

CAD/CAM/CAE自学视频教程



高效学习 提升就业竞争力
实战演练 掌握职场主动权



本书特点

实例、案例丰富，大量实践助你身经百战
经验、技巧荟萃，一线设计师传授工作经验
速查、速练、速用，千余资源免费赠送



SolidWorks 2016

中文版 自学视频教程

92集实例视频讲解 3套大型图纸案例

CAD/CAM/CAE技术联盟◎编著

同步视频讲解

83集同步自学视频，边看视频边操作，学习更容易

实战案例集

69个中小型实例、实践，用实例学习更专业

超值工程案例

3大类（钣金、管道线路、运动仿真）图纸案例及9集配套精讲视频，展现工作流程，会做才是硬道理

高手成长之路

扎实的基础知识+大量的中小实例练习+有针对性的综合案例实战

清华大学出版社

CAD/CAM/CAE 自学视频教程

SolidWorks 2016 中文版

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 介 绍

《SolidWorks 2016 中文版自学视频教程》一书综合介绍了 SolidWorks 2016 中文版的基础知识和应用技巧。全书共 15 章,分别介绍了 SolidWorks 2016 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、曲面创建、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、焊接设计和篮球架焊接设计综合实例等内容。全书解说翔实,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,使读者对全章的知识点能综合运用。

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 2016 中文版自学视频教程/CAD/CAM/CAE 技术联盟编著. —北京:清华大学出版社,2017
(CAD/CAM/CAE 自学视频教程)
ISBN 978-7-302-45798-5

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(2016)第 290855 号

责任编辑:杨静华

封面设计:李志伟

版式设计:魏 远

责任校对:王 云

责任印制:宋 林

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

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:三河市铭诚印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:203mm×260mm 印 张:31.5 插 页:4 字 数:821 千字
(附 DVD 光盘 1 张)

版 次:2017 年 10 月第 1 版 印 次:2017 年 10 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:89.80 元

产品编号:063961-01

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、线路设计等功能的软件。

一、本书的编写目的和特色

为了平衡 SolidWorks 软件市场日新月异的变化及广大三维软件用户的需求,本书综合众位经验丰富的老师,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 SolidWorks 软件。

具体而言,本书具有一些相对明显的特色:

☑ 作者权威

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,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。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,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。

☑ 内容宽泛

就本书而言,我们的目的是编写一本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 常用的全部的功能讲解,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,全书包含大小共 81 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。

☑ 提升技能

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, 更重要的是能帮助读者掌握实际的操作技能, 同时培养工程设计实践能力。



Note

二、本书的基本内容

本书除了丰富的书面内容外, 还包括海量的随书光盘内容, 具体包含如下:

☑ 书本内容

本书重点介绍了 SolidWorks 2016 中文版在产品中的应用方法与技巧。全书共 15 章, 分别介绍了 SolidWorks 2016 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、曲面创建、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、焊接设计和篮球架焊接设计综合实例等内容。全书解说翔实, 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, 使读者对全章的知识点能综合运用。

☑ 光盘内容

除利用传统的纸面讲解外, 随书还配送了多媒体学习光盘。光盘中包含全书讲解实例和练习实例的源文件素材, 并制作了全程所有实例动画同步 AVI 文件。为了增强教学的效果, 更进一步方便读者的学习, 作者亲自对实例动画进行了配音讲解, 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快地学习本书。此外, 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。

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都在随书光盘的“源文件”目录下, 读者可以复制到计算机硬盘下参考和使用。

光盘中有两个重要的目录希望读者关注, “源文件”目录是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。“视频教学”目录是本书所有实例的操作过程视频 AVI 文件, 总共时长 14 小时。

如果读者对本书提供的多媒体界面不习惯, 也可以打开该文件夹, 选用自己喜欢的播放器进行播放。

需要说明的是, 随书光盘中不包含 SolidWorks 安装程序, 也不能通过本光盘直接打开软件程序, 需要 SolidWorks 安装程序, 可以在网上搜索下载。

☑ 关于手机在线学习

扫描书后二维码, 可在手机中观看对应教学视频。充分利用碎片化时间, 随时随地提升。

三、致谢

本书由 CAD/CAM/CAE 技术联盟主编。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、宫鹏涵、崔秀梅、闫国超、解江



坤、毛璐、张亨、秦志霞、吴秋彦等参与了本书的编写，在此对他们的付出表示真诚的感谢。

另外，在本书的写作过程中，策划编辑贾小红女士给予了我们很大的帮助和支持，并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，谢谢你们。

