

给力的SolidWorks实战指导书

SolidWorks 2014 实例精讲教程

3D淘客网工作室 编著



SolidWorks2014 实例精讲教程

3D 淘客网工作室 编著



机械工业出版社

本书针对 SolidWorks2014 中文版,通过具体的实例详尽地介绍了草图绘制、特征设计、装配体设计和工程图设计的功能和使用方法。每个实例操作步骤翔实、图文并茂,引领读者一步一步完成模型的建立,使读者能既快又深入地理解 SolidWorks 软件中的抽象概念和功能。

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指导书。

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks2014 实例精讲教程 / 3D 淘客网工作室编
著. —北京:机械工业出版社, 2014. 3
ISBN 978-7-111-45999-6

I. ① S… II. ① 3… III. ① 机械设计—计算机辅助设计—应用软件—教材 IV. ① TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 035998 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:崔滋恩 责任编辑:崔滋恩

版式设计:霍永明 责任校对:张征

封面设计:陈沛 责任印制:李洋

北京瑞德印刷有限公司印刷(三河市胜利装订厂装订)

2014 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·20.75 印张·520 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-45999-6

定价:55.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

策划编辑电话:(010)88379644

电话服务

网络服务

社服务中心:(010)88361066

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售一部:(010)68326294

机工官网:<http://www.cmpbook.com>

销售二部:(010)88379649

机工官博:<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线:(010)88379203

封面无防伪标均为盗版

序

众所周知，SolidWorks 是世界上最早基于 Windows 平台的三维机械 CAD 软件，自从 1995 年第一套 SolidWorks 三维 CAD 设计软件面市以来，长期引领着全球三维 CAD 行业技术的发展潮流和趋势。SolidWorks 软件当之无愧地成为了全球三维 CAD 软件主流应用的领导者，同时得到了数以百万计广大用户的喜爱和推崇，在航空航天、国防、机车车辆、机械、交通、食品、模具、电子通信、医疗器械、娱乐工业、日用品/消费品、离散制造等各个行业得到了广泛应用，其用户分布于全球 100 多个国家的数十万家企业，每天都在帮助数以百万计的设计师、工程师轻松而高效地完成其创新设计。

在中国市场，SolidWorks 的表现也非常出色，无论是从渠道规模的健康扩展，还是整个渠道技术服务能力的提升都得到了长足的发展。同时广泛听取中国本地客户意见与建议，收集中国本地用户的实际需求，不断将“中国元素”放入到 SolidWorks 的每个新版本中。此外，SolidWorks 软件每年都会带给用户数以百项的技术创新，从而使得 SolidWorks 在中国的用户数量得到了迅速的增长，市场占有率也得到了大大地提升。与此同时，让我们感到更为欣慰的是在 SolidWorks 的近 20 年飞速发展过程中，见证了这 20 年来中国制造业创新能力的快速提升，SolidWorks 为此也做出了自己的贡献。

长期以来，SolidWorks 致力于为用户提供卓越的产品和一流的服务。每年我们都会为用户提供最新的官方教程，在我接触到的大量国内用户中不论是新用户还是老用户都把 DS SolidWorks 公司的 SolidWorks 官方教程作为全面系统了解 SolidWorks 软件的主要途径。但我们也注意到，由于 SolidWorks 软件的应用领域广，行业跨度大，不同行业用户在软件使用上也有着明显的区别，单单一套教程无法涵盖如此广泛的行业需求。

由 3D 淘客网推出的《SolidWorks 2014 实例精讲教程》在一定程度上解决了这个问题。这本书通过大量的实际设计案例全面、系统地展现了 SolidWorks 软件在不同行业的典型应用。希望通过这本书，广大工程技术人员能在设计思路、设计方法以及设计规范等方面得到一些借鉴与启发。

通过这本书了解到 3D 淘客网，也了解到北京智融通慧科技有限公司在三维 CAD 技术推广方面近年来所做的不懈努力与探索。相信通过 3D 淘客网提供的 SolidWorks 在线学习与在线交流平台能使本书的读者更好、更高效地掌握 SolidWorks 软件，也能更好地分享自身的设计感悟。

在信息技术与互联网的推动下，人们之间的联系越来越紧密，技术交流与沟通越来越顺畅。在此，希望通过这本书和 3D 淘客网拉近 SolidWorks 与广大工程技术人员之间的距离，更好地了解中国工程师的设计需求与使用习惯，同时能也让我们第一时间分享你的设计成果。

