



CAD/CAM/CAE  
自学视频教程

# SolidWorks 2014

## 自学视频教程

83节配套自学视频 6套实战案例

CAD/CAM/CAE技术联盟◎编著

光盘配套学习资源:

- 配套自学视频: 83节配套自学视频, 全程实例操作演示, 手把手教您
- 全书实例源文件: 实例源文件可以直接调用, 完全按书上步骤操作练习
- 实战典型案例: 提供6套实战案例文件及教学视频, 以拓展视野



清华大学出版社

CAD/CAM/CAE 自学视频教程

# SolidWorks 2014 自学视频教程

CAD/CAM/CAE 技术联盟 编著



清华大学出版社

北 京

## 内 容 简 介

《SolidWorks 2014 自学视频教程》全面介绍了 SolidWorks 2014 中文版的基础知识和应用技巧。全书共 15 章, 主要包括 SolidWorks 2014 入门、辅助工具、草图绘制、基础特征建模、放置特征建模、3D 草图和曲线、曲面绘制、飞机曲面造型设计综合实例、装配体设计、工程图绘制、球阀设计综合实例、钣金设计、电脑机箱钣金设计综合实例、焊接设计、篮球架焊接设计综合实例等内容。全书内容翔实, 由浅入深, 从易到难, 语言简洁, 思路清晰, 图文并茂。每一章的知识点都配有案例讲解, 使读者对知识点有更进一步的了解, 并在每章最后配有巩固练习实例, 使读者能够综合运用全章的知识点。

本书除利用传统的纸面讲解外, 随书还配送了多功能学习光盘。光盘中包含全书讲解实例和练习实例的源文件及素材, 并制作了全程实例动画同步讲解 AVI 文件。利用作者精心设计的多媒体界面, 读者可以随心所欲, 像看电影一样轻松愉悦地学习本书。

本书适合作为 SolidWorks 2014 入门者的自学用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 2014 自学视频教程/CAD/CAM/CAE 技术联盟编著. —北京: 清华大学出版社, 2014  
CAD/CAM/CAE 自学视频教程  
ISBN 978-7-302-35629-5

I. ①S… II. ①C… III. ①计算机辅助设计-应用软件-教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 046694 号

责任编辑: 赵洛育

封面设计: 李志伟

版式设计: 文森时代

责任校对: 王 云

责任印制: 王静怡

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈: 010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 三河市新茂装订有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 203mm×260mm 印 张: 32.75 插 页: 4 字 数: 853 千字  
(附 DVD 光盘 1 张)

版 次: 2014 年 8 月第 1 版

印 次: 2014 年 8 月第 1 次印刷

印 数: 1~5000

定 价: 69.80 元

---

产品编号: 057508-01

# 前言

## Preface

SolidWorks 是由著名的三维 CAD 软件开发供应商 SolidWorks 公司发布的三维机械设计软件,可以最大限度地释放机械、模具、消费品设计师们的创造力,使他们只需花费同类软件所需时间的一小部分即可设计出更好、更有吸引力、更有创新力、在市场上更受欢迎的产品。SolidWorks 已成为目前市场上扩展性最佳的软件产品,也是唯一集三维设计、分析、产品数据管理、多用户协作以及模具设计、线路设计等功能于一身的软件。

### 一、本书的编写目的和特色

为了满足 SolidWorks 软件市场日新月异的变化与广大三维软件用户的需求,本书综合多位经验丰富的老师的实践经验,从基础讲解软件,知识讲解与实例巩固同行,使读者能更全面地了解使用 SolidWorks 软件。

具体而言,本书具有以下相对明显的特色:

#### ☑ 内容详尽

就本书而言,我们的目的是编写一本对工科各专业具有普适性的基础应用学习书籍。我们在本书中对知识点的讲解做到尽量全面,在一本书的篇幅内,包罗了 SolidWorks 常用的功能讲解,内容涵盖了二维草图、基础特征、放置特征、三维草图和曲线、曲面、装配图、工程图、钣金、焊接等知识。对每个知识点而言,我们不求过于艰深,只要求读者能够掌握满足一般工程设计的知识就行。因此在语言上尽量做到浅显易懂,言简意赅。

#### ☑ 实例丰富

本书的实例不管是数量还是种类,都非常丰富。从数量上说,本书结合大量的工业设计实例详细讲解 SolidWorks 知识要点,包含大小共 88 个实例,让读者在学习案例的过程中潜移默化地掌握 SolidWorks 软件操作技巧;从种类上说,针对本书专业面宽泛的特点,我们在组织实例的过程中,注意实例的行业分布广泛性,以普通工业造型和机械零件造型为主,辅助一些建筑、电气等专业方向的实例。

#### ☑ 注重实战

本书从全面提升 SolidWorks 设计能力的角度出发,结合大量的案例来讲解如何利用 SolidWorks 进行工程设计,让读者懂得计算机辅助设计并能够独立地完成各种工程设计。

本书中有很多实例本身就是工程设计项目案例,经过作者精心提炼和改编,不仅保证了读者能够学好知识点,更重要的是能够帮助读者掌握实际的操作技能,同时培养了工程设计实践能力。

#### ☑ 作者专业

本书的编者都是高校多年从事计算机图形教学研究的一线人员,多年的教学工作使他们能够准确地把握学生的心理与实际需求。他们具有丰富的教学实践经验与教材编写经验,有一些执笔作者是国内 SolidWorks 图书出版界知名的作者,前期出版的一些相关书籍经过市场检验很受读者