由于时间仓促，加之作者水平有限，疏漏之处在所难免，希望广大读者登录网站 www.sjzswsw.com 或发邮件到 win760520@126.com 提出宝贵的批评意见。



Note

编者

第1章 SolidWorks 2016 介绍	1	1.2.2 安全软件	33
1.1 SolidWorks 2016 简介	2	1.2.3 防病毒软件	33
1.1.1 介绍 SolidWorks 2016	2	2.1 零件的基本管理	41
1.1.2 版本与 3D Model 2016	3	2.1.1 建模与输入数据	41
1.1.3 SolidWorks 平台	3	2.1.2 几何与参数化设计	41
1.2 基本操作	4	2.1.3 Assembly	43
1.2.1 启动软件	4	2.2 零件的基本操作	45
1.2.2 打开文件	5	2.2.1 使用基本功能	45
1.2.3 保存文件	5	2.2.2 使用基本功能	45
1.3 图形界面	6	2.3 【上机操作】	46
1.3.1 菜单栏	6	【上机操作】1 新建零件	46
1.3.2 工具栏	11	【上机操作】2 新建装配体	46
1.3.3 模型树	11	【上机操作】3 新建工程图	46
1.3.4 FeatureTree 设计树	11	【上机操作】4	49
1.4 自定义设置	12	第3章 草图绘制	50
1.4.1 自定义设置	12	(本章知识要点：30 分钟)	
1.4.2 定制功能设置	16	3.1 草图绘制	51
1.5 工作环境设置	19	3.1.1 进入草图环境	51
1.5.1 设置工具栏	19	3.1.2 设置草图环境	51
1.5.2 设置工程图环境	21	3.2 草图绘制的基本工具	52
1.5.3 设置环境设置	23	3.2.1 点	52
1.5.4 设置草图	23	3.2.2 直线	53
1.6 【上机操作】	25	3.2.3 【实例】——一个简单图	53
【上机操作】1 新建零件	25	3.2.4 圆	54
【上机操作】2 新建装配体	25	3.2.5 【实例】——一个简单图	54
【上机操作】3	26	3.2.6 圆弧	56
【上机操作】4	26	3.2.7 曲线	57
第2章 辅助工具	27	3.2.8 曲线拟合	58
2.1 参考几何体	28	3.2.9 【实例】——一个简单图	58
2.1.1 基准面	28	3.2.10 样条曲线	58
2.1.2 基准轴	32	3.2.11 【实例】——一个简单图	58
2.1.3 基准点	33	3.2.12 样条曲线	58
2.2 辅助线	37	3.2.13 样条曲线	58
2.2.1 辅助线	37	3.3 辅助工具	60

