

CAD/CAM基础入门与实战**视频讲堂**



- ◆ SolidWorks——三维设计之大众软件
- ◆ 深入浅出，强基础、重实战
- ◆ 全书视频教学，轻松学习

SolidWorks 2013

三维设计全解 · 视频精讲

谢龙汉 蔡明京 苏延全 编著

视频讲堂



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

CAD/CAM 基础入门与实战视频讲堂

SolidWorks 2013 三维设计全解 视频精讲

谢龙汉 蔡明京 苏延全 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书基于 SolidWorks 2013 中文版写作, 在共 9 章的篇幅中依次介绍 SolidWorks 的基本操作、二维草图的绘制、零件建模、装配体设计、运动仿真、钣金、曲面造型、工程图及一个典型的工程实例。本书中所有章节都以“实例■模仿→功能讲解→实例■操作”为过程, 通过适量的典型实例操作和重点知识讲解相结合的方式, 对 SolidWorks 的基础知识、功能及命令进行全面的讲解。本书追求语言简洁, 功能使用全面和层次递进。本书配有全程操作动画, 包括详细的功能操作讲解和实例操作过程讲解, 读者可以通过观看动画来学习。

本书具有操作性强、指导性强、语言简洁的特点。可作为 SolidWorks 软件初学者的入门和提高的学习教程, 也可作为各大中专院校教育、培训机构的 SolidWorks 教材, 还可供从事产品造型设计等领域的技术人员参考。

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 三维设计全解视频精讲/谢龙汉, 蔡明京, 苏延全编著. —北京: 电子工业出版社, 2013.3
(CAD/CAM 基础入门与实战视频讲堂)

ISBN 978-7-121-19388-0

I. ①S… II. ①谢… ②蔡… ③苏… 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 318495 号

策划编辑: 许存权

责任编辑: 许存权 特约编辑: 刘海霞 刘丽丽

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: 787×1092 1/16 印张: 24.75 字数: 600 千字

印 次: 2013 年 3 月第 1 次印刷

印 数: 4 000 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 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。



前 言

众所周知，计算机辅助设计软件都包含了繁杂的功能，有效功能只是针对某些特定用途，但这些繁杂功能却搞乱了用户读者，而大多数的工作只需要一些常用的功能即可实现。如果把所有功能都堆积到书中，那么读者浪费的不仅仅是钱，还会浪费学习时间。

SolidWorks 是达索系统 (Dassault Systemes S.A) 下的子公司，专门负责研发与销售机械设计软件的视窗产品。SolidWorks 软件是世界上第一个基于 Windows 开发的三维 CAD 系统，由于技术创新符合 CAD 技术的发展潮流和趋势，SolidWorks 公司于两年间成为 CAD/CAM 产业中获利最高的公司。功能强大、易学易用和技术创新是 SolidWorks 的三大特点，这使得 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。SolidWorks 2013 是目前 SolidWorks 软件的最新版本。

本书对利用 SolidWorks 2013 进行三维设计所需的相关知识点、设计方法和操作步骤等进行了讲解，并以丰富的案例、全视频讲解等方式全方位进行教学。

本书的特色

本书通过适量典型实例的操作步骤，对 SolidWorks 2013 进行三维设计常用的功能及命令作了介绍。在操作步骤中力求紧扣操作、语言简洁、形象直观，避免冗长的解释说明，使读者能够快速了解 SolidWorks 2013 软件进行三维设计的使用方法和具体操作步骤。

在本书的三维设计过程中，涉及一些关于产品设计方面的技巧及思路点拨，这样不仅使读者在学习过程中能够熟练掌握造型设计的基本操作，而且能够对三维设计中的一些操作技巧和设计思路有所了解，并能够掌握更加高效的设计方法，从而在学习了本书后能够以很高的效率设计出符合要求的产品。

全书录制视频

将功能讲解、实例讲解等全部内容，按照上课教学的形式录制多媒体视频，让读者如临教室，学习效果更好。读者有时候甚至可以抛开书本，直接观看视频，这样学习起来比较轻松。还有，读者可以按照书中列出的视频路径，从光盘中打开相应的视频进行学习观看。视频包含了语音讲解，读者可以使用暴风影音、Windows Media Player 等常用播放器进行观看。