欢迎。本书是作者总结多年的设计经验以及教学的心得体会，历时多年精心准备，力求全面细致地展现 SolidWorks 在工业设计应用领域的各种功能和使用方法。

## 二、本书的配套资源

在时间就是财富、效率就是竞争力的今天，谁能够快速学习，谁就能增强竞争力，掌握主动权。为了方便读者朋友快速、高效、轻松学习本书，我们在光盘上提供了极为丰富的学习配套资源，期望读者朋友在最短的时间学会并精通这门技术。

**本书特色及配套资源：**

1. **配套自学视频：**全书实例的配套多媒体视频演示，读者可以先看视频演示，听老师讲解，然后再跟着书中实例操作，像看电影一样轻松愉悦地学习本书，可以大大提高学习效率。

2. **素材及源文件：**光盘含有本书所有实例操作需要的原始文件和结果文件，以及上机实验实例的原始文件和结果文件，读者可以复制到计算机硬盘中参考和使用。

3. **其他学习资源：**本书光盘中还额外赠送大量 SolidWorks 建模、曲面造型、钣金和焊接实例操作过程视频文件，帮助读者进一步开拓视野，提高 SolidWorks 工程设计能力。

## 三、关于本书的服务

### 1. “SolidWorks 2014 简体中文版”安装软件的获取

按照本书上的实例进行操作练习，以及使用 SolidWorks 2014 进行绘图，需要事先在电脑上安装 SolidWorks 2014 软件。“SolidWorks 2014”安装软件可以登录 <http://www.solidworks.com.cn/> 联系购买正版软件，或者使用其试用版。另外，当地电脑城、软件经销商一般有售。

### 2. 关于本书的技术问题或有关本书信息的发布

读者朋友遇到有关本书的技术问题，可以登录 [www.thjd.com.cn](http://www.thjd.com.cn)，搜索到本书后，查看该书的留言是否已经对相关问题进行了回复，如果没有请直接留言或者将问题发到邮箱 [win760520@126.com](mailto:win760520@126.com) 或 [CADCAMCAE7510@163.com](mailto:CADCAMCAE7510@163.com)，我们将及时回复。

本书经过多次审校，仍然可能有极少数错误，欢迎读者朋友批评指正，请给我们留言，我们也将对提出问题和建议的读者予以奖励。另外，有关本书的勘误，我们会在 [www.thjd.com.cn](http://www.thjd.com.cn) 网站上公布。

### 3. 关于本书光盘的使用

本书光盘可以放在电脑 DVD 格式光驱中使用，其中的视频文件可以用播放软件进行播放，但不能在家用 DVD 播放机上播放，也不能在 CD 格式光驱的电脑上使用（现在 CD 格式的光驱已经很少）。如果光盘仍然无法读取，最快的办法是建议换一台电脑读取，然后复制过来，极个别光驱与光盘不兼容的现象是有的。另外，盘面有胶、有脏物建议要先行擦拭干净。

## 四、关于作者

本书由 CAD/CAM/CAE 技术联盟主编。CAD/CAM/CAE 技术联盟是一个 CAD/CAM/CAE 技术研讨、工程开发、培训咨询和图书创作的工程技术人员协作联盟，包含 20 多位专职和众多





兼职 CAD/CAM/CAE 工程技术专家。

CAD/CAM/CAE 技术联盟负责人由 Autodesk 中国认证考试中心首席专家担任,全面负责 Autodesk 中国官方认证考试大纲制定、题库建设、技术咨询和师资力量培训工作,成员精通 Autodesk 系列软件。其创作的很多教材成为国内具有引导性的旗帜作品,在国内相关专业方向图书创作领域具有举足轻重的地位。

赵志超、张辉、赵黎黎、朱玉莲、徐声杰、张琪、卢园、杨雪静、孟培、闫聪聪、王敏、李兵、甘勤涛、孙立明等人参与了本书的编写,在此对他们的付出表示真诚的感谢。



Note

## 五、致谢

在本书的写作过程中,策划编辑刘利民先生给予了我们很大的帮助和支持,提出了很多中肯的建议,在此表示感谢。同时,还要感谢清华大学出版社的所有编审人员为本书的出版所付出的辛勤劳动。本书的成功出版是大家共同努力的结果,谢谢!

