

普通高等教育机械类专业规划教材

# SolidWorks

## 2015 机械设计教程

高校本科教材



附视频光盘  
含语音讲解

詹迪维 主编



- ★ 内容全面，包括零件三维建模（含钣金件）、装配和工程图设计
- ★ 制作了190个应用技巧和实例的教学语音视频讲解（8小时）文件
- ★ 视频学习、轻松高效：学生可配合随书光盘中的详细语音教学视频，边看视频边学习



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

普通高等教育机械类专业规划教材

# SolidWorks 2015 机械设计教程

詹迪维 主编



机械工业出版社

本书是以我国高等本科学校机械类学生为对象而编写的教材,以最新推出的 SolidWorks 2015 为蓝本,介绍了该软件的操作方法和应用技巧。内容包括 SolidWorks 2015 简介、二维草图的绘制、零件设计、装配设计、工程图设计、曲面设计和钣金设计等。为方便广大教师和学生的教学和学习,本书附带 1 张多媒体 DVD 学习光盘,制作了 230 个 SolidWorks 应用技巧和具有针对性的范例教学视频并进行了详细的语音讲解,时间长达 11 小时(660 分钟);光盘中还包含本书所有的素材文件、练习文件和范例文件。另外,为方便 SolidWorks 低版本学校学生的学习,光盘中特提供了 SolidWorks 2011、SolidWorks 2012、SolidWorks 2013 和 SolidWorks 2014 的素材源文件。

在内容安排上,为了使学学生能更快地掌握 SolidWorks 软件的基本功能,书中结合大量的范例对软件中的概念、命令和功能进行讲解,以范例的形式讲述了应用 SolidWorks 进行产品设计的过程。这些范例都是实际生产一线当中具有代表性的例子,具有很强的实用性和广泛的适用性,能使学学生较快地进入简单产品设计实战状态。本教材在每一章还安排了大量的选择题、判断题、简答题和实操题,便于教师布置课后作业和学学生进一步巩固所学知识。在写作方式上,本书内容紧贴软件的实际操作界面,使学学生能够直观、准确地操作软件进行学学习,从而尽快上手,提高学学习效率。在学学习完本书后,学学生能够迅速地运用 SolidWorks 软件完成一般机械产品从零部件三维建模(含钣金件)、装配到制作工程图的设计工作。本书内容全面,条理清晰,范例丰富,讲解详细,可作为高等本科学校机械类各专业学学生的 CAD/CAM 课程教材,也可作为广大工程技术人员学 SolidWorks 快速自学教程和参考书籍。

## 图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 2015 机械设计教程 / 詹迪维主编. —5 版.

—北京:机械工业出版社,2015.8

普通高等教育机械类专业规划教材

ISBN 978-7-111-50712-3

I. ①S… II. ①詹… III. ①机械设计—计算机辅助设计—  
应用软件—高等学校—教材 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 145436 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:杨民强 丁 锋 责任编辑:丁 锋

责任校对:张 征 封面设计:张 静

责任印制:乔 宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2015 年 10 月第 5 版第 1 次印刷

184mm×260 mm·23 印张·566 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-50712-3

ISBN 978-7-89405-859-1(光盘)

定价:49.80 元(含多媒体 DVD 光盘 1 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

服务咨询热线:010-88379833

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-88379649

机工官博:weibo.com/cmp1952

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网:www.golden-book.com

# 前 言

本书是以我国高等院校机械类各专业学生为主要读者对象而编写的，其内容安排是根据我国大学本科学生就业岗位群职业能力的要求，并参照 SolidWorks 公司全球认证培训大纲而确定的。本书特色如下：

- 内容全面，涵盖了机械产品设计中零件创建（含钣金件）、装配和工程图制作的全过程。
- 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、灵活应用。
- 写法独特，采用 SolidWorks 软件中真实的对话框、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。
- 附加值高，本书附带 1 张多媒体 DVD 学习光盘，制作了 230 个 SolidWorks 应用技巧和具有针对性的范例教学视频并进行了详细的语音讲解，时间长达 11 小时（660 分钟），可以帮助读者轻松、高效地学习。

