计树中零部件的名称	222
4.9.2	修改零部件的尺寸	223
4.10	模型的测量	224
4.10.1	概述	224
4.10.2	测量面积及周长	225
4.10.3	测量距离	225
4.10.4	测量角度	227
4.10.5	测量曲线长度	228
4.11	模型的基本分析	229
4.11.1	模型的质量属性分析	229
4.11.2	模型的截面属性分析	230
4.11.3	检查实体	231
4.12	装配设计范例	232
第5章	曲面设计	239
5.1	概述	239
5.2	创建曲线	239

5.2.1	通过参考点的曲线	239
5.2.2	投影曲线	240
5.2.3	组合曲线	241
5.2.4	分割线	241
5.2.5	通过 xyz 点的曲线	242
5.2.6	螺旋线/涡状线	243
5.2.7	曲线曲率的显示	245
5.3	创建基本曲面	245
5.3.1	拉伸曲面	245
5.3.2	旋转曲面	247
5.3.3	等距曲面	248
5.3.4	平面区域	248
5.3.5	填充曲面	249
5.3.6	扫描曲面	250
5.3.7	放样曲面	251
5.3.8	边界曲面	252
5.4	曲面的延伸	253
5.5	曲面的剪裁	254
5.6	曲面的缝合	256
5.7	删除面	257
5.8	曲面的圆角	258
5.8.1	等半径圆角	258
5.8.2	变半径圆角	259
5.8.3	面圆角	260
5.8.4	完整圆角	261
5.9	将曲面转化为实体	262
5.9.1	闭合曲面的实体化	262
5.9.2	用曲面替换实体表面	264
5.9.3	开放曲面的加厚	264
5.10	曲面的曲率分析	265
5.10.1	曲面曲率的显示	265
5.10.2	曲面斑马条纹的显示	266
5.11	范例 1 充电器上盖	266
5.12	范例 2 遥控器上盖	277
第 6 章	工程图制作	293
6.1	概述	293
6.1.1	工程图的组成	293
6.1.2	工程图环境中的工具条	294
6.1.3	制作工程图模板	296
6.2	新建工程图	304
6.3	工程图视图	304
6.3.1	创建基本视图	304

6.3.2	视图的操作	307
6.3.3	视图的显示模式	308
6.3.4	创建辅助视图	310
6.3.5	创建全剖视图	310
6.3.6	创建半剖视图	311
6.3.7	创建阶梯剖视图	312
6.3.8	创建旋转剖视图	312
6.3.9	创建局部剖视图	313
6.3.10	创建局部视图	314
6.3.11	创建折断视图	315
6.4	尺寸标注	316
6.4.1	自动标注尺寸	316
6.4.2	手动标注尺寸	318
6.5	标注尺寸公差	321
6.6	尺寸的操作	322
6.7	标注基准特征符号	323
6.8	标注形位公差	323
6.9	标注表面粗糙度	324
6.10	注释本文	325
6.10.1	创建注释本文	325
6.10.2	注释本文的编辑	326
6.11	剖面视图中筋(肋)剖面线的处理方法	327
6.12	SolidWorks 软件的打印出图	329
6.13	范例 1 脚踏支架	330
6.14	范例 2 阶梯轴	338
第 7 章	钣金设计	348
7.1	钣金设计入门	348
7.1.1	钣金设计概述	348
7.1.2	钣金菜单及其工具条	349
7.2	钣金法兰	350
7.2.1	基本-法兰	350
7.2.2	折弯系数	354
7.2.3	边线-法兰	356
7.2.4	释放槽	363
7.2.5	斜接法兰	365
7.2.6	薄片	368
7.3	折弯钣金体	370
7.3.1	绘制的折弯	370
7.3.2	褶边	373
7.3.3	转折	375
7.3.4	展开	378
7.3.5	折叠	380

7.3.6	放样折弯	381
7.4	钣金成形	384
7.4.1	成形工具	384
7.4.2	创建成形特征的一般过程	388
7.5	钣金的其它处理方法	391
7.5.1	切除-拉伸	391
7.5.2	边角剪裁	393
7.5.3	闭合角	396
7.5.4	断裂边角	398
7.5.5	将实体零件转换成钣金件	399
7.5.6	钣金设计中的镜像特征	402
7.6	创建钣金工程图	404
7.7	范例 1 钣金外罩	409
7.8	范例 2 钣金固定架	417
第 8 章	焊件设计	429
8.1	概述	429
8.1.1	焊件设计概述	429
8.1.2	下拉菜单及工具简介	430
8.2	结构构件	431
8.2.1	3D 草图的创建	432
8.2.2	布局框架草图	433
8.2.3	创建结构构件	435
8.2.4	自定义构件轮廓	438
8.3	剪裁/延伸结构构件	442
8.4	角撑板	444
8.4.1	三角形角撑板	444
8.4.2	多边形角撑板	447
8.5	顶端盖	447
8.6	圆角焊缝	449
8.6.1	全长圆角焊缝	449
8.6.2	间歇圆角焊缝	451
8.6.3	交错圆角焊缝	452
8.7	子焊件	454
8.8	焊件切割清单	456
8.9	焊件的加工处理	458
8.10	焊件工程图	459
8.10.1	创建独立实体视图	459
8.10.2	创建切割清单	462
8.11	范例 1 椅子	465
8.12	范例 2 支架	476
第 9 章	模型的外观设置与渲染	486