编 者

# 目 录

## Contents

|                                |    |                                                                                                   |    |
|--------------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 第 1 章 SolidWorks 2014 入门 ..... | 1  | 2.2.2 质量特性 .....                                                                                  | 37 |
| 1.1 SolidWorks 2014 简介 .....   | 2  | 2.2.3 截面属性 .....                                                                                  | 38 |
| 1.1.1 启动 SolidWorks 2014 ..... | 2  | 2.3 零件的特征管理 .....                                                                                 | 40 |
| 1.1.2 退出 SolidWorks 2014 ..... | 2  | 2.3.1 退回与插入特征 .....                                                                               | 40 |
| 1.1.3 SolidWorks 术语 .....      | 3  | 2.3.2 压缩与解除压缩特征 .....                                                                             | 41 |
| 1.2 基本操作 .....                 | 5  | 2.3.3 Instant3D .....                                                                             | 43 |
| 1.2.1 新建文件 .....               | 5  | 2.4 零件的显示 .....                                                                                   | 44 |
| 1.2.2 打开文件 .....               | 6  | 2.4.1 设置零件的颜色 .....                                                                               | 44 |
| 1.2.3 保存文件 .....               | 6  | 2.4.2 设置零件的透明度 .....                                                                              | 46 |
| 1.3 用户界面 .....                 | 8  | 2.5 【实战演练】 .....                                                                                  | 47 |
| 1.3.1 菜单栏 .....                | 9  | 【实战演练 1】创建基准面 .....                                                                               | 47 |
| 1.3.2 工具栏 .....                | 11 | 【实战演练 2】对零件更改颜色 .....                                                                             | 48 |
| 1.3.3 状态栏 .....                | 11 | 2.6 【小测试】 .....                                                                                   | 48 |
| 1.3.4 FeatureManager 设计树 ..... | 11 | 第 3 章 草图绘制 .....                                                                                  | 49 |
| 1.4 系统设置 .....                 | 12 | (  视频演示: 51 分钟) |    |
| 1.4.1 系统选项设置 .....             | 12 | 3.1 草图概述 .....                                                                                    | 50 |
| 1.4.2 文档属性设置 .....             | 15 | 3.1.1 进入草图绘制环境 .....                                                                              | 50 |
| 1.5 工作环境设置 .....               | 18 | 3.1.2 退出草图绘制状态 .....                                                                              | 50 |
| 1.5.1 设置工具栏 .....              | 19 | 3.2 草图绘制实体工具 .....                                                                                | 50 |
| 1.5.2 设置工具栏命令按钮 .....          | 20 | 3.2.1 点 .....                                                                                     | 51 |
| 1.5.3 设置快捷键 .....              | 22 | 3.2.2 直线与中心线 .....                                                                                | 51 |
| 1.5.4 设置背景 .....               | 23 | 3.2.3 【实战】——卡座草图 .....                                                                            | 52 |
| 1.6 【实战演练】 .....               | 24 | 3.2.4 绘制圆 .....                                                                                   | 53 |
| 【实战演练 1】熟悉操作界面 .....           | 24 | 3.2.5 【实战】——垫圈草图 .....                                                                            | 54 |
| 【实战演练 2】打开、保存文件 .....          | 25 | 3.2.6 绘制圆弧 .....                                                                                  | 55 |
| 1.7 【小测试】 .....                | 25 | 3.2.7 绘制矩形 .....                                                                                  | 57 |
| 第 2 章 辅助工具 .....               | 26 | 3.2.8 绘制多边形 .....                                                                                 | 58 |
| 2.1 参考几何体 .....                | 27 | 3.2.9 【实战】——螺母草图 .....                                                                            | 59 |
| 2.1.1 基准面 .....                | 27 | 3.2.10 绘制槽口 .....                                                                                 | 60 |
| 2.1.2 基准轴 .....                | 31 | 3.2.11 【实战】——圆头平键草图 .....                                                                         | 61 |
| 2.1.3 坐标系 .....                | 34 | 3.2.12 绘制样条曲线 .....                                                                               | 61 |
| 2.2 查询 .....                   | 35 | 3.2.13 绘制草图文字 .....                                                                               | 63 |
| 2.2.1 测量 .....                 | 36 | 3.3 草图工具 .....                                                                                    | 64 |



Note

|                         |    |                        |     |
|-------------------------|----|------------------------|-----|
| 3.3.1 绘制圆角.....         | 64 | 4.3 扫描特征.....          | 100 |
| 3.3.2 【实战】——型钢截面.....   | 64 | 4.3.1 扫描.....          | 100 |
| 3.3.3 绘制倒角.....         | 65 | 4.3.2 【实战】——弹簧.....    | 102 |
| 3.3.4 等距实体.....         | 66 | 4.3.3 扫描切除.....        | 104 |
| 3.3.5 【实战】——支架草图.....   | 67 | 4.3.4 【实战】——螺母.....    | 104 |
| 3.3.6 转换实体引用.....       | 68 | 4.4 放样特征.....          | 107 |
| 3.3.7 草图剪裁.....         | 68 | 4.4.1 放样凸台/基体.....     | 107 |
| 3.3.8 【实战】——扳手草图.....   | 69 | 4.4.2 【实战】——显示器.....   | 108 |
| 3.3.9 草图延伸.....         | 70 | 4.4.3 放样切除.....        | 113 |
| 3.3.10 【实战】——轴承座草图..... | 70 | 4.5 【综合实战】——十字螺丝刀....  | 113 |
| 3.3.11 镜像草图.....        | 71 | 4.6 【实战演练】.....        | 116 |
| 3.3.12 【实战】——手柄草图.....  | 71 | 【实战演练1】绘制手柄.....       | 116 |
| 3.3.13 线性草图阵列.....      | 73 | 【实战演练2】绘制锤头.....       | 117 |
| 3.3.14 【实战】——固定板草图..... | 73 | 【实战演练3】绘制公章.....       | 117 |
| 3.3.15 圆周草图阵列.....      | 74 | 4.7 【小测试】.....         | 118 |
| 3.3.16 【实战】——槽轮草图.....  | 75 | 第5章 放置特征建模.....        | 119 |
| 3.4 添加几何关系.....         | 78 | (视频演示: 1 小时 58 分钟)     |     |
| 3.4.1 添加几何关系.....       | 78 | 5.1 圆角(倒角)特征.....      | 120 |
| 3.4.2 【实战】——绘制拨叉草图..... | 78 | 5.1.1 创建圆角特征.....      | 120 |
| 3.5 尺寸标注.....           | 82 | 5.1.2 【实战】——垫片.....    | 122 |
| 3.5.1 智能尺寸.....         | 82 | 5.1.3 创建倒角特征.....      | 126 |
| 3.5.2 【实战】——标注拨叉草图..... | 83 | 5.1.4 【实战】——轮子.....    | 127 |
| 3.6 【综合实战】——气缸体         |    | 5.2 拔模特征.....          | 129 |
| 截面草图.....               | 84 | 5.2.1 创建拔模特征.....      | 129 |
| 3.7 【实战演练】.....         | 86 | 5.2.2 【实战】——陀螺.....    | 130 |
| 【实战演练1】绘制挡圈草图.....      | 86 | 5.3 抽壳特征.....          | 133 |
| 【实战演练2】绘制压盖草图.....      | 86 | 5.3.1 创建抽壳特征.....      | 133 |
| 3.8 【小测试】.....          | 87 | 5.3.2 【实战】——移动轮支架..... | 133 |
| 第4章 基础特征建模.....         | 88 | 5.4 孔特征.....           | 138 |
| (视频演示: 56 分钟)           |    | 5.4.1 创建简单直孔.....      | 138 |
| 4.1 拉伸特征.....           | 89 | 5.4.2 创建异型孔.....       | 140 |
| 4.1.1 拉伸凸台/基体.....      | 89 | 5.4.3 【实战】——锁紧件.....   | 141 |
| 4.1.2 【实战】——接圈.....     | 90 | 5.5 筋特征.....           | 144 |
| 4.1.3 拉伸切除特征.....       | 92 | 5.5.1 创建筋特征.....       | 144 |
| 4.1.4 【实战】——压盖.....     | 93 | 5.5.2 【实战】——支座.....    | 144 |
| 4.2 旋转特征.....           | 95 | 5.6 阵列特征.....          | 147 |
| 4.2.1 旋转凸台/基体.....      | 95 | 5.6.1 线性阵列.....        | 147 |
| 4.2.2 【实战】——手柄.....     | 97 | 5.6.2 【实战】——底座.....    | 148 |
| 4.2.3 旋转切除.....         | 98 | 5.6.3 圆周阵列.....        | 151 |
| 4.2.4 【实战】——转向轴.....    | 98 | 5.6.4 【实战】——链轮.....    | 152 |