建议本书的教学采用 48 学时（包括学生上机练习时间），教师也可以根据实际情况，对书中内容进行适当取舍，将课程调整到 32 学时。

本书由詹迪维主编，参加编写的人员有王焕田、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 咨询电话：010-82176248，010-82176249。

编 者

**注意：**本书是为我国高等院校机械类各专业而编写的教材，为了方便教师教学，特制作了本书的教学 PPT 文件及习题答案，同时备有一定数量的、与本教材教学相关的高级教学参考书籍供任课教师选取。需要该 PPT 文件和教学参考书的任课教师，请写邮件或打电话索取（电子邮箱：zhanygjames@163.com，电话：010-82176248，010-82176249）。索取时务必说明贵校本课程的教学目的和教学要求、学校名称、教师姓名、联系电话、电子邮箱以及邮寄地址。

## 读者购书回馈活动：

活动一：本书“随书光盘”中含有该“读者意见反馈卡”的电子文档，请认真填写本反馈卡，并 E-mail 给我们。E-mail: 詹迪维 zhanygjames@163.com, 丁锋 fengfener@qq.com。

活动二：扫一扫右侧二维码，关注兆迪科技官方公众微信（或搜索公众号 zhaodikeji），参与互动，也可进行答疑。

凡参加以上活动，即可获得兆迪科技免费奉送的价值 48 元的在线课程一门，同时有机会获得价值 780 元的精品在线课程。



# 本书导读

为了更好地学习本教材的知识，请您先仔细阅读下面的内容。

## 写作环境

本书使用的操作系统为 Windows7 专业版，系统主题采用 Windows 经典主题。

本书采用的写作蓝本是 SolidWorks 2015 中文版。

## 随书光盘的使用

为方便教师备课和学生练习，特将本书所有素材文件、已完成的范例文件、配置文件和视频语音讲解文件等放入随书附带的光盘中，读者在学习过程中可以打开相应素材文件进行操作和练习。在光盘的 dbsw15 目录下共有 4 个子目录。

(1) dbsw15\_system\_file 子目录：包含一些系统配置文件。

(2) work 子目录：包含本书讲解中所有的教案文件、范例文件和练习素材文件。

(3) video 子目录：包含本书讲解中的视频文件。读者学习时，可在该子目录中按顺序查找所需的视频文件。

(4) before 子目录：包含 SolidWorks 2011、SolidWorks 2012、SolidWorks 2013 和 SolidWorks 2014 版本的教案文件、范例文件、练习素材文件以及相应的软件配置文件，以方便 SolidWorks 低版本用户和读者的学习。

光盘中带有“ok”扩展名的文件或文件夹表示已完成的范例。

建议读者在学习本书前，先将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中。

## 本书约定

● 本书中有关鼠标操作的简略表述意义如下。

☑ 单击：将鼠标指针移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。

☑ 双击：将鼠标指针移至某位置处，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，而不能按中键。




☑ 选择（选取）某对象：将鼠标指针移至某对象上，单击以选取该对象。

☑ 拖动某对象：将鼠标指针移至某对象上，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 Task、Stage 和 Step 三个级别，说明如下。

☑ 对于一般的软件操作，每个操作步骤以 Step 字符开始。

- ☑ 每个 Step 操作视其复杂程度，其下面可含有多级子操作。例如 Step1 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。
- ☑ 如果操作较复杂，需要几个大的操作步骤才能完成，则每个大的操作冠以 Stage1、Stage2、Stage3 等，Stage 级别的操作下再分 Step1、Step2、Step3 等操作。
- ☑ 对于多个任务的操作，则每个任务冠以 Task1、Task2、Task3 等，每个 Task 操作下则可包含 Stage 和 Step 级别的操作。
- 因为已建议读者将光盘文件夹 dbsw15 复制到计算机硬盘的 D 盘根目录下，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。例如，下面是一段有关这方面的描述：