最后，让我们共同期待你精彩的设计作品，谢谢！

DS SolidWorks 公司大中国区 技术总监
胡其登

前 言

SolidWorks 软件是世界上第一个基于 Windows 开发的三维 CAD 系统, SolidWorks 所遵循的易用、稳定和创新三大原则使设计师大大缩短了设计时间, 产品能快速、高效地投向市场。SolidWorks 软件功能强大, 组件繁多, 这使得 SolidWorks 成为领先的、主流的三维 CAD 解决方案。

本书在软件概述的基础上, 通过大量的典型实例对 SolidWorks 软件的模块进行详细介绍, 并结合实际工程进行详细讲解, 全书主要包括:

- 1) 软件基础, 介绍软件的基本概念和操作。
- 2) 二维草图, 介绍二维草图的绘制和修改方法。
- 3) 三维建模, 介绍三维建模的方法和步骤。
- 4) 装配体设计, 介绍虚拟装配的过程和方法。
- 5) 工程图设计, 介绍工程图的制作方法和步骤。
- 6) 辅助模块, 介绍特征识别、动画及图片的制作过程和方法。

本书最大限度地尊重了软件本身, 特别是其中的一些术语, 如镜向 (应为镜像)、形位公差 (应为几何公差)、步路 (应为布路) 等, 但第 5 章由于出版需要, 部分图片进行了二次加工, 与软件的生成结果略有差异。

本书结构清晰, 内容新颖, 所有实例均经过精心设计和筛选, 具有典型性, 并且每个实例都通过用户图形交互界面进行全程操作, 对读者进行详细讲解。

本书由 3D 淘客网工作室编写, 具体参加编写的人员有丁晓娜、丁浩、金朝晖、丁晓龙、马宝明、史文成、商娟娟、侯春征、刘臣、崔家耀、刘鑫冉、余燕、宋洋、胡彬、周正。

本书的配套资料包括模型文件和各实例制作过程的视频录像, 请到 3D 淘客网 (www.3dtaoke.com) 下载。

本书适用于 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, 适合企业的产品开发和技術部门人员使用。

由于水平有限, 书中难免会有疏漏和不足之处, 恳请广大读者提出宝贵意见, 编者电子邮箱 sincere7578@163.com。

编 者

目 录

序

前言

第 1 章 SolidWorks2014 软件基础 1

- 1.1 软件概述 1
 - 1.1.1 基本模块简介 1
 - 1.1.2 软件特点 2
- 1.2 用户界面 3
 - 1.2.1 菜单栏 4
 - 1.2.2 工具栏 4
 - 1.2.3 状态栏 5
- 1.3 基本操作 5
 - 1.3.1 新建文件 5
 - 1.3.2 打开文件 6
 - 1.3.3 保存文件 6
 - 1.3.4 选择的基本操作 7
 - 1.3.5 鼠标常用方法 7
 - 1.3.6 SolidWorks 实用技巧 8

第 2 章 草图实例 9

- 2.1 SolidWorks 2014 新增草图功能 9
 - 2.1.1 替换草图实体 9
 - 2.1.2 设置固定长度 9
 - 2.1.3 样式样条曲线 9
- 2.2 复合草图实例 1 9
 - 2.2.1 进入草图绘制状态 9
 - 2.2.2 绘制草图基本图形 10
 - 2.2.3 绘制样条曲线和圆弧 11
 - 2.2.4 绘制槽口及椭圆 13
 - 2.2.5 绘制多边形及改变实体 16
 - 2.2.6 绘制基准面 19
 - 2.2.7 绘制草图基本图形 20
 - 2.2.8 绘制矩形及圆弧 21
 - 2.2.9 绘制圆及圆锥 23
- 2.3 复合草图实例 2 25

- 2.3.1 进入草图绘制状态 25
- 2.3.2 绘制草图基本图形 26
- 2.3.3 绘制圆弧及平行四边形 27
- 2.3.4 绘制转折线及椭圆 28
- 2.3.5 绘制切线弧及圆角、倒角 30
- 2.3.6 绘制基准面 32
- 2.3.7 绘制草图基本图形 33
- 2.3.8 绘制圆弧及改变实体 34
- 2.3.9 绘制直槽口及草图阵列 35
- 2.3.10 绘制抛物线及样条曲线 38
- 2.4 课后习题 39