本书内容

本书总共 9 章，7 个模块，它们分别为草图绘制、零件建模、装配体设计、运动仿真、钣金、曲面造型以及工程图模块，且章节中包含大量图片，形象直观，便于读者模仿操作

和学习。另附有光盘，其包含本书的全部教学视频及实例讲解的*.sldprt、*.sldasm 或 *.slddrw 文件，以方便读者自学。

第 1 章主要介绍了 SolidWorks 2013 的一些基本知识和基本操作。通过本章的学习，读者能够了解 SolidWorks 的基本操作流程。

第 2 章主要介绍了 SolidWorks 草图绘制的方法。通过本章的学习，希望读者能够熟练掌握绘制草图的方法，可以绘制出比较复杂的二维草图及基本的三维草图。

第 3 章主要介绍了零件建模的一些方法和技巧。通过本章的学习，希望读者能够熟练地建立三维零件的模型，并能够设计出具有复杂特征的零件。

第 4 章主要介绍了装配体的设计方法和技巧。通过本章的学习，希望读者能够很好地掌握自下而上和自上而下的装配体设计方法。

第 5 章主要介绍了动画和运动仿真。通过本章的学习，希望读者能够掌握几种动画的生成方法和基本的运动仿真操作，并且能够对运动仿真的图解进行分析和解读。

第 6 章主要介绍了钣金的操作和技巧。通过本章的学习，希望读者能够很好地掌握钣金零件的生成方法，并能够对钣金零件的设计有基本的了解。

第 7 章主要介绍了曲面的生成方法和技巧。通过本章的学习，希望读者能够熟练掌握基本曲面的生成方法和技巧，并能够设计出一些复杂的曲面。

第 8 章主要介绍了工程图的绘制。通过本章的学习，希望读者能够掌握 SolidWorks 工程图的生成方法和技巧，并能够根据 GB 的要求绘制出符合 GB 标准的工程图。

第 9 章主要介绍了一个工程实例的设计过程。通过本章的学习，希望读者能够熟练掌握设计工程实例的流程，并且了解在工程设计中的思想和方法，以便对实际工程设计有所帮助。

本书读者对象

本书具有操作性强，指导性强，语言简洁的特点。可作为 SolidWorks 软件初学者、中级读者的入门和提高的学习教程，或者作为各大中专院校教育、培训机构的 SolidWorks 教材，也可供从事产品造型设计及模具设计等领域的人员参考。

学习建议

建议读者按照图书编排的前后次序学习本书。从第 1 章开始，首先请读者浏览一下本章所要讲述的内容，然后按照书中所讲的操作步骤进行操作，相关的实例都配备有视频，如果在学习过程中遇到操作困难的地方，可以观看该部分的视频。对于实例操作部分，建议读者首先直接根据书中的操作步骤动手进行操作，完成后再观看视频以加深印象，并纠正自己动手操作中所遇到的问题。

感谢您选用本书，恳请您对本书的意见和建议告诉我们，电子邮件：calls.cai@163.com 或者 xielonghan@yahoo.com.cn，祝您学习愉快。

作者



目 录

第 1 章 SolidWorks 操作基础 1	2.3.8 镜向/阵列..... 37
1.1 SolidWorks 软件的特点及 功能简介..... 2	2.3.9 剪裁/延伸..... 40
1.2 SolidWorks 2013 新功能简介..... 2	2.3.10 模型面上插入文字..... 41
1.3 SolidWorks 工作界面..... 3	2.3.11 其他工具介绍..... 41
1.4 SolidWorks 的基本操作..... 3	2.4 几何关系..... 49
1.4.1 SolidWorks 文件管理..... 3	2.4.1 自动添加几何关系..... 50
1.4.2 对象的选择..... 5	2.4.2 添加几何关系..... 50
1.4.3 模型视图的显示与隐藏..... 7	2.4.3 显示/删除几何关系..... 51
1.4.4 鼠标的运用..... 11	2.5 尺寸标注..... 51
1.5 SolidWorks 基础知识..... 11	2.6 实例■操作——棘轮..... 54
1.5.1 设计树..... 12	2.7 实例■操作——铸件..... 57
1.5.2 草图..... 12	第 3 章 零件建模 62
1.5.3 特征..... 13	3.1 实例■模仿——轴座..... 63
1.5.4 装配体..... 13	3.2 特征环境介绍..... 66
1.5.5 工程图..... 14	3.2.1 特征工具栏..... 66
1.5.6 SolidWorks 专业术语..... 14	3.2.2 建模中的两个基本概念..... 67
第 2 章 草图绘制 19	3.2.3 零件建模的基本过程..... 67
2.1 实例■模仿——皮带轮..... 20	3.2.4 工具栏设置..... 68
2.2 草图绘制环境介绍..... 24	3.2.5 工作视图显示..... 68
2.2.1 草图工具栏介绍..... 24	3.3 拉伸凸台/基体..... 69
2.2.2 草图绘制流程..... 26	3.3.1 拉伸..... 69
2.2.3 设置..... 27	3.3.2 拉伸切除..... 71
2.3 基本草图绘制..... 29	3.4 旋转..... 71
2.3.1 绘制直线..... 29	3.4.1 旋转成体..... 71
2.3.2 绘制圆和圆弧..... 31	3.4.2 旋转切除..... 73
2.3.3 绘制椭圆..... 33	3.5 扫描..... 73
2.3.4 绘制矩形..... 34	3.5.1 扫描成体..... 73
2.3.5 中心线..... 35	3.5.2 扫描切除..... 74
2.3.6 圆角/倒角..... 35	3.6 放样特征..... 75
2.3.7 构造几何线..... 37	3.7 筋特征..... 77
	3.8 圆角..... 78