具体打开方法是，选择下拉菜单  →  打开(O)... 命令，在“打开”对话框的“查找范围”下拉列表中选择目录 D:\dbsw15\work\ch01，选中 down\_base.SLDPRT 文件后，单击  按钮。

### 技术支持

本书主编和参编人员均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，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> 来获得技术支持。

咨询电话：010-82176248，010-82176249。

# 目 录

## 前言

## 本书导读

<b>第 1 章 SolidWorks 简介</b> .....	1
1.1 SolidWorks 功能概述.....	1
1.2 创建用户文件夹.....	3
1.3 SolidWorks 工作界面.....	3
1.4 SolidWorks 鼠标的操作.....	8
1.4.1 鼠标的操作.....	8
1.4.2 对象的选择.....	8
1.5 环境设置.....	10
1.6 工作界面的自定义.....	12
1.6.1 工具栏的自定义.....	12
1.6.2 命令按钮的自定义.....	12
1.6.3 菜单命令的自定义.....	13
1.6.4 键盘的自定义.....	14
1.7 习题.....	15
<b>第 2 章 二维草图的绘制</b> .....	16
2.1 草图设计环境简介.....	16
2.2 进入与退出草图设计环境.....	17
2.3 草绘工具按钮简介.....	18
2.4 草绘环境中的下拉菜单.....	21
2.5 绘制草图前的设置.....	22
2.6 二维草图的绘制.....	24
2.6.1 草图绘制概述.....	24
2.6.2 绘制直线.....	24
2.6.3 绘制中心线.....	26
2.6.4 绘制矩形.....	26
2.6.5 绘制平行四边形.....	27
2.6.6 绘制多边形.....	28
2.6.7 绘制圆.....	28
2.6.8 绘制圆弧.....	29
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.....	30
2.6.12 创建点.....	31
2.6.13 将一般元素变成构造元素.....	31
2.6.14 在草图设计环境中创建文本.....	31

2.7	草图的编辑.....	32
2.7.1	删除草图实体.....	32
2.7.2	直线的操纵.....	33
2.7.3	圆的操纵.....	33
2.7.4	圆弧的操纵.....	33
2.7.5	样条曲线的操纵.....	34
2.7.6	绘制倒角.....	34
2.7.7	绘制圆角.....	35
2.7.8	剪裁草图实体.....	36
2.7.9	延伸草图实体.....	38
2.7.10	分割草图实体.....	38
2.7.11	复制草图实体.....	38
2.7.12	镜像草图实体.....	39
2.7.13	缩放草图实体.....	40
2.7.14	旋转草图实体.....	41
2.7.15	移动草图实体.....	42
2.7.16	等距草图实体.....	43
2.7.17	转换实体引用.....	43
2.8	草图中的几何约束.....	43
2.8.1	几何约束的显示与隐藏.....	44
2.8.2	几何约束种类.....	45
2.8.3	创建几何约束.....	45
2.8.4	删除约束.....	46
2.9	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.....	51
2.10.4	修改尺寸值的小数位.....	51
2.11	草绘范例 1.....	51
2.12	草绘范例 2.....	54
2.13	草绘范例 3.....	56
2.14	草绘范例 4.....	57
2.15	草绘范例 5.....	60
2.16	草绘范例 6.....	61
2.17	习题.....	64