第 3 章 三维建模实例 40

- 3.1 SolidWorks 2014 新增建模功能 40
 - 3.1.1 锥圆角 40
 - 3.1.2 折弯放样的折弯 40
- 3.2 装饰台建模实例 40
 - 3.2.1 建立主体部分 40
 - 3.2.2 建立阵列部分 42
- 3.3 塑料桶建模实例 44
 - 3.3.1 建立主体部分 44
 - 3.3.2 建立镂空部分 46
- 3.4 篮球建模实例 48
 - 3.4.1 建立主体部分 48
 - 3.4.2 建立其余部分 53
- 3.5 灯罩建模实例 55
 - 3.5.1 建立单独曲面 56
 - 3.5.2 建立其余曲面 58
 - 3.5.3 建立螺旋丝 59
 - 3.5.4 建立其余部分 63
- 3.6 烛台建模实例 66
 - 3.6.1 建立第一条支架 66
 - 3.6.2 建立第二条支架 68
 - 3.6.3 建立第三条支架 69
 - 3.6.4 建立第四条支架 71

3.6.5 建立底座部分	72	4.2.2 装配丝杆	159
3.6.6 建立烛台座	77	4.2.3 装配活动钳身	160
3.7 花瓶建模实例	84	4.3 机械手装配实例	162
3.7.1 建立瓶身部分	85	4.3.1 插入零件	163
3.7.2 建立瓶口部分	87	4.3.2 装配立柱	164
3.8 汤勺建模实例	88	4.3.3 装配横臂	165
3.8.1 建立勺底部分	89	4.3.4 装配手臂	166
3.8.2 建立勺柄部分	93	4.3.5 装配推杆	167
3.8.3 建立对称部分	97	4.3.6 装配手爪 1	168
3.9 帽子建模实例	100	4.3.7 装配手爪 2	169
3.9.1 制作帽盖部分	101	4.4 电力导管线路设计实例	170
3.9.2 制作帽檐部分	104	4.4.1 创建第一条电力导管线路	171
3.9.3 制作帽顶部分	106	4.4.2 创建第二条电力导管线路	176
3.9.4 制作帽扣部分	110	4.4.3 保存装配体及线路零件	179
3.9.5 制作图标部分	111	4.5 管道线路设计实例	180
3.10 耳机建模实例	113	4.5.1 创建第一条管道线路	181
3.10.1 建立头带部分	113	4.5.2 创建第二条管道线路	188
3.10.2 建立伸缩带部分	116	4.5.3 保存相关装配体	193
3.10.3 建立耳罩部分	118	4.6 课后习题	194
3.10.4 建立电线部分	124		
3.11 减振器建模实例	128	第 5 章 工程图设计	195
3.11.1 建立减振头部分	128	5.1 SolidWorks 2014 新增工程图功能	195
3.11.2 建立弹簧部分	133	5.1.1 角度运行尺寸	195
3.11.3 建立对称部分	137	5.1.2 替换工程视图的模型	195
3.12 方便盒建模实例	139	5.1.3 曲面的剖面视图	195
3.12.1 建立基础盒体部分	139	5.1.4 图纸格式	195
3.12.2 建立对称部分	142	5.2 缸体零件图实例	196
3.12.3 建立辅助部分	144	5.2.1 准备工作	196
3.13 旋钮建模实例	149	5.2.2 插入视图	198
3.13.1 建立主体部分	150	5.2.3 绘制剖视图	199
3.13.2 建立辅助部分	151	5.2.4 标注尺寸	203
3.14 课后习题	156	5.2.5 保存	207
第 4 章 装配体设计	157	5.3 钳身零件图实例	207
4.1 SolidWorks 2014 新增装配体功能	157	5.3.1 准备工作	208
4.1.1 关联工具栏	157	5.3.2 插入视图	208
4.1.2 槽配合	157	5.3.3 绘制剖视图	210
4.1.3 球形和曲线配合	157	5.3.4 标注尺寸	215
4.2 机用台虎钳装配实例	157	5.3.5 保存文件	219
4.2.1 插入固定钳身	158	5.4 支架零件图实例	219
		5.4.1 设置图纸格式	220