3.8.1 等半径圆角	78	4.5 配合	123
3.8.2 变半径圆角	79	4.5.1 配合的种类	123
3.8.3 面圆角	80	4.5.2 标准配合	125
3.9 倒角	80	4.5.3 高级配合	129
3.10 孔	82	4.5.4 机械配合	132
3.10.1 简单直孔	82	4.5.5 智能配合 (Smartmates)	137
3.10.2 异型孔	82	4.5.6 修改配合关系	139
3.11 拔模	83	4.6 零部件的复制、删除、镜像、 阵列	140
3.11.1 中性面拔模	83	4.6.1 零部件的复制	141
3.11.2 分型线拔模	84	4.6.2 零部件的删除	141
3.11.3 阶梯拔模	85	4.6.3 零部件的镜像	142
3.12 抽壳	86	4.6.4 零部件的阵列	142
3.13 阵列	87	4.7 智能扣件	144
3.13.1 线性阵列特征	87	4.8 自上而下的装配	145
3.13.2 圆周阵列	88	4.8.1 编辑零件特征	146
3.13.3 曲线驱动的阵列	89	4.8.2 插入新零件	148
3.13.4 镜像	90	4.8.3 布局草图驱动的装配体	150
3.14 参考几何体	91	4.9 干涉碰撞检查	152
3.14.1 基准面	91	4.9.1 干涉检查	152
3.14.2 基准轴	92	4.9.2 碰撞检查	153
3.14.3 基准点	93	4.10 子装配体	154
3.15 包覆	95	4.10.1 生成子装配体	154
3.16 圆顶	95	4.10.2 修改和解散子装配体	155
3.17 曲线	96	4.11 装配体显示	156
3.17.1 分割线	96	4.11.1 零部件的状态及设定	156
3.17.2 螺旋线/涡状线	99	4.11.2 装配体信息统计	157
3.18 实例 ■ 操作——话筒	100	4.12 爆炸视图	157
3.19 实例 ■ 练习——机座	107	4.12.1 生成爆炸视图	157
4.12.2 爆炸直线草图	159	4.13 装配体常用工具	160
第4章 装配	111	4.13.1 测量	160
4.1 实例 ■ 模仿——夹具装配	112	4.13.2 孔对齐	161
4.2 装配体环境介绍	116	4.14 大型装配体	161
4.2.1 装配工具栏	116	4.14.1 大型装配体模式	161
4.2.2 零件装配的基本过程	117	4.14.2 大型设计审阅	162
4.2.3 装配体的设置	118	4.15 实例 ■ 操作——LED 台灯的 装配	163
4.3 插入零部件	119		
4.4 零部件的移动和旋转	121		
4.4.1 零部件的移动	121		
4.4.2 零部件的旋转	122		
4.4.3 三重轴	122		

4.16 实例■练习——U型万向节的 装配.....	167	6.14 实例■练习——电子服务机.....	222
第5章 动画和运动仿真	173	第7章 曲面造型	229
5.1 实例■模仿——凸轮.....	174	7.1 实例■模仿——遥控器造型.....	230
5.2 动画概述.....	177	7.2 曲面工具栏.....	237
5.2.1 MotionManager 界面.....	177	7.3 曲线.....	237
5.2.2 SolidWorks 动画的基本概念.....	177	7.3.1 分割线.....	238
5.2.3 设置.....	178	7.3.2 投影曲线.....	239
5.3 动画.....	179	7.3.3 组合曲线.....	241
5.3.1 旋转动画.....	179	7.3.4 通过XYZ点的曲线.....	241
5.3.2 爆炸视图动画.....	180	7.3.5 通过参考点的曲线.....	242
5.3.3 基于马达的动画.....	181	7.3.6 螺旋线/蜗状线.....	243
5.4 运动仿真.....	182	7.4 曲面生成.....	244
5.4.1 SolidWorks Motion 概述.....	183	7.4.1 拉伸曲面.....	244
5.4.2 添加驱动力.....	184	7.4.2 旋转曲面.....	245
5.4.3 添加阻力.....	187	7.4.3 扫描曲面.....	245
5.4.4 仿真结果和分析.....	189	7.4.4 放样曲面.....	247
5.5 实例■操作——门开关结构的 设计.....	191	7.4.5 边界曲面.....	249
5.6 实例■操作——牛头刨床.....	194	7.4.6 填充曲面.....	251
第6章 钣金	198	7.4.7 平面区域.....	252
6.1 实例■模仿——簸箕.....	199	7.5 曲面编辑.....	253
6.2 钣金设计介绍.....	202	7.5.1 等距曲面.....	253
6.2.1 钣金设计概述.....	202	7.5.2 延伸曲面.....	254
6.2.2 钣金工具栏介绍.....	202	7.5.3 直纹曲面.....	255
6.2.3 钣金绘制流程.....	202	7.5.4 剪裁曲面.....	255
6.2.4 钣金中参数说明.....	203	7.5.5 缝合曲面.....	256
6.3 基体法兰.....	204	7.5.6 删除面.....	257
6.4 边线法兰.....	206	7.6 实例■操作——安全帽造型.....	258
6.5 斜接法兰.....	208	7.7 实例■练习——iPhone 3gs 造型.....	266
6.6 褶边.....	209	第8章 工程图	277
6.7 绘制的折弯.....	211	8.1 实例■模仿——齿轮轴.....	278
6.8 放样的折弯.....	211	8.2 工程图绘制环境介绍.....	284
6.9 转折.....	212	8.2.1 工程图模板.....	285
6.10 闭合角.....	213	8.2.2 设定绘图标准.....	285
6.11 断开边角/边角剪裁.....	214	8.2.3 编辑图纸格式.....	287
6.12 展开、折叠.....	215	8.3 进入工程图.....	288
6.13 实例■操作——纸箱子.....	215	8.3.1 工具栏介绍.....	289
		8.3.2 工程图设置.....	290
		8.4 标准三视图.....	294