第3章 零件设计	70
3.1 实体建模的一般过程	70
3.1.1 新建一个零件三维模型	71
3.1.2 创建一个拉伸特征作为零件的基础特征	71
3.1.3 添加其他拉伸特征	78
3.1.4 保存文件	82
3.2 SolidWorks 的模型显示与控制	83
3.2.1 模型的几种显示方式	83
3.2.2 视图的平移、旋转、滚转与缩放	84
3.2.3 模型的视图定向	85
3.3 SolidWorks 设计树	88
3.3.1 设计树概述	88
3.3.2 设计树界面简介	88
3.3.3 设计树的作用与一般规则	88
3.4 设置零件模型的属性	90
3.4.1 概述	90
3.4.2 零件模型材料的设置	90
3.4.3 零件模型单位的设置	93
3.5 旋转特征	94
3.5.1 旋转特征简述	94
3.5.2 创建旋转凸台特征的一般过程	95
3.5.3 创建旋转切除特征的一般过程	96
3.6 特征的编辑与重定义	97
3.6.1 编辑特征	97
3.6.2 查看特征父子关系	99
3.6.3 删除特征	100
3.6.4 特征的重定义	101
3.7 倒角特征	103
3.8 圆角特征	104
3.9 装饰螺紋线特征	108
3.10 孔特征	109
3.10.1 孔特征简述	109
3.10.2 创建孔特征(简单直孔)的一般过程	110
3.10.3 创建异形向导孔	111
3.11 拔模特征	113
3.12 筋(肋)特征	114
3.13 抽壳特征	116
3.14 特征的重新排序及插入操作	118
3.14.1 概述	118
3.14.2 重新排序的操作方法	118
3.14.3 特征的插入操作	119
3.15 特征生成失败及其解决方法	120

3.15.1	特征生成失败的出现.....	120
3.15.2	特征生成失败的解决方法.....	121
3.16	参考几何体.....	121
3.16.1	基准面 .....	122
3.16.2	基准轴 .....	123
3.16.3	点 .....	126
3.16.4	坐标系 .....	127
3.17	特征的镜像.....	128
3.18	模型的平移与旋转.....	129
3.18.1	模型的平移.....	129
3.18.2	模型的旋转.....	131
3.19	特征的阵列.....	132
3.19.1	线性阵列.....	132
3.19.2	圆周阵列.....	134
3.19.3	草图驱动的阵列.....	135
3.19.4	填充阵列.....	136
3.19.5	删除阵列实例.....	137
3.20	扫描特征 .....	138
3.20.1	扫描特征简述.....	138
3.20.2	创建凸台扫描特征的一般过程.....	138
3.20.3	创建切除-扫描特征的一般过程.....	139
3.21	放样特征 .....	140
3.21.1	放样特征简述.....	140
3.21.2	创建凸台放样特征的一般过程.....	140
3.21.3	创建切除-放样特征的一般过程.....	141
3.22	模型的测量.....	143
3.22.1	测量面积及周长.....	144
3.22.2	测量距离.....	144
3.22.3	测量角度.....	146
3.22.4	测量曲线长度.....	147
3.23	模型的基本分析.....	147
3.23.1	模型的质量属性分析.....	147
3.23.2	模型的截面属性分析.....	149
3.24	范例 1——活塞体.....	150
3.25	范例 2——蝶形螺母.....	153
3.26	范例 3——减速器上盖.....	157
3.27	范例 4——连轴零件.....	161
3.28	范例 5——托架.....	164
3.29	范例 6——滑动轴承基座.....	168
3.30	范例 7——弯管接头.....	172
3.31	范例 8——塑料凳.....	176
3.32	范例 9——塑料挂钩.....	181