目 录

Contents

第 1 章 SolidWorks 2016 入门	1	2.2.2 质量特性	38
1.1 SolidWorks 2016 简介	2	2.2.3 剖面属性	39
1.1.1 启动 SolidWorks 2016	2	2.3 零件的特征管理	41
1.1.2 退出 SolidWorks 2016	3	2.3.1 退回与插入特征	41
1.1.3 SolidWorks 术语	3	2.3.2 压缩与解除压缩特征	43
1.2 基本操作	5	2.3.3 Instant3D	44
1.2.1 新建文件	5	2.4 零件的显示	45
1.2.2 打开文件	6	2.4.1 设置零件的颜色	46
1.2.3 保存文件	7	2.4.2 设置零件的透明度	48
1.3 用户界面	8	2.5 【上机操作】	49
1.3.1 菜单栏	9	【上机操作 1】创建基准面	49
1.3.2 工具栏	11	【上机操作 2】对零件更改颜色	49
1.3.3 状态栏	11	2.6 【思考练习】	49
1.3.4 FeatureManager 设计树	11	第 3 章 草图绘制	50
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	51
1.4.2 文档属性设置	16	3.1.1 进入草图绘制	51
1.5 工作环境设置	19	3.1.2 退出草图绘制	51
1.5.1 设置工具栏	19	3.2 草图绘制实体工具	52
1.5.2 设置工具栏命令按钮	21	3.2.1 点	52
1.5.3 设置快捷键	23	3.2.2 直线与中心线	52
1.5.4 设置背景	24	3.2.3 【实例】——卡座草图	53
1.6 【上机操作】	25	3.2.4 绘制圆	54
【上机操作 1】熟悉操作界面	25	3.2.5 【实例】——垫圈草图	55
【上机操作 2】打开、保存文件	25	3.2.6 绘制圆弧	56
1.7 【思考练习】	26	3.2.7 绘制矩形	57
第 2 章 辅助工具	27	3.2.8 绘制多边形	59
2.1 参考几何体	28	3.2.9 【实例】——螺母草图	60
2.1.1 基准面	28	3.2.10 绘制槽口	61
2.1.2 基准轴	32	3.2.11 【实例】——圆头平键草图	61
2.1.3 坐标系	35	3.2.12 绘制样条曲线	62
2.2 查询	37	3.2.13 绘制草图文字	63
2.2.1 测量	37	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 【实例】——型钢截面.....	65	4.3.1 扫描.....	101
3.3.3 绘制倒角.....	65	4.3.2 【实例】——弹簧.....	103
3.3.4 等距实体.....	66	4.3.3 切除扫描.....	104
3.3.5 【实例】——支架草图.....	67	4.3.4 【实例】——螺母.....	105
3.3.6 转换实体引用.....	68	4.4 放样特征.....	108
3.3.7 草图剪裁.....	68	4.4.1 放样凸台/基体.....	108
3.3.8 【实例】——扳手草图.....	69	4.4.2 【实例】——显示器.....	110
3.3.9 草图延伸.....	70	4.4.3 放样切割.....	115
3.3.10 【实例】——轴承座草图.....	71	4.5 【综合实例】——十字螺丝刀... ..	115
3.3.11 镜像草图.....	72	4.6 【上机操作】.....	118
3.3.12 【实例】——手柄草图.....	72	【上机操作1】绘制手柄.....	118
3.3.13 线性草图阵列.....	73	【上机操作2】绘制锤头.....	118
3.3.14 【实例】——固定板草图.....	74	【上机操作3】绘制公章.....	118
3.3.15 圆周草图阵列.....	75	4.7 【思考练习】.....	119
3.3.16 【实例】——槽轮草图.....	75	第5章 放置特征建模.....	120
3.4 几何关系.....	78	(视频演示: 93 分钟)	
3.4.1 添加几何关系.....	79	5.1 圆角(倒角)特征.....	121
3.4.2 【实例】——拨叉草图.....	79	5.1.1 创建圆角特征.....	121
3.5 尺寸标注.....	82	5.1.2 【实例】——垫片.....	124
3.5.1 智能尺寸.....	83	5.1.3 创建倒角特征.....	127
3.5.2 【实例】——标注拨叉草图.....	84	5.1.4 【实例】——轮子.....	128
3.6 【综合实例】——气缸体截面 草图.....	85	5.2 拔模特征.....	130
3.7 【上机操作】.....	87	5.2.1 创建拔模特征.....	130
【上机操作1】绘制挡圈草图.....	87	5.2.2 【实例】——陀螺.....	131
【上机操作2】绘制压盖草图.....	87	5.3 抽壳特征.....	134
3.8 【思考练习】.....	88	5.3.1 创建抽壳特征.....	134
第4章 基础特征建模.....	89	5.3.2 【实例】——移动轮支架.....	135
(视频演示: 57 分钟)		5.4 孔特征.....	140
4.1 拉伸特征.....	90	5.4.1 创建简单直孔.....	140
4.1.1 拉伸凸台/基体.....	90	5.4.2 创建异型孔.....	141
4.1.2 【实例】——接圈.....	92	5.4.3 【实例】——锁紧件.....	142
4.1.3 拉伸切除特征.....	93	5.5 筋特征.....	145
4.1.4 【实例】——压盖.....	94	5.5.1 创建筋特征.....	145
4.2 旋转特征.....	96	5.5.2 【实例】——支座.....	145
4.2.1 旋转凸台/基体.....	96	5.6 阵列特征.....	148
4.2.2 【实例】——手柄.....	97	5.6.1 线性阵列.....	149
4.2.3 旋转切除.....	98	5.6.2 【实例】——底座.....	150
4.2.4 【实例】——转向轴.....	99	5.6.3 圆周阵列.....	153
		5.6.4 【实例】——链轮.....	154