8.4.1	生成标准三视图	295	8.8.8	饰螺纹线	321
8.4.2	修改图纸格式及比例	295	8.8.9	区域剖面线填充	323
8.4.3	修改视图属性	295	8.9	装配体工程图	323
8.4.4	调整视图位置	296	8.9.1	零件序号	323
8.4.5	图层设置	298	8.9.2	自动零件序号	324
8.4.6	视图锁焦	298	8.9.3	磁力线	325
8.5	模型视图	299	8.9.4	零件明细表	325
8.6	派生视图	300	8.10	工程图的输出与打印	327
8.6.1	投影视图	300	8.10.1	工程图的输出	328
8.6.2	辅助视图	300	8.10.2	工程图的打印	328
8.6.3	剖面视图	301	8.11	实例 ■ 操作——齿轮泵泵体的 工程图	330
8.6.4	局部视图	305	8.12	实例 ■ 练习——齿轮泵装配体的 工程图	336
8.6.5	剪裁视图	306	第9章	综合实例 —— 减速箱设计	345
8.6.6	断裂视图	307	9.1	零件建模	346
8.7	标注尺寸	308	9.1.1	箱盖	346
8.7.1	模型项目	308	9.1.2	箱座	350
8.7.2	尺寸标注	309	9.1.3	输出轴	352
8.7.3	编辑尺寸	311	9.1.4	输入轴	354
8.7.4	自动尺寸标注	313	9.1.5	闷盖	356
8.7.5	尺寸公差	314	9.1.6	端盖	357
8.8	注解	315	9.2	装配齿轮减速箱	359
8.8.1	添加注释	315	9.3	零件工程图	370
8.8.2	添加表面粗糙度	316	9.3.1	箱盖的工程图	370
8.8.3	基准特征	317	9.3.2	输出轴的工程图	377
8.8.4	插入中心符号线	318	9.3.3	齿轮减速箱的工程图	381
8.8.5	中心线	319			
8.8.6	形位公差	319			
8.8.7	孔标注	320			



第 1 章 SolidWorks 操作基础

SolidWorks 三维实体建模软件是美国 SolidWorks 公司的产品，在 1993 年由 PTC 公司技术副总裁与 CV 公司副总裁成立 SolidWorks 公司，第一个 SolidWorks 版本于 1995 年推出。如今 SolidWorks 软件已经历十多年的发展历程，版本不断更新，功能日益强大，本书所介绍的 SolidWorks 2013 是该设计解决方案的第 21 个版本。SolidWorks 功能强大、易学易用和技术创新是 SolidWorks 的三大特点，这使得 SolidWorks 成为领先的、主流的三维 CAD 解决方案。SolidWorks 是世界上第一个基于 Windows 开发的三维 CAD 系统，提供了强大的零件建模、装配建模、铂金建模、二维制图等设计功能和良好的第三方软件接口，具有出色的技术和市场表现，不仅成为 CAD 行业一颗耀眼明星，也成为华尔街青睐的对象。1997 年，法国达索公司以 3.1 亿美元的高额市值将 SolidWorks 全资并购。并购后，SolidWorks 以原来的品牌和管理技术队伍继续独立运作，成为 CAD 行业一家高素质的专业化公司。

本书介绍的 SolidWorks2013 软件是 SolidWorks 公司最新推出的产品，该版本在多次改进的基础上，具有更加强大的绘图功能，简单易学，绘图效率也大幅提高，帮助工程师和设计者提高在行业的竞争力，从而推进了工业界三维设计的前进，加快了整个行业的步伐。



本章内容

- SolidWorks 软件的特点及功能简介
- SolidWorks 2013 新功能简介
- SolidWorks 的工作界面
- SolidWorks 的基本操作
- SolidWorks 基础知识
- 设计树
- 草图
- 特征
- 装配体
- 工程图
- SolidWorks 专业术语

1.1 SolidWorks 软件的特点及功能简介

■ 全动态的用户界面

SolidWorks 提供了一套完整的动态界面和鼠标拖动控制，菜单少，使用直观、简单，界面友好，动态引导具有智能化，一般情况下无须用户去修改。利用特征管理器可很好地通过管理和修改特征来控制零件、装配和工程图；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；配置管理器可以很容易地建立和修改零件或装配的不同形态，大大提高了设计效率；特征模版为标准件和标准特征，可以直接从特征模版上调用标准的零件和特征，减少用户工作量。

■ 完全关联性

SolidWorks 软件所有模块都是完全关联的。零件文件、装配体文件和两者的工程图文件多重关联，用户在产品开发过程的任一环节进行的修改都会被传送到整个设计中，同时自动地对零件模型、装配模型及工程图等文档进行更新。

■ 配置管理

SolidWorks 允许建立一个零件而有几个不同的配置，这对于通用件或形状相似零件的设计，可大大节约时间。它是 SolidWorks 软件非常独特的功能，涉及零件设计、装配设计和工程图。

■ 数据交换

SolidWorks 软件提供了当今市场上几乎所有 CAD 软件的输入/输出格式转换，某些格式还提供了不同版本的转换，通过标准数据格式可与其他 CAD 软件进行数据交换。