3.33	范例 10——排气管	181
3.34	范例 11——支架	181
3.35	习题	182
<b>第 4 章</b>	<b>装配设计</b>	<b>195</b>
4.1	装配配合	195
4.1.1	“重合”配合	196
4.1.2	“平行”配合	196
4.1.3	“垂直”配合	196
4.1.4	“相切”配合	197
4.1.5	“同轴心”配合	197
4.1.6	“距离”配合	197
4.1.7	“角度”配合	198
4.2	创建新的装配模型的一般过程	198
4.2.1	新建一个装配三维模型	198
4.2.2	装配第一个零件	199
4.2.3	装配第二个零件	200
4.3	零部件阵列	203
4.3.1	线性阵列	203
4.3.2	圆周阵列	204
4.3.3	图案驱动	205
4.4	零部件镜像	206
4.5	简化表示	207
4.5.1	切换零部件的显示状态	207
4.5.2	压缩状态	208
4.6	爆炸视图	209
4.6.1	创建爆炸视图	209
4.6.2	创建步路线	213
4.7	装配体中零部件的修改	213
4.7.1	更改设计树中零部件的名称	213
4.7.2	修改零部件的尺寸	215
4.8	零部件的外观处理	215
4.9	装配干涉分析	216
4.10	装配设计范例	218
4.11	习题	229
<b>第 5 章</b>	<b>工程图设计</b>	<b>234</b>
5.1	新建工程图	234
5.2	设置符合国标的工程图环境	235
5.3	工程图视图	237
5.3.1	创建基本视图	237
5.3.2	视图的操作	241
5.3.3	视图的显示模式	242

5.3.4	创建辅助视图.....	243
5.3.5	创建全剖视图.....	243
5.3.6	创建半剖视图.....	244
5.3.7	创建阶梯剖视图.....	245
5.3.8	创建旋转剖视图.....	246
5.3.9	创建局部剖视图.....	246
5.3.10	创建局部放大图.....	247
5.3.11	创建断裂视图.....	248
5.4	尺寸标注.....	249
5.4.1	自动标注尺寸.....	249
5.4.2	手动标注尺寸.....	251
5.5	标注尺寸公差.....	254
5.6	尺寸的操作.....	255
5.6.1	移动、隐藏和删除尺寸.....	255
5.6.2	修改尺寸属性.....	256
5.6.3	尺寸标注的转折延伸线.....	257
5.7	标注基准特征符号.....	258
5.8	标注几何公差.....	259
5.9	标注表面粗糙度.....	260
5.10	注释文本.....	260
5.10.1	创建注释文本.....	261
5.10.2	注释文本的编辑.....	262
5.11	SolidWorks 软件的打印出图.....	262
5.12	工程图制作范例.....	264
5.13	习题.....	271
<b>第 6 章</b>	<b>曲面设计.....</b>	<b>280</b>
6.1	创建曲线.....	280
6.1.1	通过 XYZ 点的曲线.....	280
6.1.2	通过参考点的曲线.....	281
6.1.3	螺旋线/涡状线.....	282
6.1.4	投影曲线.....	283
6.1.5	组合曲线.....	284
6.1.6	分割线.....	285
6.2	曲线曲率的显示.....	286
6.3	创建曲面.....	287
6.3.1	拉伸曲面.....	287
6.3.2	旋转曲面.....	288
6.3.3	扫描曲面.....	289
6.3.4	放样曲面.....	290
6.3.5	边界曲面.....	291
6.3.6	平面区域.....	291
6.3.7	等距曲面.....	292

6.3.8 填充曲面 .....	293
6.4 曲面的曲率分析.....	294
6.4.1 曲面曲率的显示.....	294
6.4.2 曲面斑马条纹的显示.....	295
6.5 曲面的圆角.....	295
6.6 曲面的剪裁.....	296
6.7 曲面的延伸.....	298
6.8 曲面的缝合.....	299
6.9 删除面 .....	300
6.10 将曲面转化为实体.....	301
6.10.1 闭合曲面的实体化.....	301
6.10.2 用曲面替换实体表面.....	302
6.10.3 开放曲面的加厚.....	303
6.11 香皂盒设计范例.....	304
6.12 水嘴手柄设计范例.....	308
6.13 笔帽设计范例.....	312
6.14 水瓶设计范例.....	317
6.15 体育馆座椅设计范例.....	321
6.16 遥控器上盖设计范例.....	321
6.17 习题 .....	322
<b>第7章 钣金设计.....</b>	<b>328</b>
7.1 钣金设计入门.....	328
7.1.1 钣金设计概述.....	328
7.1.2 钣金菜单及其工具条.....	329
7.2 钣金法兰 .....	330
7.2.1 基体-法兰.....	330
7.2.2 边线-法兰.....	333
7.2.3 斜接法兰 .....	338
7.2.4 薄片 .....	340
7.3 绘制的折弯.....	340
7.4 钣金设计综合范例1——钣金支架.....	342
7.5 钣金设计综合范例2——卷尺头.....	348
7.6 习题 .....	352