9.1	外观设置	486
9.1.1	颜色	486
9.1.2	纹理	488
9.1.3	材质	489
9.2	灯光设置	490
9.2.1	环境光源	490
9.2.2	线光源	491
9.2.3	聚光源	492
9.2.4	点光源	493
9.3	相机	494
9.4	PhotoView360 渲染	496
9.4.1	PhotoView360 渲染概述	496
9.4.2	外观	498
9.4.3	布景	500
9.4.4	贴图	501
9.4.5	PhotoView360 渲染选项	502
9.5	综合范例 1—玻璃杯的渲染	503
9.6	综合范例 2—模型贴图的渲染	507
第 10 章	运动仿真及动画	511
10.1	概述	511
10.1.1	时间线	512
10.1.2	时间栏	513
10.1.3	更改栏	513
10.1.4	关键点与键码点	513
10.2	动画向导	514
10.2.1	旋转零件	514
10.2.2	装配体爆炸动画	516
10.3	保存动画	519
10.4	视图属性	521
10.5	视图定向	523
10.6	插值动画模式	523
10.7	马达	525
10.8	配合在动画中的应用	526
10.9	相机动画	527
10.10	牛头刨床机构仿真实例	531
第 11 章	模具设计	537
11.1	模具设计概述	537
11.2	模具设计的一般过程	537
11.3	分析诊断工具	548

11.3.1	拔模分析	548
11.3.2	底切分析	550
11.4	移动面	551
11.5	分模工具	552
11.5.1	分型线	552
11.5.2	关闭曲面	554
11.5.3	分型面	556
11.5.4	切削分割	557
11.5.5	型芯	559
11.6	带侧型芯的模具设计	562
11.7	带滑块的模具设计	569
11.8	IMOLD 插件	576
11.8.1	IMOLD 插件的激活	576
11.8.2	IMOLD 插件的工作界面	577
11.8.3	IMOLD 工具栏命令介绍	577
11.8.4	IMOLD 模架设计	579
第 12 章	管路与电气设计	592
12.1	概述	592
12.2	Routing 插件	592
12.2.1	Routing 插件的激活	592
12.2.2	Routing 插件的工作界面	593
12.2.3	Routing 工具栏命令介绍	593
12.2.4	Routing 插件的选项设置	596
12.2.5	Routing 插件的设计分类	598
12.3	创建管道线路	598
12.3.1	通过拖/放来创建管道线路	599
12.3.2	通过正交自动步路创建管道线路	602
12.3.3	创建非直角管道线路	604
12.4	管路与电气设计库	606
12.4.1	系统自带设计库	606
12.4.2	自定义库零件	611
12.4.3	弯管零件	616
12.5	编辑管道线路	621
12.5.1	管道的连接	622
12.5.2	通过分割线路来添加配件	624
12.5.3	移除管道	625
12.5.4	添加覆盖层	626
12.6	创建软管(管筒)线路	628
12.6.1	标准管筒创建	628
12.6.2	在行程中创建/结束管筒线路	630
12.6.3	通过拖/放来创建管筒线路	632
12.6.4	创建刚性管筒自动步路	634
12.6.5	创建软件管筒自动步路	636

12.7	编辑软管（管筒）线路	637
12.7.1	更改线路直径	637
12.7.2	输出管道/管筒数据	639
12.8	电气设计	642
12.8.1	创建电气刚性导管	642
12.8.2	创建电气导管 BOM 表	645
12.8.3	将电气线路添加到电气导管	646
12.8.4	编辑电缆/电线库	648
12.8.5	创建电气软管	649
12.8.6	通过“按‘从/到’开始”来生成装配体	652
12.8.7	通过添加线夹完成自动步路	656
12.9	管道设计综合范例	661
12.10	管筒设计综合范例	671
12.11	电气设计综合范例	678
第 13 章	结构分析	686
13.1	概述	686
13.2	SolidWorks Simulation 插件	687
13.2.1	SolidWorks Simulation 插件的激活	687
13.2.2	SolidWorks Simulation 插件的工作界面	687
13.2.3	SolidWorks Simulation 工具栏命令介绍	688
13.2.4	有限元分析一般过程	689
13.2.5	有限元分析选项设置	689
13.3	有限元分析范例 1	695
13.3.1	打开模型文件，新建分析算例	695
13.3.2	应用材料	696
13.3.3	添加夹具	697
13.3.4	添加外部载荷	699
13.3.5	生成网络	702
13.3.6	运行算例	704
13.3.7	结果查看与评估	704
13.3.8	其他结果图解显示工具及报告文件	712
13.4	有限元分析范例 2	720

第 1 章 SolidWorks 软件的导入

1.1 SolidWorks 2012 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 2012 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 2012 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 2012 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。