■ 协同设计

SolidWorks 软件提供了技术先进的工具，可通过互联网进行协同工作和数据共享。

■ 用户化

SolidWorks 软件提供了自由、开放、完整的 API 开发工具接口，提供了 VB、VC++ 和其他支持 OLE 的开发语言接口；用户可根据实际情况利用相关软件进行二次开发。

■ 合作伙伴计划和集成软件

作为基于 Windows 平台的桌面集成系统的核心软件，SolidWorks 提供了产品设计的解决方案。此外，SolidWorks 公司还和著名的 CAM 及 CAE 软件开发厂商有广泛的合作；在加工、分析及数据管理方面，SolidWorks 公司通过其合作伙伴大大拓展了 SolidWorks 软件在整个机械行业中的应用。

1.2 SolidWorks 2013 新功能简介

- 新增了很多功能强大的设计工具。SolidWorks 2013 增加了 SolidWorks Electrical、SolidWorks Plastics 两个模块，分别用于实现电气的快速设计和分析塑料零件的可制造性；SolidWorks 2013 还对其他的设计模块进行了功能的强化。
- 更快的模型构建。通过真正的圆锥曲面和相交特征成形，以及增强的记录功能和自

动执行的制造输出，新工程图工具可帮助用户轻松快捷地构建复杂几何体。

- 改进的性能。SolidWorks 2013 通过 CAD 管理员仪表盘、仿真子建模和增量划分网格、PhotoView 360 网络渲染，可帮助用户优化 SolidWorks 安装的性能，同时，在仿真建模和网络渲染方面的增强功能可最大限度地提高设计团队的工作效率。
- 增强的协调能力。SolidWorks 2013 通过与上一版本的互操作性（SolidWorks 2013 设计的零件和装配体可以被 SolidWorks 2012 SP5 使用和修改）、SolidWorks EPDM 和 3DVIA Composer 使 SolidWorks 用户之间具有更好的设计和数据共享功能，扩展和优化协同能力。

1.3 SolidWorks 工作界面

SolidWorks 工作界面如图 1-1 所示，主要包括以下几个部分：菜单栏、标准工具栏、管理器、绘图工具栏和状态工具栏。

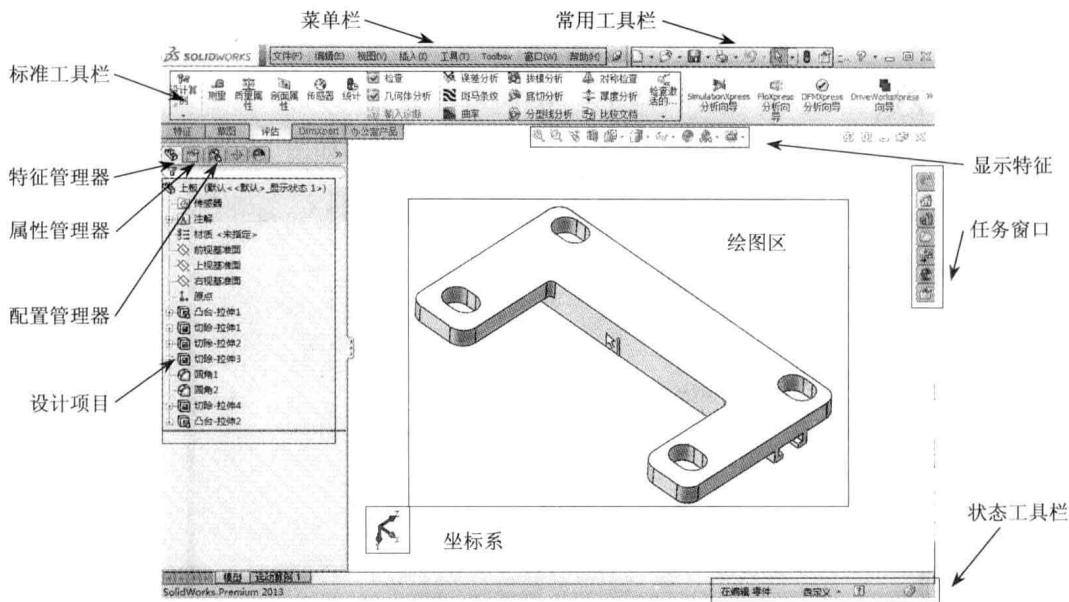



图 1-1 SolidWorks 的工作界面

1.4 SolidWorks 的基本操作

SolidWorks 提供了和 Windows 操作系统相类似的操作方法。SolidWorks 的基本操作如新建、保存文件等操作和 Windows 相类似，并且提供了和 Windows 类似的菜单栏等。