|                         |     |                          |     |
|-------------------------|-----|--------------------------|-----|
| 5.7 镜像特征.....           | 155 | 7.2.2 【实战】——音量控制器.....   | 203 |
| 5.7.1 创建镜像特征.....       | 155 | 7.2.3 延伸曲面.....          | 207 |
| 5.7.2 【实战】——哑铃.....     | 156 | 7.2.4 剪裁曲面.....          | 208 |
| 5.8 【综合实战】——壳体.....     | 159 | 7.2.5 等距曲面.....          | 209 |
| 5.9 【实战演练】.....         | 168 | 7.2.6 延展曲面.....          | 209 |
| 【实战演练1】绘制闪盘盖.....       | 168 | 7.3 【实战演练】.....          | 210 |
| 【实战演练2】绘制圆头平键.....      | 169 | 【实战演练1】绘制电扇单叶.....       | 210 |
| 【实战演练3】绘制轴承座.....       | 169 | 【实战演练2】绘制花盆.....         | 211 |
| 5.10 【小测试】.....         | 170 | 7.4 【小测试】.....           | 212 |
| 第6章 3D草图和曲线.....        | 171 | 第8章 飞机曲面造型设计综合实例.....    | 213 |
| (视频演示: 21分钟)            |     | (视频演示: 2小时53分钟)          |     |
| 6.1 三维草图.....           | 172 | 8.1 机身.....              | 214 |
| 6.1.1 绘制三维空间直线.....     | 172 | 8.2 机翼.....              | 225 |
| 6.1.2 【实战】——健身器材轮廓..... | 173 | 8.3 水平尾翼.....            | 231 |
| 6.2 创建曲线.....           | 174 | 8.4 竖直尾翼.....            | 235 |
| 6.2.1 投影曲线.....         | 174 | 8.5 发动机.....             | 239 |
| 6.2.2 组合曲线.....         | 176 | 8.6 渲染.....              | 243 |
| 6.2.3 螺旋线/涡状线.....      | 177 | 8.7 【实战演练】.....          | 246 |
| 6.2.4 分割线.....          | 180 | 【实战演练】绘制油烟机内腔.....       | 246 |
| 6.2.5 通过参考点的曲线.....     | 182 | 8.8 【小测试】.....           | 248 |
| 6.2.6 通过XYZ点的曲线.....    | 183 | 第9章 装配体设计.....           | 249 |
| 6.3 【综合实战】——杯托.....     | 184 | (视频演示: 1小时10分钟)          |     |
| 6.4 【实战演练】.....         | 187 | 9.1 进入装配环境.....          | 250 |
| 【实战演练1】绘制办公椅.....       | 187 | 9.2 装配体基本操作.....         | 251 |
| 【实战演练2】绘制球棒.....        | 187 | 9.2.1 插入装配零件.....        | 251 |
| 6.5 【小测试】.....          | 188 | 9.2.2 删除装配零件.....        | 252 |
| 第7章 曲面绘制.....           | 189 | 9.2.3 【实战】——插入移动轮零件..... | 252 |
| (视频演示: 41分钟)            |     | 9.3 定位零部件.....           | 254 |
| 7.1 创建曲面.....           | 190 | 9.3.1 移动零部件.....         | 254 |
| 7.1.1 拉伸曲面.....         | 190 | 9.3.2 旋转零部件.....         | 255 |
| 7.1.2 旋转曲面.....         | 191 | 9.3.3 添加配合关系.....        | 256 |
| 7.1.3 扫描曲面.....         | 191 | 9.3.4 删除配合关系.....        | 257 |
| 7.1.4 放样曲面.....         | 193 | 9.3.5 【实战】——移动轮装配.....   | 257 |
| 7.1.5 【实战】——灯罩.....     | 194 | 9.4 多零件操作.....           | 261 |
| 7.1.6 边界曲面.....         | 198 | 9.4.1 零件的复制.....         | 261 |
| 7.1.7 填充曲面.....         | 199 | 9.4.2 零件的阵列.....         | 262 |
| 7.1.8 【实战】——铣刀.....     | 200 | 9.4.3 【实战】——底座装配体.....   | 262 |
| 7.2 编辑曲面.....           | 203 | 9.4.4 零件的镜像.....         | 263 |
| 7.2.1 缝合曲面.....         | 203 | 9.4.5 【实战】——底盘装配体.....   | 264 |