5.4.2 生成主视图	220	5.8 气缸装配图实例	277
5.4.3 生成主视图的局部剖视图	222	5.8.1 准备工作	278
5.4.4 生成筋板的剖视图	223	5.8.2 插入视图	279
5.4.5 生成俯视图	225	5.8.3 绘制剖视图	280
5.4.6 生成凸台的投影视图	227	5.8.4 标注尺寸	282
5.4.7 添加中心线	228	5.8.5 标注轴孔配合公差	284
5.4.8 标注尺寸	229	5.8.6 标注其余尺寸	286
5.4.9 标注公差	233	5.8.7 添加注释	286
5.4.10 添加表面粗糙度	234	5.8.8 生成零件序号	287
5.4.11 保存文件	236	5.8.9 生成材料明细表	288
5.5 底座零件图实例	236	5.8.10 编辑图纸格式	291
5.5.1 准备工作	237	5.8.11 保存文件	292
5.5.2 插入视图	237	5.9 课后习题	293
5.5.3 绘制剖视图	239	第 6 章 辅助功能实例	294
5.5.4 标注尺寸	242	6.1 SolidWorks 2014 新增辅助功能	294
5.5.5 保存文件	246	6.1.1 日光照射算例	294
5.6 箱体零件图实例	246	6.1.2 爆炸体中的旋转动画	294
5.6.1 设置图纸格式	247	6.2 基座特征识别实例	294
5.6.2 生成主视图	248	6.2.1 识别特征	295
5.6.3 生成俯视图	249	6.2.2 保存基座模型	300
5.6.4 生成右视图	250	6.3 压缩机旋转动画实例	300
5.6.5 生成全剖的主视图	250	6.3.1 设置装配体中零件的外观	301
5.6.6 生成半剖的俯视图	252	6.3.2 制作动画	302
5.6.7 生成局部剖的右视图	253	6.3.3 播放动画	305
5.6.8 生成筋板的剖视图	254	6.4 相机介绍动画制作实例	305
5.6.9 生成凹槽局部视图	256	6.4.1 设置相机和布景	306
5.6.10 生成底座上端螺纹孔的局部视图	258	6.4.2 制作动画	308
5.6.11 生成凸台的局部视图	259	6.4.3 设置零部件外观	309
5.6.12 添加中心线	260	6.4.4 更改零部件透明度	311
5.6.13 标注尺寸	262	6.4.5 播放动画	313
5.6.14 标注公差	265	6.5 如何制作电话的渲染图片	314
5.6.15 添加表面粗糙度	266	6.5.1 转换文件格式	314
5.6.16 保存文件	267	6.5.2 设置模型外观	315
5.7 托架零件图实例	269	6.5.3 设置外部环境	317
5.7.1 准备工作	269	6.5.4 设置贴图	318
5.7.2 插入视图	269	6.5.5 光源与相机的应用	320
5.7.3 绘制剖视图	271	6.5.6 输出图像	322
5.7.4 标注尺寸	273	6.6 课后习题	323
5.7.5 保存文件	277		

第 1 章 SolidWorks2014 软件基础

1.1 软件概述

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, 微机性能大幅度提高, 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 软件的促动下, 1998 年起, 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首选者, 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 软件, 设计师和工程师们可以更有效地为产品建模, 甚至模拟整个工程系统, 缩短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。

1.1.1 基本模块简介

SolidWorks 软件是一套基于特征的、参数化的三维设计软件, 可以与 CAMWorks 及 DesignWork 等模块构成一套设计与制造相结合的 CAD/CAM/CAE 系统, 使用它可以提高设计精度和设计效率。

参数化设计是指对零件上各种特征分别施加各种约束, 将各个特征的形状和尺寸大小用变量参数来表示的一种设计方法, 其变量可以是常数, 也可以是代数式。若一个特征的变量参数发生变化, 则这个零件的这个特征的几何形状或者尺寸大小也将发生变化, 与这个参数有关的内容都自动改变, 用户不需要自己修改。SolidWorks 软件包含的基本模块有零件建模、装配体、工程图。

1. 零件建模

SolidWorks 提供了基于特征的、参数化的实体建模功能, 可以通过特征工具进行拉伸、旋转、抽壳、阵列、拉伸切除、扫描、扫描切除、放样等操作, 完成零件的建模。建模后的零件, 可以生成零件的工程图, 还可以插入装配体中形成装配关系, 并且生成数控代码, 直接进行零件加工。

2. 装配体

在 SolidWorks 中自上而下生成新零件时, 要参考其它零件并保持这种参数关系, 在装配环境里可以方便地设计和修改零部件。在自下而上的设计中, 可利用已有的三维零件模型, 将两个或者多个零件按照一定的约束关系进行组装, 形成产品的虚拟装配, 还可以进行运动分析、干涉检查等, 因此可以形成产品的真实效果图。

3. 工程图

利用零件及其装配实体模型，可以自动生成零件及装配的工程图，按需要指定模型的投影方向或者剖切位置等，就可以得到需要的图形，且工程图是全相关的，当修改图样的尺寸时，零件模型及各个视图、装配体都自动更新。

1.1.2 软件特点

SolidWorks 是一款参变量式 CAD 设计软件。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 的 3D 设计中有如下一些特点：