1.4.1 SolidWorks 文件管理

双击桌面图标“”进入 SolidWorks 启动界面，其界面如图 1-2 所示。

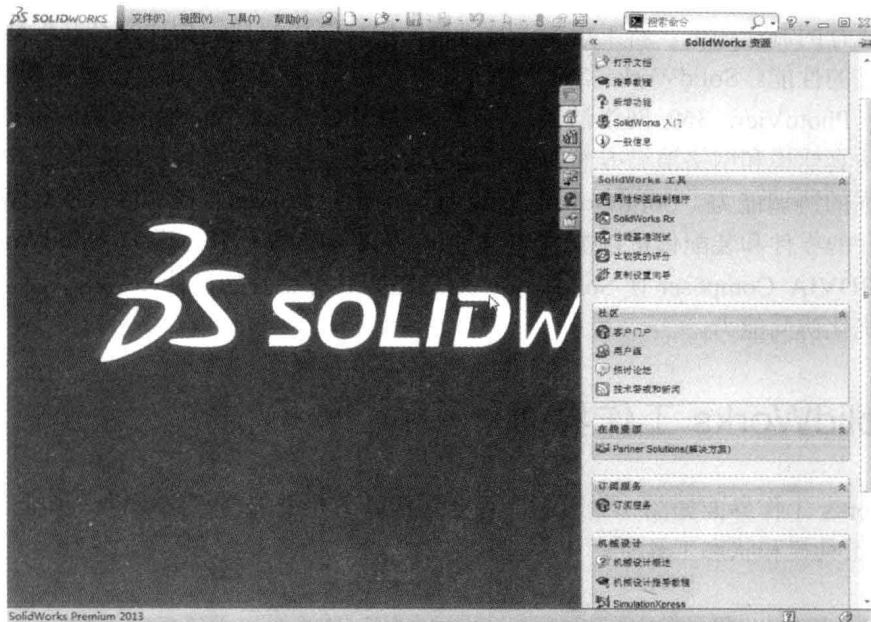



图 1-2 启动界面

单击图标“”或者单击菜单栏“文件”→“新建”，弹出如图 1-3 所示的对话框。

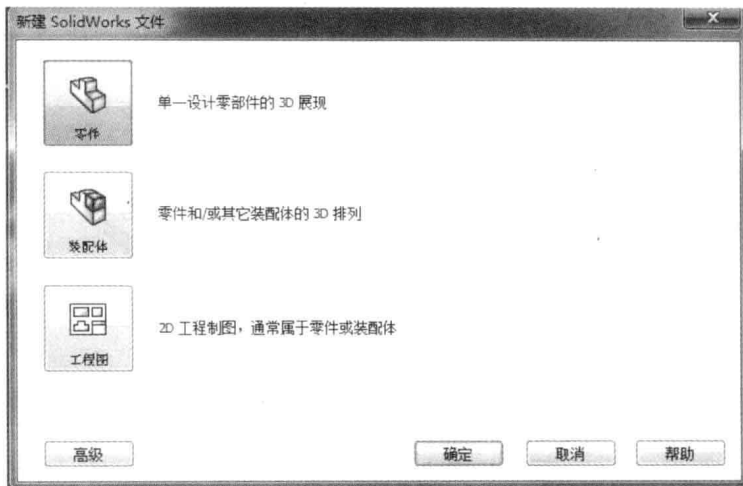




图 1-3 新建 SolidWorks 文件

以图 1-2 方式新建文件的是“新手”，操作软件过程中会有提示。选中零件后会新建一个零件文件。

绘制完图形或者在绘图过程中需要保存文件，则单击图标“”或者单击菜单栏“文件”→“保存”，即可保存文件。SolidWorks 还提供了市场上几乎所有 CAD 软件的输入输出格式，用户可以根据自己的需要把文件另存为和 SolidWorks 标准格式不同的格式，其操作为：单击菜单栏“文件”→“另存为”，再选择需要保存的文件格式即可。

完成绘制图形，保存好文件后，单击图标“”或者单击菜单栏“文件”→“退出”，就可以退出 SolidWorks 软件。

1.4.2 对象的选择

1. 对象的高亮显示

在 SolidWorks 建模过程中, 需要经常选择要操作的对象。将鼠标移动到要选择的点、线、面等对象上时, 对象会高亮显示 (对象改变颜色, 系统默认为红色高亮显示)。如图 1-4 所示, 被选中的面显示红色。

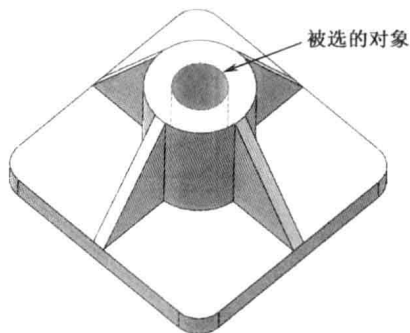


图 1-4 对象的高亮显示

2. 对象的选择

SolidWorks 给用户提供了很多种选择对象的方法, 在进行不同操作时运用不同的对象选择方法, 可以给操作带来很大的方便。以下是几种常用的对象选择方法。

(1) 单选和多选

如要选择单个点、线、面, 只需将鼠标移到要选择的对象上, 对象高亮显示后, 单击该对象, 即可选择该对象; 需要选择多个对象时, 按住 **Ctrl** 键, 同时用鼠标逐个选择各个对象即可。如果用户选择了多个对象后, 需要取消选择某个对象, 只需按住 **Ctrl** 键, 再单击需要取消的对象即可。系统默认被选择的对象显示蓝色。图 1-5 为单个和多个对象的选择。

(2) 交叉选择

当需要选择比较接近的多个对象时, 用交叉选择比较方便, 即用鼠标拖曳出一个方框, 完全被包含在该方框的对象就会被选择; 如果对象不完全在方框中, 就不会被选择, 如图 1-6 所示。