|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| 9.4.6 干涉检查 .....                 | 266        |
| 9.5 爆炸视图 .....                   | 268        |
| 9.5.1 生成爆炸视图 .....               | 268        |
| 9.5.2 【实战】——移动轮爆炸<br>视图 .....    | 269        |
| 9.6 【综合实战】——升降台 .....            | 272        |
| 9.7 【实战演练】 .....                 | 280        |
| 【实战演练】创建手锤装配体 .....              | 280        |
| 9.8 【小测试】 .....                  | 280        |
| <b>第 10 章 工程图绘制 .....</b>        | <b>282</b> |
| (视频演示: 40 分钟)                    |            |
| 10.1 工程图的绘制方法 .....              | 283        |
| 10.2 创建视图 .....                  | 284        |
| 10.2.1 标准三视图 .....               | 284        |
| 10.2.2 【实战】——转向轴三视图 .....        | 285        |
| 10.2.3 模型视图 .....                | 286        |
| 10.2.4 【实战】——转向轴轴测<br>视图 .....   | 287        |
| 10.2.5 投影视图 .....                | 288        |
| 10.2.6 剖面视图 .....                | 288        |
| 10.2.7 【实战】——创建支架<br>剖视图 .....   | 289        |
| 10.2.8 辅助视图 .....                | 291        |
| 10.2.9 局部视图 .....                | 292        |
| 10.2.10 【实战】——创建支架<br>局部视图 ..... | 293        |
| 10.2.11 断裂视图 .....               | 294        |
| 10.2.12 断开的剖视图 .....             | 294        |
| 10.3 编辑工程视图 .....                | 295        |
| 10.3.1 旋转/移动视图 .....             | 295        |
| 10.3.2 【实战】——更改支架<br>视图 .....    | 295        |
| 10.3.3 对齐视图 .....                | 297        |
| 10.3.4 删除视图 .....                | 297        |
| 10.3.5 剪裁视图 .....                | 298        |
| 10.3.6 【实战】——裁剪支架视图 .....        | 298        |
| 10.3.7 隐藏/显示视图 .....             | 299        |
| 10.4 标注工程视图 .....                | 300        |
| 10.4.1 插入模型尺寸 .....              | 300        |
| 10.4.2 【实战】——标注支架尺寸 .....        | 301        |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 10.4.3 修改尺寸属性 .....          | 302 |
| 10.4.4 标注基准特征符号 .....        | 305 |
| 10.4.5 标注形位公差 .....          | 305 |
| 10.4.6 标注表面粗糙度符号 .....       | 307 |
| 10.4.7 【实战】——标注支架符号 .....    | 308 |
| 10.4.8 添加注释 .....            | 311 |
| 10.4.9 【实战】——技术要求 .....      | 311 |
| 10.5 【综合实战】——轴工程图 .....      | 313 |
| 10.6 【实战演练】 .....            | 320 |
| 【实战演练 1】绘制齿轮泵前盖<br>工程图 ..... | 320 |
| 【实战演练 2】绘制底座工程图 .....        | 321 |
| 10.7 【小测试】 .....             | 322 |

## 第 11 章 球阀设计综合实例 .....

### (视频演示: 2 小时 6 分钟)

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 11.1 球阀零件 .....        | 324 |
| 11.1.1 垫圈 .....        | 324 |
| 11.1.2 压紧套 .....       | 325 |
| 11.1.3 密封圈 .....       | 326 |
| 11.1.4 阀芯 .....        | 328 |
| 11.1.5 阀杆 .....        | 330 |
| 11.1.6 扳手 .....        | 334 |
| 11.1.7 螺栓 .....        | 338 |
| 11.1.8 螺母 .....        | 341 |
| 11.1.9 阀盖 .....        | 344 |
| 11.1.10 阀体 .....       | 350 |
| 11.2 装配体 .....         | 356 |
| 11.3 球阀装配工程图 .....     | 363 |
| 11.3.1 创建视图 .....      | 365 |
| 11.3.2 创建明细表 .....     | 367 |
| 11.3.3 标注尺寸和技术要求 ..... | 369 |
| 11.4 【实战演练】 .....      | 370 |
| 【实战演练 1】绘制前盖 .....     | 370 |
| 【实战演练 2】绘制圆柱齿轮 .....   | 371 |
| 11.5 【小测试】 .....       | 373 |

## 第 12 章 钣金设计 .....

### (视频演示: 34 分钟)

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 12.1 概述 .....          | 376 |
| 12.2 钣金特征工具与钣金菜单 ..... | 376 |