- 1) SolidWorks 提供了一整套完整的动态界面和鼠标拖动控制机制。
- 2) 用 SolidWorks 资源管理器可以方便地管理 CAD 文件。
- 3) 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。
- 4) 通过 eDrawings 可以方便地共享 CAD 文件。
- 5) 从三维模型中自动产生工程图，包括视图、尺寸和标注。
- 6) RealView 图形显示模式：以高清晰度直观显示设计和进行交流。
- 7) 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。
- 8) 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。
- 9) 模具设计工具：使用 SolidWorks 时，可以导入 IGES、STEP、Parasolid、ACIS 和其它格式的零件几何体来开始进行模具设计。
- 10) 装配体建模：当创建装配体时，可以通过选取各个曲面、边线、曲线和顶点来配合零部件；创建零部件间的机械关系；进行干涉、碰撞和孔对齐检查。
- 11) 仿真装配体运动：只需单击和拖动零部件，即可检查装配体运动情况是否正常，以及是否存在碰撞。
- 12) 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。
- 13) 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。
- 14) 标准零件库：通过 SolidWorks Toolbox、SolidWorks Design ClipArt 和 3D Content Central，可以实时访问标准零件库。
- 15) 照片级渲染：使用 PhotoView 360 来利用 SolidWorks 3D 模型进行演示、虚拟及材质研究。