第一次交叉选择后, 如果按住 **Shift** 键, 同时再次对其他对象进行交叉选择, 则先前选择的对象仍被选择; 如果按住 **Ctrl** 键, 同时再次对其他对象进行交叉选择, 第二次交叉选择的方框中如果完全包含第一次交叉选择的对象, 则这些被包含的对象会被取消选择, 第一次被选择的对象如果不被第二次交叉选择的方框所完全包含, 则仍保持被选择的状态。

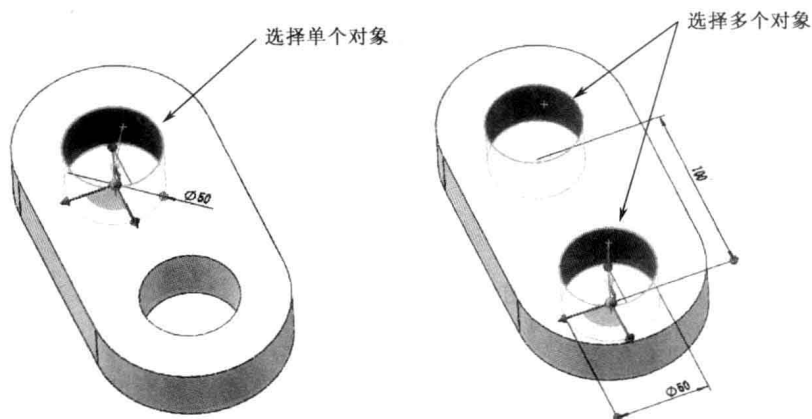


图 1-5 对象的单选和多选

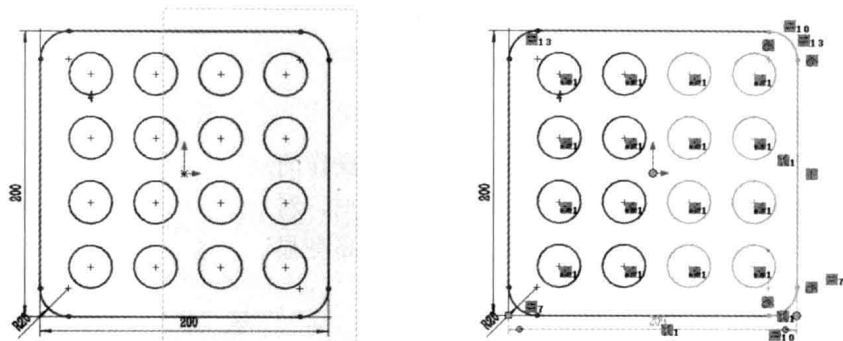


图 1-6 对象的交叉选择

(3) 选择环

SolidWorks 允许用户选择封闭的边线组，该封闭的边线组中隐藏的边线也会被显示。操作方法：将鼠标移动到要选择的边线组任一边线上，该边线高亮显示后，单击鼠标右键，单击【选择环】选项，如图 1-7 所示。如果要选择其他相连的环，可通过单击模型控件（即改变箭头的指向）来选择其他环，如图 1-8 所示。

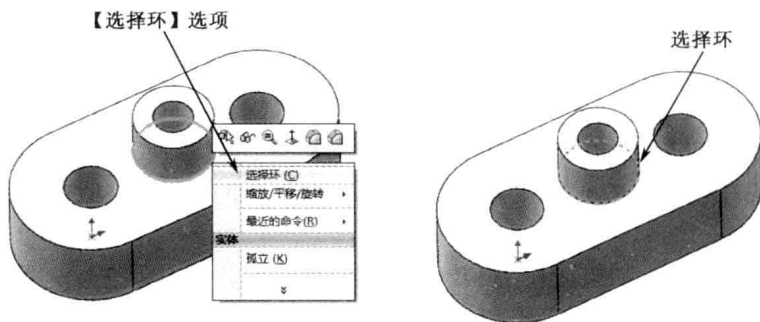


图 1-7 选择环

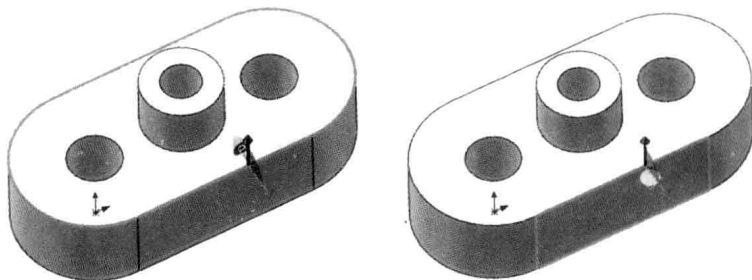



图 1-8 改变环的选择

(4) 选择其他

在一些复杂的零件或者装配体中，一些实体可能被隐藏，如果使用以上介绍的几种选择对象的方法可能难以选择对象，因此，SolidWorks 提供了“选择其他”的对象选择方法，允许用户通过某一可见的边线或面来选择与该实体相关的其他实体。选择其他的操作方法：对某个边线或者面单击鼠标左键或右键，在快捷菜单栏中单击选择其他图标“”，此