|                                 |     |                                           |     |
|---------------------------------|-----|-------------------------------------------|-----|
| 12.2.1 启用钣金特征面板.....            | 376 | 13.2.3 创建铆钉孔.....                         | 422 |
| 12.2.2 钣金菜单.....                | 377 | 13.3 机箱前板.....                            | 424 |
| 12.3 钣金主壁特征.....                | 377 | 13.3.1 创建前板主体.....                        | 425 |
| 12.3.1 法兰特征.....                | 377 | 13.3.2 创建风扇出风口.....                       | 428 |
| 12.3.2 边线法兰.....                | 380 | 13.3.3 创建 USB 插孔安装槽.....                  | 431 |
| 12.3.3 【实战】——U 形槽.....          | 381 | 13.3.4 创建上部光驱和软驱的<br>安装孔.....             | 432 |
| 12.3.4 斜接法兰.....                | 383 | 13.3.5 创建控制线通孔及其他孔.....                   | 435 |
| 12.3.5 放样折弯.....                | 384 | 13.3.6 创建左右两侧的法兰壁<br>及成型特征.....           | 437 |
| 12.3.6 【实战】——漏斗.....            | 384 | 13.4 机箱其他钣金件.....                         | 439 |
| 12.4 钣金细节特征.....                | 386 | 13.5 装配.....                              | 440 |
| 12.4.1 切口特征.....                | 386 | 13.6 【实战演练】.....                          | 448 |
| 12.4.2 通风口.....                 | 387 | 【实战演练】绘制硬盘支架.....                         | 448 |
| 12.4.3 【实战】——窗花.....            | 388 | 13.7 【小测试】.....                           | 453 |
| 12.4.4 褶边特征.....                | 390 | 第 14 章 焊接设计.....                          | 454 |
| 12.4.5 转折特征.....                | 391 | (视频演示: 32 分钟)                             |     |
| 12.4.6 绘制的折弯特征.....             | 393 | 14.1 概述.....                              | 455 |
| 12.4.7 【实战】——书架.....            | 393 | 14.2 焊接基础.....                            | 455 |
| 12.4.8 闭合角特征.....               | 395 | 14.2.1 焊缝形式.....                          | 455 |
| 12.5 展开/折叠钣金.....               | 396 | 14.2.2 焊接接头.....                          | 456 |
| 12.5.1 整个钣金零件展开.....            | 396 | 14.3 结构构件特征.....                          | 458 |
| 12.5.2 展开.....                  | 397 | 14.3.1 结构构件特征概述.....                      | 458 |
| 12.5.3 折叠.....                  | 397 | 14.3.2 【实战】——相框.....                      | 460 |
| 12.5.4 【实战】——铰链.....            | 398 | 14.3.3 【实战】——自定义矩形管<br>轮廓 (100×80×4)..... | 462 |
| 12.6 钣金成型.....                  | 403 | 14.4 焊件编辑特征.....                          | 464 |
| 12.6.1 使用成型工具.....              | 403 | 14.4.1 剪裁/延伸特征.....                       | 464 |
| 12.6.2 修改成型工具.....              | 404 | 14.4.2 【实战】——管接头.....                     | 466 |
| 12.6.3 创建新成型工具.....             | 406 | 14.4.3 顶端盖特征.....                         | 467 |
| 12.7 【实战演练】.....                | 408 | 14.4.4 【实战】——管接头加盖.....                   | 468 |
| 【实战演练 1】绘制校准架.....              | 408 | 14.4.5 角撑板特征.....                         | 470 |
| 【实战演练 2】绘制电器支架.....             | 409 | 14.4.6 圆角焊缝特征.....                        | 471 |
| 12.8 【小测试】.....                 | 410 | 14.4.7 【实战】——T 形架.....                    | 472 |
| 第 13 章 电脑机箱钣金设计综合实例.....        | 411 | 14.5 焊件切割清单.....                          | 474 |
| (视频演示: 1 小时 52 分钟)              |     | 14.5.1 更新焊件切割清单.....                      | 475 |
| 13.1 机箱底板.....                  | 412 | 14.5.2 将特征排除在切割<br>清单之外.....              | 475 |
| 13.1.1 创建底板主体.....              | 412 | 14.5.3 自定义焊件切割清单属性.....                   | 475 |
| 13.1.2 创建底板细节部分.....            | 414 | 14.5.4 【实战】——焊件工程图.....                   | 476 |
| 13.2 机箱顶板.....                  | 416 |                                           |     |
| 13.2.1 创建顶板主体.....              | 417 |                                           |     |
| 13.2.2 创建顶板前部法兰壁及侧板<br>安装孔..... | 420 |                                           |     |



Note

|                        |     |                         |     |
|------------------------|-----|-------------------------|-----|
| 14.6 装配体中焊缝的创建.....    | 482 | 第 15 章 篮球架焊接设计综合实例..... | 490 |
| 14.6.1 焊接类型.....       | 482 | (视频演示: 42 分钟)           |     |
| 14.6.2 焊缝的顶面高度和半径..... | 483 | 15.1 绘制底座.....          | 491 |
| 14.6.3 焊缝.....         | 483 | 15.2 绘制支架.....          | 493 |
| 14.6.4 【实战】——连接板.....  | 485 | 15.3 绘制篮板.....          | 501 |
| 14.7 【实战演练】.....       | 486 | 15.4 渲染.....            | 505 |
| 【实战演练 1】绘制焊接支架.....    | 486 | 15.5 【实战演练】.....        | 507 |
| 【实战演练 2】绘制手推车车架.....   | 487 | 【实战演练】绘制轴承支架.....       | 507 |
| 14.8 【小测试】.....        | 488 | 15.6 【小测试】.....         | 509 |

# 第 1 章

## SolidWorks 2014 入门

本章主要介绍 SolidWorks 软件的基本操作，如打开和关闭文件，同时简单介绍了软件术语，为后面章节的学习及应用打好基础。

本章学习要点和目标任务：

- ☒ SolidWorks 2014 简介
- ☒ 基本操作
- ☒ 用户界面
- ☒ 系统设置
- ☒ 工作环境设置



Note

## 1.1 SolidWorks 2014 简介

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) 推出的视窗产品。达索公司负责系统性的软件供应, 并为制造厂商提供具有 Internet 整合能力的支援服务。

SolidWorks 公司推出的 SolidWorks 2014 在创新性、使用的方便性以及界面的人性化等方面都得到了增强, 性能和质量也得到了大幅度的完善, 同时开发了更多 SolidWorks 新设计功能, 使产品开发流程发生根本性的变革; 支持全球性的协作和连接, 增强了项目的广泛合作。