1.2 用户界面

启动中文版 SolidWorks 2014, 首先出现启动界面, 如图 1-1 所示, 然后进入中文版 SolidWorks 2014 的用户界面。

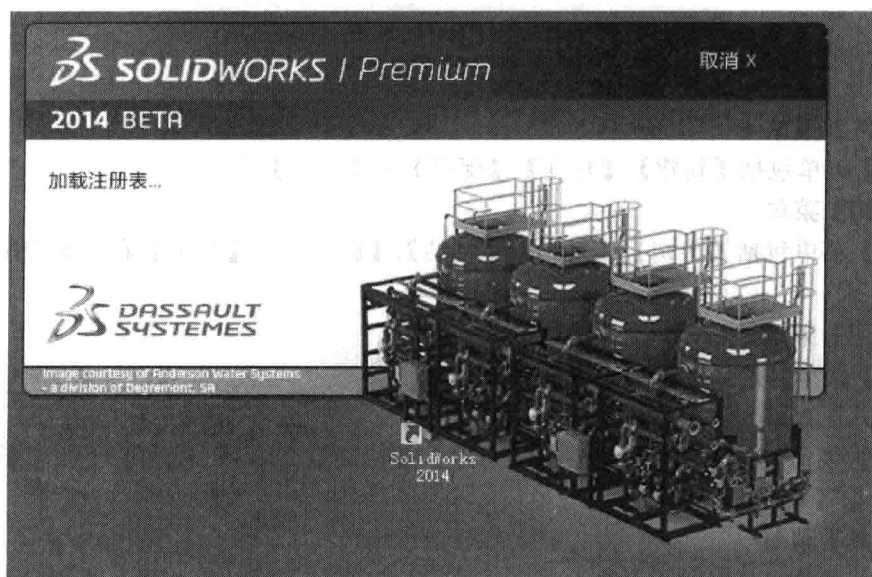


图 1-1 启动界面

中文版 SolidWorks 2014 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七部分组成。

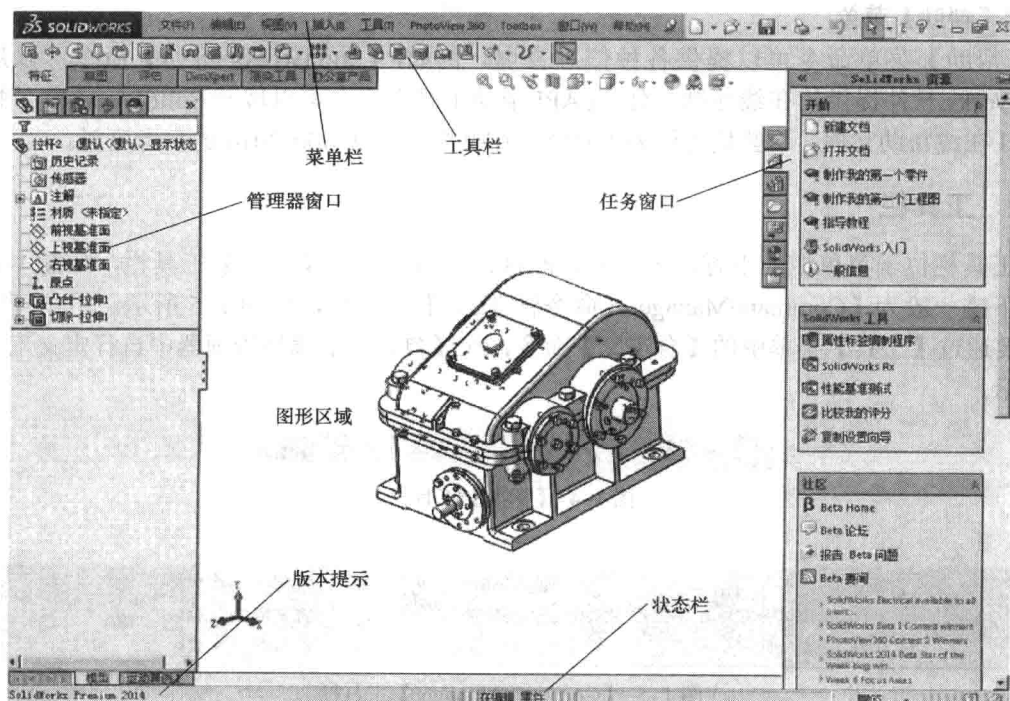


图 1-2 用户界面

1.2.1 菜单栏

中文版 SolidWorks 2014 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】七个菜单。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。

2.【编辑】菜单

【编辑】菜单包括【剪切】、【复制】、【粘帖】、【删除】及【压缩】和【解除压缩】等命令。

3.【视图】菜单

【视图】菜单包括显示控制的相关命令。

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。

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】等命令。

6.【窗口】菜单

【窗口】菜单包括【视口】、【新建窗口】、【层叠】等命令。

7.【帮助】菜单

【帮助】菜单命令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 2014 的参考资料。

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 1-4 所示; 下排一般为【CommandManager (命令管理器)】工具栏, 如图 1-5 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。



图 1-4 【标准】工具栏

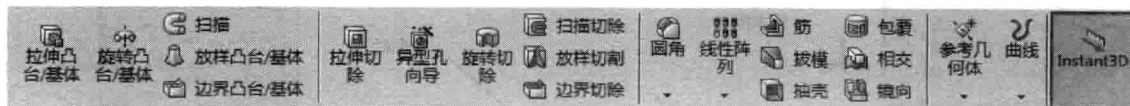


图 1-5 【CommandManager】工具栏

1.2.3 状态栏

状态栏显示了正在操作中的对象所处的状态，如图 1-6 所示。



图 1-6 状态栏

状态栏中提供的信息如下：

- 1) 当用户将鼠标指针拖动到工具按钮上或者单击菜单命令时进行简要说明。
- 2) 当用户正在对草图或者零件进行更改时，显示 （重建模型）图标。
- 3) 当用户进行草图相关操作时，显示草图状态及鼠标指针的坐标。
- 4) 为所选实体进行常规测量，如边线长度等。
- 5) 显示用户正在装配体中编辑的零件的信息。
- 6) 在用户使用【系统选项】属性管理器中的【协作】选项时，显示可以用来访问【重装】属性管理器的  图标。
- 7) 当用户选择了【暂停自动重建模型】命令时，显示 重建模型暂停。
- 8) 显示或者关闭快速提示，可以单击 、、、 等图标。

1.3 基本操作

1.3.1 新建文件

在 SolidWorks 的主窗口中单击窗口左上角的  【新建】图标，或者选择菜单栏中的【文件】|【新建】命令，即可弹出如图 1-7 所示的【新建 SolidWorks 文件】窗口，在该窗口中选择  【零件】按钮，即可得到 SolidWorks2014 典型用户界面。

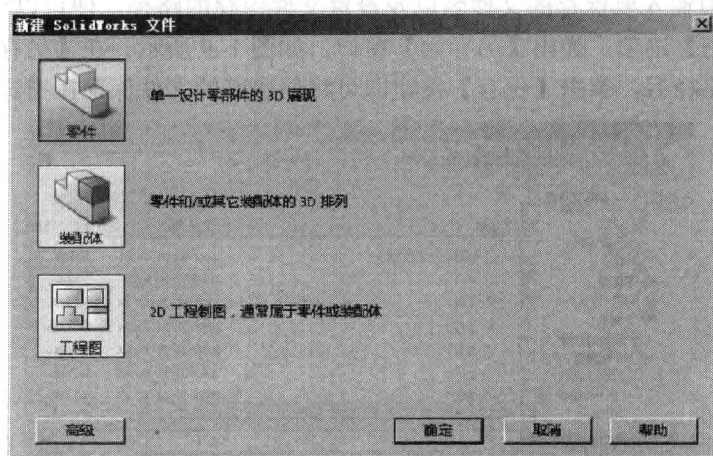


图 1-7 【新建 SolidWorks 文件】窗口

- 1)  【零件】按钮：单击该按钮，可以生成单一的三维零部件文件。
- 2)  【装配体】按钮：单击该按钮，可以生成零件或其它装配体的排列文件。
- 3)  【工程图】按钮：单击该按钮，可以生成属于零件或装配体的二维工程图文件。