时会弹出一个实体清单，用鼠标移到清单上的某个对象时，该对象在模型中高亮显示，在清单中单击某个对象，该对象就会被选择，如图 1-9 所示。

(5) 通过设计树选择

SolidWorks 的设计树包含了模型的所有特征，因此，可以直接在设计树中单击某个特征，即可选择该特征，如图 1-10 所示。如需选择多个特征，则按住 Ctrl 键，同时用鼠标单击需要选择的特征；如果要选择相连的特征，则按住 Shift 键，同时用鼠标单击这些特征中的第一个和最后一个特征即可。



图 1-9 选择其他

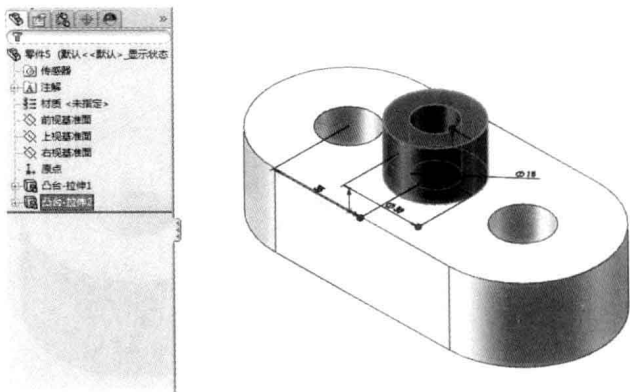


图 1-10 通过设计树选择对象



应用·技巧

要选择的对象是被挡住的面时，使用选择其他比较方便；选择的对象是被挡住的特征或者零件时，通过 FeatureManager 选择比较方便。


1.4.3 模型视图的显示与隐藏

在建立模型的过程中，需要从不同角度观察模型，因此，SolidWorks 提供了以下几种模型视图的显示和隐藏方法，以方便用户对模型进行动态的观察。在对模型进行观察的过程中，并不改变模型的三维图形实际大小和比例。


1. 缩放视图


缩放视图是使模型放大或缩小，以方便用户对模型的观察，如图 1-11 所示。缩放视图一共有三种方法：整屏显示全图、局部放大和放大或缩小。整屏显示全图是系统自动使视图放大到合适屏幕大小；局部放大是放大用户选择区域的部分模型；放大或缩小是根据用户的需要放大或缩小整个模型。缩放视图的操作如下。

(1) 整屏显示全图



单击【视图】工具栏或显示特征的“”，系统就自动使视图放大到合适屏幕大小，或者单击菜单栏“视图”→“修改”→“整屏显示全图”。

(2) 局部放大

单击【视图】工具栏或显示特征的“”或者单击菜单栏“视图”→“修改”→“局

部放大”后，鼠标变化为“”，拖曳鼠标选中需要放大的区域，被选中的区域出现一个实框的方框，该方框内的模型被放大并居中。

(3) 放大或缩小

单击鼠标右键，单击快捷工具栏或显示特征的“”或者单击菜单栏“视图”→“修改”→“局部放大”，此时鼠标变化为“”，将鼠标往上移时，模型放大，鼠标下移时，模型缩小。如果用户使用的鼠标有中键滑轮，也可以通过滑轮的前后滚动来实现视图的放大或缩小。

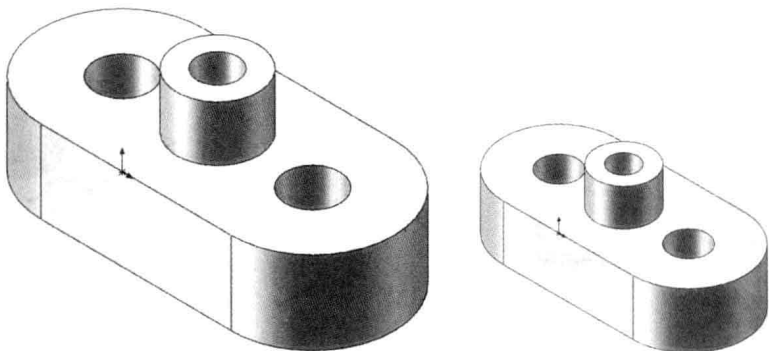





图 1-11 缩放视图

2. 定向视图

定向视图是在某一确定的方向观察模型。SolidWorks 提供前视、后视、上视、下视、左视、右视、等轴测、上下二等角轴测、左右二等角轴测和正视于等 10 种定向视图。“正视于”是比较特殊的定向视图，在 SolidWorks 中运用却很广泛。它允许用户从垂直于模型上某一平面的方向观察视图，这给用户观察模型带来极大的方便和灵活性。运用“正视于”可以给用户在模型的平面上画草图带来很大的便利。

定向视图的操作方法：单击【视图】工具栏或显示特征的“”，再单击所需要定向的视图即可；“正视于”需要先选定所要正视于的平面，再单击图标“”即可；“正视于”还可以通过对要正视于的面单击鼠标左键或右键，然后在弹出的快捷菜单中单击“”来实现。以下是各个定向视图的命令图标：

-  前视
-  后视
-  上视
-  下视
-  左视
-  右视
-  等轴测
-  上下二等角轴测
-  左右二等角轴测

3. 动态显示模型

在用户观察模型中，定向视图有时并不能满足用户的需要，因此，SolidWorks 为用户