# 第 1 章 SolidWorks 简介

## 本章提要

随着计算机辅助设计 (Computer Aided Design, CAD) 技术的飞速发展和普及,越来越多的工程设计人员开始利用计算机进行产品设计和开发。SolidWorks 作为一种当前流行的三维 CAD 软件,越来越受到我国工程技术人员的青睐。本章内容主要包括:

- SolidWorks 软件的主要功能模块简介
- 创建用户文件夹
- SolidWorks 工作界面
- SolidWorks 鼠标的操作
- 环境设置
- 工作界面的自定义

## 1.1 SolidWorks 功能概述

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,操作方便、简便易学、容易掌握,广泛应用于机械、汽车和航空等领域。

在 SolidWorks 2015 中共有 3 大模块,分别是零件、装配和工程图,其中“零件”模块中包括草图设计、零件设计、曲面设计、钣金设计以及模具设计等。认识 SolidWorks 中的模块,可以快速地了解它的主要功能。下面将介绍 SolidWorks 中的一些主要模块。

### 1. 零件

SolidWorks 的“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。通过拉伸特征、旋转特征、扫描特征、放样特征、特征的阵列以及打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 提供了三维草图功能,该功能可以为扫描、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 使用内置模具设计工具,可以自动创建型芯及型腔。在 SolidWorks 2015 中, MoldflowXpress 已停止使用。

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 2015 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。
- 关闭曲面的自动生成。
- 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,正交切除、角处理,以及边线切口等使钣金操作变得非常容易。SolidWorks 2015 钣金件环境中,可以直接在折叠的钣金零件的边界添加焊缝,以改进焊接状态下的图形化表示。当展开钣金零件时,焊缝将被压缩。

## (5) 焊件设计。

SolidWorks 提供了在单个零件文档中设计结构焊件和平板焊件的功能。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,用户可以由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




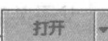
SolidWorks 的“工程图”模块具有如下优点。

- 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 创建用户文件夹

使用 SolidWorks 软件时，应该注意文件的目录管理。如果文件管理混乱，会造成系统找不到正确的相关文件，从而严重影响 SolidWorks 软件的全相关性，同时也会使文件的保存、删除等操作产生混乱，因此应按照操作者的姓名、产品名称（或型号）建立用户文件夹。如本书要求在 E 盘上创建一个名称为 sw-course 的文件夹（如果用户的计算机上没有 E 盘，也可以在 C 盘或 D 盘上创建）。

## 1.3 SolidWorks 工作界面

在学习本节时，请先打开一个模型文件。具体打开方法是：选择下拉菜单    打开(O)... 命令，在“打开”对话框的“查找范围”下拉列表中选择目录 D:\dbsw15\work\ch01，选中 down\_base.SLDPRT 文件后，单击  按钮。