1.3.2 打开文件

单击【新建 SolidWorks 文件】窗口中的【零件】图标，可以打开一张空白的零件图文件，或者单击【标准】工具栏中的【打开】按钮，打开已经存在的文件并对其进行编辑操作，如图 1-8 所示。

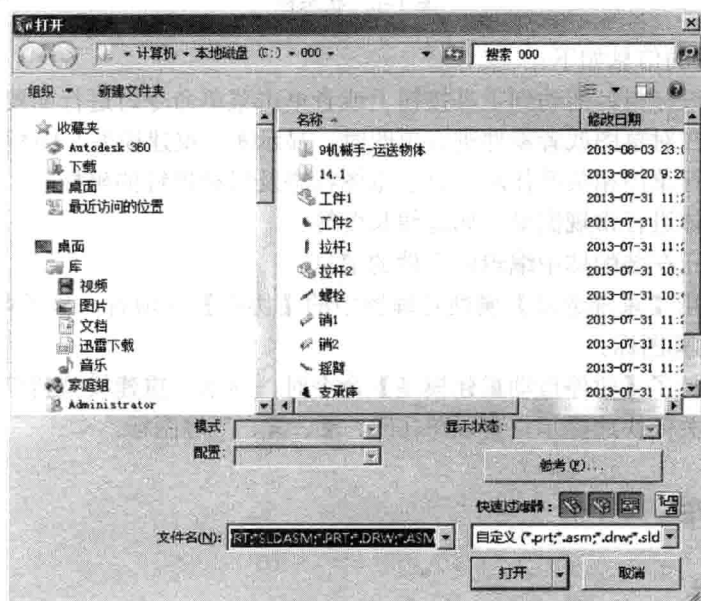


图 1-8 【打开】窗口

1.3.3 保存文件

单击标准工具栏中的【保存】按钮，或者选择菜单栏中的【文件】|【保存】命令，在弹出的对话框中输入要保存的文件名以及设置文件保存的路径，便可以将当前文件保存。也可选择【另存为】选项，弹出【另存为】窗口，如图 1-9 所示。在【另存为】窗口中更改将要保存的文件路径后，单击【保存】按钮即可将创建好的文件保存在指定的文件夹中。



图 1-9 【另存为】窗口

1.3.4 选择的基本操作

在中文版 SolidWorks 2014 中，为了帮助选择，在鼠标指针指向实体时，实体会高亮显示。鼠标指针形状根据实体类型的不同而改变，由鼠标指针形状可以知道其几何关系和实体类型，如顶点、边线、面、端点、中点、重合、交叉线等几何关系，或者直线、矩形、圆等实体类型。

单击【标准】工具栏中的【选择】按钮，进入选择状态。

1. 选择单个实体

单击图形区域中的实体可将其选中。

2. 选择多个实体

如果需要选择多个实体，在选择第 1 个实体后，按住键盘上的 Ctrl 键再次进行选择。

3. 利用鼠标右键进行选择

- 1) 【选择环】：使用鼠标右键连续选择相连边线组成的环。
- 2) 【选择其它】：可选择被其它项目遮住或者隐藏的项目。
- 3) 【选择中点】：可以选择实体的中点以生成其它实体，如基准面或者基准轴。

4. 在【特征管理器设计树】中选择

- 1) 在【特征管理器设计树】中单击相应的名称，可以选择模型中的特征、草图、基准面、基准轴等。
- 2) 在选择的同时按住键盘上的 Shift 键，可以在【特征管理器设计树】中选择多个连续项目。
- 3) 在选择的同时按住键盘上的 Ctrl 键，可以在【特征管理器设计树】中选择多个非连续项目。

1.3.5 鼠标常用方法

鼠标在 SolidWorks 软件中的应用频率非常高，可以用其实现平移、缩放、旋转、绘制几何图素以及创建特征等操作。基于 SolidWorks 系统的特点，建议读者使用三键滚轮鼠标，在设计时可以有效地提高设计效率。表 1-1 列出了三键滚轮鼠标的使用方法。

表 1-1 三键滚轮鼠标的使用方法

鼠标按键	作用	操作说明
左键	用于选择菜单命令，以及实体对象工具按钮和绘制几何图元等	直接单击鼠标左键
滚轮（中键）	放大或缩小	滚动滚轮中键，同样可以放大或缩小视图
	平移	按 Ctrl+ 中键并移动光标，可将模型按鼠标移动的方向平移
	旋转	按住鼠标中键不放并移动光标，即可旋转模型
右键	弹出快捷菜单	直接单击鼠标右键