SolidWorks 2014 在用户界面、草图绘制、特征、成本、零件、装配体、SolidWorks Enterprise PDM、Simulation、运动算例、工程图、出样图、钣金设计、输出和输入以及网络协同等方面都得到了增强, 使用户可以更方便地使用该软件。本节将介绍 SolidWorks 2014 的一些基本操作。

### 1.1.1 启动 SolidWorks 2014

SolidWorks 2014 安装完成后, 就可以启动该软件了。在 Windows 操作环境下, 选择“开始”→“所有程序”→“SolidWorks 2014”→“SolidWorks 2014”命令, 或者双击桌面上 SolidWorks 2014 的快捷方式图标 , 即可启动该软件。如图 1-1 所示为几个 SolidWorks 2014 的随机启动画面。



图 1-1 SolidWorks 2014 的随机启动画面

启动画面消失后, 系统进入 SolidWorks 2014 的初始界面, 该界面中只有“快速访问”工具栏, 如图 1-2 所示, 用户可在设计过程中根据自己的需要打开其他工具栏。

### 1.1.2 退出 SolidWorks 2014

在文件编辑并保存完成后, 就可以退出 SolidWorks 2014 系统。选择菜单栏中的“文件”→“退出”命令, 或者单击系统操作界面右上角的“退出”按钮  即可。

如果对文件进行了编辑而没有保存, 或者在操作过程中不小心执行了退出命令, 则系统会弹出如图 1-3 所示的提示框。单击“全部保存”按钮, 系统会保存修改后的文件, 并退出 SolidWorks



系统；单击“不保存”按钮，系统将不保存修改后的文件，并退出 SolidWorks 系统；单击“取消”按钮，则取消退出操作，回到原来的操作界面。

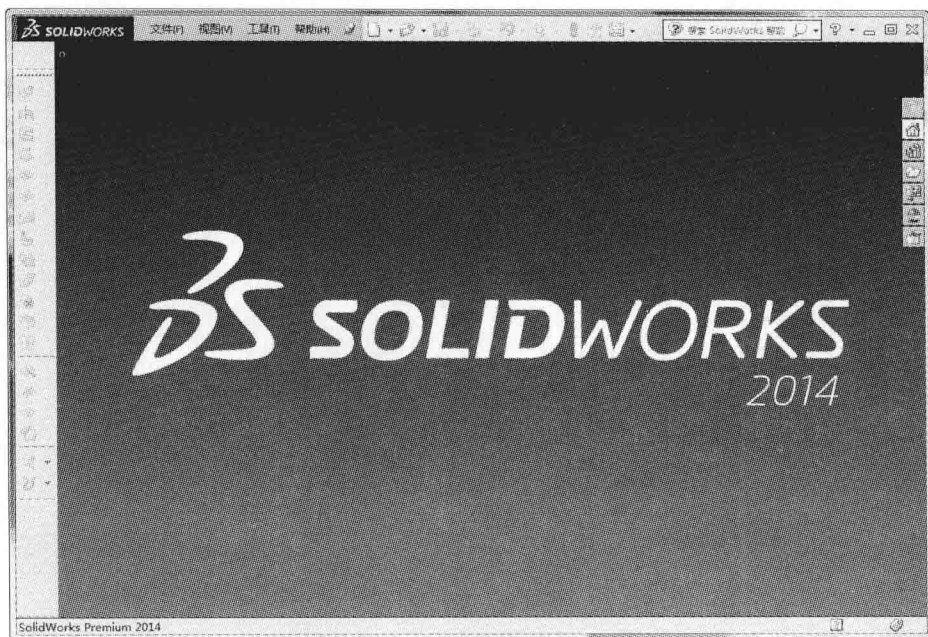


图 1-2 SolidWorks 2014 的初始界面

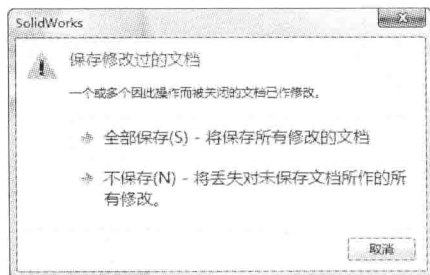


图 1-3 系统提示框

### 1.1.3 SolidWorks 术语

在学习使用一个软件之前，需要对这个软件中常用的一些术语进行简单了解，从而避免对一些语言理解上的歧义。

#### 1. 窗口

SolidWorks 文件窗口有两个窗格，如图 1-4 所示。

窗口的左侧窗格包含以下项目。

- ☒ FeatureManager 设计树：列出零件、装配体或工程图的结构。
- ☒ 属性管理器：提供了绘制草图及与 SolidWorks 2014 应用程序交互的另一种方法。
- ☒ ConfigurationManager：提供了在文件中生成、选择和查看零件及装配体的多种配置的方法。