5.7 镜像特征.....	157	7.2.2 【实例】——音量控制器.....	206
5.7.1 创建镜像特征.....	157	7.2.3 延伸曲面.....	210
5.7.2 【实例】——哑铃.....	158	7.2.4 剪裁曲面.....	211
5.8 【综合实例】——壳体.....	161	7.2.5 等距曲面.....	211
5.9 【上机操作】.....	170	7.2.6 延展曲面.....	212
【上机操作 1】绘制闪盘盖.....	170	7.3 【上机操作】.....	212
【上机操作 2】绘制圆头平键.....	171	【上机操作 1】绘制电扇单叶.....	212
【上机操作 3】绘制轴承座.....	171	【上机操作 2】绘制花盆.....	214
5.10 【思考练习】.....	172	7.4 【思考练习】.....	214
第 6 章 3D 草图和曲线.....	173	第 8 章 飞机曲面造型设计综合实例.....	215
(视频演示: 23 分钟)		(视频演示: 185 分钟)	
6.1 三维草图.....	174	8.1 机身.....	216
6.1.1 绘制三维空间直线.....	174	8.2 机翼.....	227
6.1.2 【实例】——健身器材轮廓.....	175	8.3 水平尾翼.....	232
6.2 创建曲线.....	176	8.4 竖直尾翼.....	236
6.2.1 投影曲线.....	176	8.5 发动机.....	241
6.2.2 组合曲线.....	178	8.6 渲染.....	245
6.2.3 螺旋线/涡状线.....	179	8.7 【上机操作】绘制油烟机	
6.2.4 分割线.....	182	内腔.....	247
6.2.5 通过参考点的曲线.....	184	8.8 【思考练习】.....	249
6.2.6 通过 XYZ 点的曲线.....	185	第 9 章 装配体设计.....	250
6.3 【综合实例】——杯托.....	186	(视频演示: 61 分钟)	
6.4 【上机操作】.....	188	9.1 进入装配环境.....	251
【上机操作 1】绘制办公椅.....	188	9.2 装配体基本操作.....	252
【上机操作 2】绘制球棒.....	189	9.2.1 插入装配零件.....	252
6.5 【思考练习】.....	190	9.2.2 删除装配零件.....	253
第 7 章 曲面创建.....	191	9.2.3 【实例】——插入移动轮	
(视频演示: 38 分钟)		零件.....	253
7.1 创建曲面.....	192	9.3 定位零部件.....	255
7.1.1 拉伸曲面.....	192	9.3.1 移动零部件.....	255
7.1.2 旋转曲面.....	193	9.3.2 旋转零部件.....	256
7.1.3 扫描曲面.....	193	9.3.3 添加配合关系.....	257
7.1.4 放样曲面.....	195	9.3.4 删除配合关系.....	258
7.1.5 【实例】——灯罩.....	197	9.3.5 【实例】——移动轮装配.....	259
7.1.6 边界曲面.....	200	9.4 多零件操作.....	261
7.1.7 填充曲面.....	201	9.4.1 零件的复制.....	261
7.1.8 【实例】——铣刀.....	202	9.4.2 零件的阵列.....	262
7.2 编辑曲面.....	205	9.4.3 【实例】——底座装配体.....	262
7.2.1 缝合曲面.....	205	9.4.4 零件的镜像.....	264



Note

9.4.5 【实例】——底盘装配体	264	10.4.4 标注基准特征符号	305
9.4.6 干涉检查	266	10.4.5 标注形位公差	305
9.5 爆炸视图	268	10.4.6 标注表面粗糙度符号	306
9.5.1 生成爆炸视图	268	10.4.7 【实例】——标注支架 符号	308
9.5.2 【实例】——移动轮爆炸 视图	269	10.4.8 添加注释	310
9.6 【综合实例】——升降台	272	10.4.9 【实例】——技术要求	310
9.7 【上机操作】创建手锤装配体	280	10.5 【综合实例】——轴工程图	311
9.8 【思考练习】	281	10.6 【上机操作】	317
第 10 章 工程图绘制	282	【上机操作 1】绘制齿轮泵前盖 工程图	317
(视频演示: 43 分钟)		【上机操作 2】绘制底座工程图	317
10.1 工程图的绘制方法	283	10.7 【思考练习】	318
10.2 创建视图	284	第 11 章 球阀设计综合实例	319
10.2.1 标准三视图	284	(视频演示: 105 分钟)	
10.2.2 【实例】——转向轴三视图	285	11.1 球阀零件	320
10.2.3 模型视图	286	11.1.1 垫圈	320
10.2.4 【实例】——转向轴轴测 视图	286	11.1.2 压紧套	321
10.2.5 投影视图	287	11.1.3 密封圈	322
10.2.6 剖面视图	288	11.1.4 阀芯	324
10.2.7 【实例】——创建支架剖 视图	289	11.1.5 阀杆	326
10.2.8 辅助视图	291	11.1.6 扳手	328
10.2.9 局部视图	291	11.1.7 螺栓	332
10.2.10 【实例】——创建支架局部 视图	292	11.1.8 螺母	335
10.2.11 断裂视图	293	11.1.9 阀盖	337
10.2.12 断开的剖视图	294	11.1.10 阀体	343
10.3 编辑工程视图	294	11.2 装配体	348
10.3.1 旋转/移动视图	294	11.3 球阀装配工程图	354
10.3.2 【实例】——更改支架视图	295	11.3.1 创建视图	356
10.3.3 对齐视图	296	11.3.2 创建明细表	358
10.3.4 删除视图	297	11.3.3 标注尺寸和技术要求	360
10.3.5 剪裁视图	298	11.4 【上机操作】	361
10.3.6 【实例】——剪裁支架视图	298	【上机操作 1】绘制前盖	361
10.3.7 隐藏/显示视图	299	【上机操作 2】绘制圆柱齿轮	362
10.4 标注工程视图	299	11.5 【思考练习】	363
10.4.1 插入模型尺寸	300	第 12 章 钣金设计	365
10.4.2 【实例】——标注支架尺寸	300	(视频演示: 34 分钟)	
10.4.3 修改尺寸属性	302	12.1 概述	366
		12.2 钣金特征工具与钣金菜单	366