1.3.6 SolidWorks 实用技巧

- 1) 可以使用 **Ctrl+Tab** 组合键循环进入在 SolidWorks 中已打开的文件。
- 2) 使用方向键可以旋转模型。按 **Ctrl** 键加上方向键可以移动模型，按 **Alt** 键加上方向键可以将模型沿顺时针或逆时针方向旋转。
- 3) 使用 **Z** 来缩小模型，或使用 **Shift+Z** 来放大模型。
- 4) 可以使用工作窗口底边和侧边的窗口分隔条，同时观看两个或多个同一个模型的不同视角。
- 5) 可以按住 **Ctrl** 键并且拖动一个参考基准面来快速地复制出一个等距基准面，然后在此基准面上双击鼠标，以精确地指定距离尺寸。
- 6) 可以在 **FeatureManager** 设计树上以拖动放置方式来改变特征的顺序。
- 7) 完全定义的草图将会以黑色显示所有的实体，若有欠定义的实体，则以蓝色显示。
- 8) 可以使用 **Ctrl-R** 重画或重绘相关画面。
- 9) 当输入一个尺寸数值的时候，可以使用数学式或三角函数式来操作。
- 10) 可以在一个装配体中隐藏或压缩零部件或特征。
- 11) 可以从一个剖视图中生成一个投影视图。
- 12) 若要将尺寸文字置于尺寸界线的中间，可以在该尺寸上单击右键，并且选择文字对中的命令。
- 13) 可使用设计树中的配置来控制零件的颜色。
- 14) SolidWorks 在其网站的支持部分设有常见问题解答以及详细的技术提示知识库，用户只需登录到 www.solidworks.com 的支持部分，然后选择知识库即可。

第2章 草图实例

2.1 SolidWorks 2014 新增草图功能

2.1.1 替换草图实体

替换草图实体命令无需断开参考即可使用一个草图实体替换另一个草图实体。删除某个草图实体并替换它时，经常需要创建新的参考集，但是如果使用替换草图实体命令，则新实体将继承旧实体的参考，无需重新创建参考。替换期间，还可以更改继承的参考并添加新参考，但一次只能替换一个实体。

2.1.2 设置固定长度

可以在自定义属性、配置、方程式和表中设置参考尺寸以定义样条曲线长度。在以前版本中，不能将样条曲线设置为固定长度。

2.1.3 样式样条曲线

可以使用样式样条曲线工具绘制单跨 Bezier 曲线草图，并可以使用这些曲线创建光滑结实的曲面。在 2D 和 3D 草图中均可使用。

样式样条曲线仅包含一个跨度，可以通过选择和拖动控制顶点来绘制曲线草图实体连接控制顶点，并由其形成曲线的控制多边形，如图 2-1 所示。

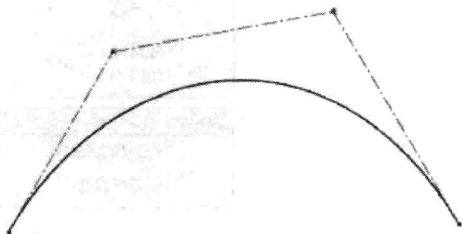


图 2-1 样式样条曲线

2.2 复合草图实例 1

本节通过复合草图实例来讲解草图的绘制方法，用到的草图绘制命令主要有：【中心线】、【矩形】、【槽口】、【多边形】、【圆】、【圆弧】、【椭圆】、【圆锥】、【样条曲线】、【文本】、【裁剪实体】、【镜向实体】、【伸展实体】、【移动实体】、【旋转实体】、【复制实体】、【缩放实体比例】等。本节草图的范例如图 2-2 所示，下面介绍其具体操作步骤。

2.2.1 进入草图绘制状态

1) 启动中文版 SolidWorks 软件，单击【标准】工具栏中的 【新建】按钮，弹出【新建

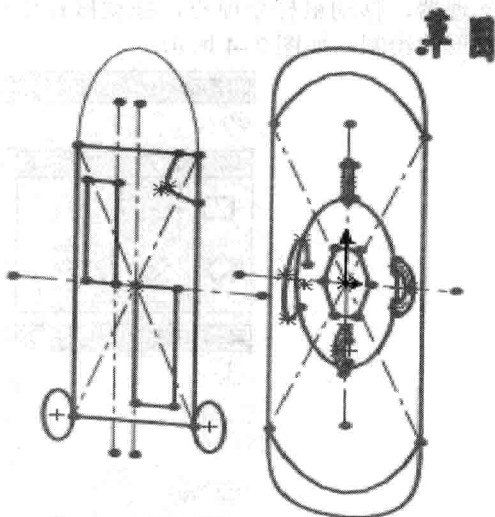


图 2-2 草图范例