Note

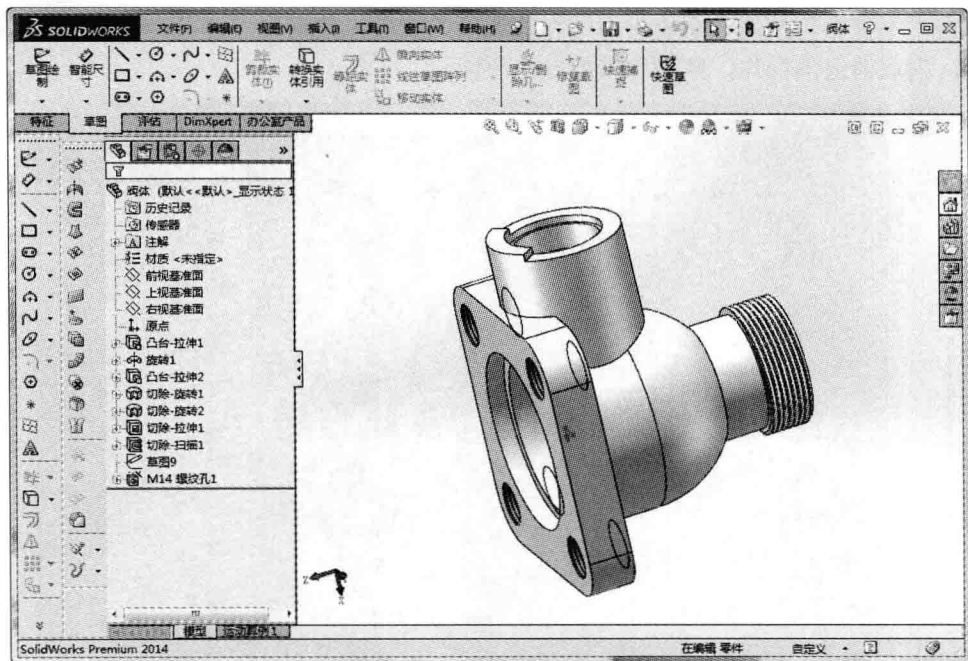


图 1-4 文件窗口

窗口的右侧窗格为图形区域，用于生成和操纵零件、装配体或工程图。

## 2. 控标

控标允许用户在不退出图形区域的情况下，动态地拖动和设置某些参数，如图 1-5 所示。

## 3. 常用模型术语（如图 1-6 所示）

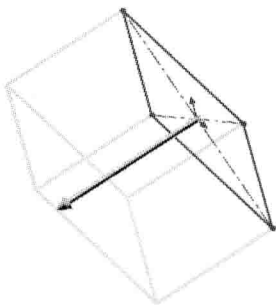


图 1-5 控标

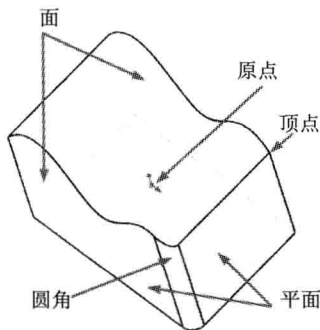


图 1-6 常用模型术语

- ☑ 顶点：顶点为两个或多个直线或边线相交之处的点。顶点可选作绘制草图、标注尺寸以及许多其他用途。
- ☑ 面：面为模型或曲面的所选区域（平面或曲面），模型或曲面带有边界，可帮助定义模型或曲面的形状。例如，矩形实体有 6 个面。
- ☑ 原点：模型原点显示为蓝色，代表模型的 (0, 0, 0) 坐标。当激活草图时，草图原点显示为红色，代表草图的 (0, 0, 0) 坐标。尺寸和几何关系可以加入到模型原点，但不能加入到草图原点。



Note

- ☑ 平面：平面是平的构造几何体，可用于绘制草图、生成模型的剖面视图，以及用于拔模特征中的中性面等。
- ☑ 轴：轴为穿过圆锥面、圆柱体或圆周阵列中心的直线。插入轴有助于建造模型特征或阵列。
- ☑ 圆角：圆角为草图内曲面或实体上的角或边的内部圆形。
- ☑ 特征：特征为单个形状，如与其他特征结合则构成零件。有些特征，如凸台和切除，则由草图生成；有些特征，如抽壳和圆角，则为修改特征而成的几何体。
- ☑ 几何关系：几何关系为草图实体之间或草图实体与基准面、基准轴、边线、顶点之间的几何约束，可以自动或手动添加这些项目。
- ☑ 模型：模型为零件或装配体文件中的三维实体几何体。
- ☑ 自由度：没有由尺寸或几何关系定义的几何体可自由移动。在二维草图中，有3种自由度，即沿X和Y轴移动以及绕Z轴旋转（垂直于草图平面的轴）。在三维草图中，有6种自由度，即沿X、Y和Z轴移动，以及绕X、Y和Z轴旋转。
- ☑ 坐标系：坐标系为平面系统，用来给特征、零件和装配体指定笛卡儿坐标。零件和装配体文件包含默认坐标系；其他坐标系可以用参考几何体定义，用于测量工具以及将文件输出到其他文件格式。

## 1.2 基本操作

SolidWorks 公司推出的 SolidWorks 2014，不但改善了传统机械设计的模式，而且具有强大的建模功能和参数设计功能，在创新性、使用的方便性以及界面的人性化等方面都得到了增强，大大缩短了产品设计的时间，提高了产品设计的效率。

SolidWorks 2014 在用户界面、草图绘制、特征、零件、装配体、工程图、出详图、钣金设计、输出和输入以及网络协同等方面都得到了增强，比原来的版本增强了 250 个以上的用户功能，使用户可以更方便地使用该软件。

### 1.2.1 新建文件

建立新模型前，需要建立新的文件。执行新建文件命令，主要有如下两种调用方法。

- ☑ 工具栏：单击快速访问工具栏中的“新建”按钮.
- ☑ 菜单栏：选择菜单栏中的“文件”→“新建”命令。

执行上述操作，系统弹出如图 1-7 所示的“新建 SolidWorks 文件”对话框。在该对话框中有 3 个图标，分别是零件、装配体及工程图。单击需要创建文件类型的图标，然后单击“确定”按钮，就可以建立相应类型的文件。

不同类型的文件，其工作环境是不同的。SolidWorks 提供了不同文件的默认工作环境，对应不同文件模板，当然用户也可以根据自己的需要修改其设置。

在 SolidWorks 2014 中，“新建 SolidWorks 文件”对话框有两个版本可供选择，一个是高级版本，另一个是新手版本。