SolidWorks 2015 版本的工作界面包括设计树、下拉菜单区、工具栏按钮区、状态栏、图形区和任务窗格等，如图 1.3.1 所示。



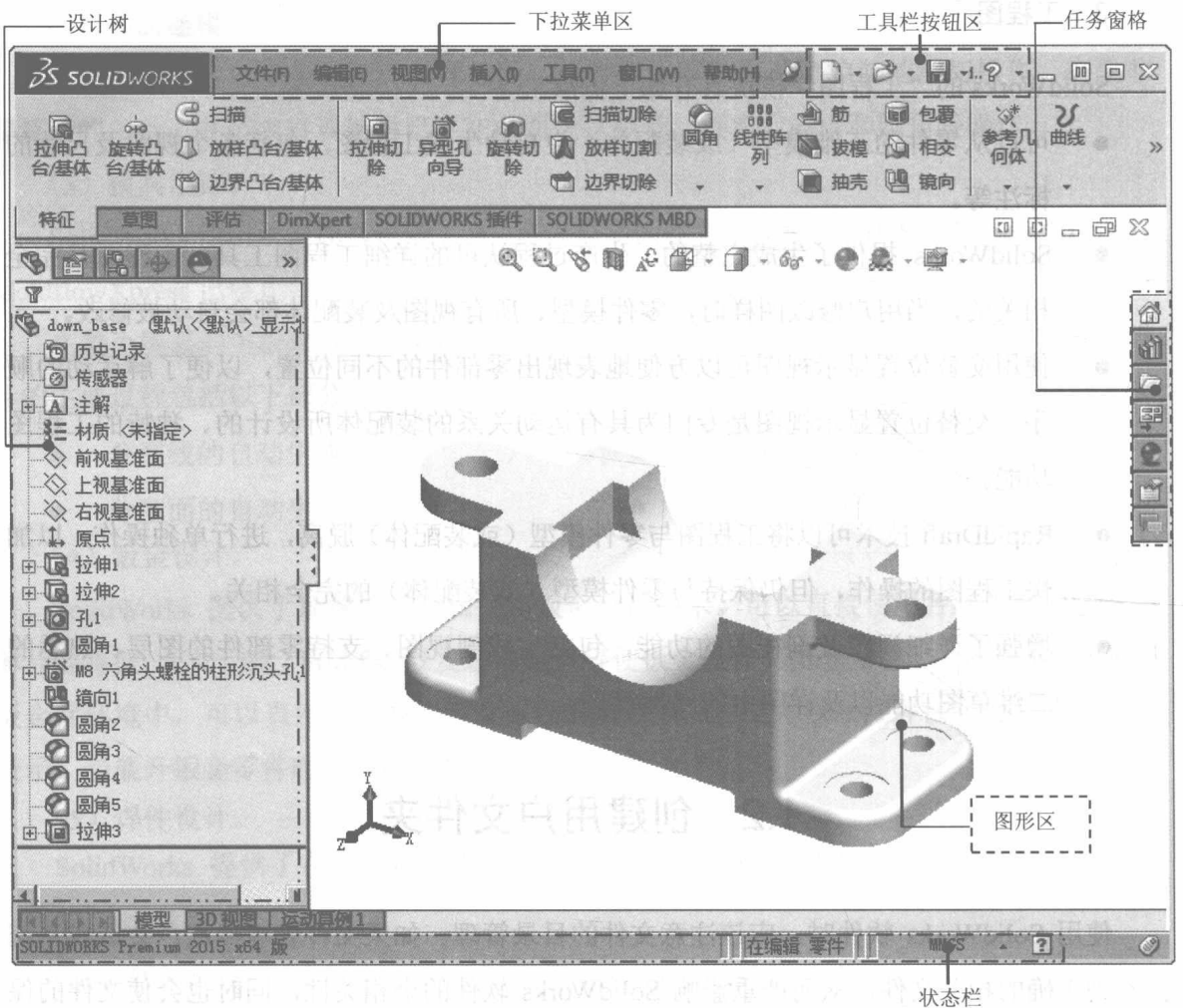





图 1.3.1 SolidWorks 工作界面

## 1. 设计树

“设计树”列出了活动文件中的所有零件、特征以及基准和坐标系等，并以树的形式显示模型结构。通过“设计树”可以很方便地查看及修改模型。

通过“设计树”可以使以下操作更为简洁快速。

- 通过双击特征的名称来显示特征的尺寸。
- 通过右击某特征，然后选择  特征属性... 命令来更改特征的名称。
- 通过右击某特征，然后选择  父子关系... 命令来查看特征的父子关系。
- 通过右击某特征，然后单击  按钮来修改模型。
- 重排序特征。可以在设计树中通过拖动及放置来重新调整特征的生成顺序。

## 2. 下拉菜单区