Note

12.2.1 启用钣金特征面板.....	366	13.2.3 创建铆钉孔.....	410
12.2.2 钣金菜单.....	367	13.3 机箱前板.....	412
12.3 钣金主要特征.....	367	13.3.1 创建前板主体.....	413
12.3.1 法兰特征.....	367	13.3.2 创建风扇出风口.....	416
12.3.2 边线法兰.....	370	13.3.3 创建 USB 插孔安装槽.....	419
12.3.3 【实例】——U 形槽.....	372	13.3.4 创建上部光驱和软驱的 安装孔.....	421
12.3.4 斜接法兰.....	373	13.3.5 创建控制线通孔及其他孔.....	423
12.3.5 放样折弯.....	374	13.3.6 创建左右两侧的法兰壁及成型 特征.....	426
12.3.6 【实例】——漏斗.....	374	13.4 机箱其他钣金件.....	428
12.4 钣金细节特征.....	377	13.5 装配.....	429
12.4.1 切口特征.....	377	13.6 【上机操作】绘制硬盘 支架.....	435
12.4.2 通风口.....	378	13.7 【思考练习】.....	439
12.4.3 【实例】——窗花.....	378	第 14 章 焊接设计.....	440
12.4.4 褶边特征.....	381	(视频演示: 30 分钟)	
12.4.5 转折特征.....	381	14.1 概述.....	441
12.4.6 绘制的折弯特征.....	382	14.2 焊接基础.....	441
12.4.7 【实例】——书架.....	383	14.2.1 焊缝形式.....	441
12.4.8 闭合角特征.....	385	14.2.2 焊接接头.....	442
12.5 展开/折叠钣金.....	386	14.3 结构构件特征.....	444
12.5.1 整个钣金零件展开.....	386	14.3.1 结构构件特征概述.....	444
12.5.2 展开.....	387	14.3.2 【实例】——相框.....	446
12.5.3 折叠.....	387	14.3.3 【实例】——自定义矩形管轮廓 (100×80×4).....	447
12.5.4 【实例】——铰链.....	387	14.4 焊件编辑特征.....	449
12.6 钣金成型.....	392	14.4.1 剪裁/延伸特征.....	449
12.6.1 使用成型工具.....	392	14.4.2 【实例】——管接头.....	450
12.6.2 修改成型工具.....	393	14.4.3 顶端盖特征.....	452
12.6.3 创建新成型工具.....	395	14.4.4 【实例】——管接头加盖.....	453
12.7 【上机操作】.....	397	14.4.5 角撑板特征.....	454
【上机操作 1】绘制校准架.....	397	14.4.6 圆角焊缝特征.....	455
【上机操作 2】绘制电器支架.....	398	14.4.7 【实例】——T 形架.....	456
12.8 【思考练习】.....	399	14.5 焊件切割清单.....	458
第 13 章 电脑机箱钣金设计综合实例	400	14.5.1 更新焊件切割清单.....	459
(视频演示: 107 分钟)		14.5.2 将特征排除在切割清单 之外.....	459
13.1 机箱底板.....	401	14.5.3 自定义焊件切割清单属性.....	459
13.1.1 创建底板主体.....	401	14.5.4 【实例】——焊件工程图.....	460
13.1.2 创建底板细节部分.....	403		
13.2 机箱顶板.....	405		
13.2.1 创建顶板主体.....	406		
13.2.2 创建顶板前部法兰壁及侧板 安装孔.....	409		



Note

14.6	装配体中焊缝的创建.....	465
14.6.1	焊接类型.....	465
14.6.2	焊缝的顶面高度和半径.....	466
14.6.3	焊缝.....	466
14.6.4	【实例】——连接板.....	468
14.7	【上机操作】.....	469
	【上机操作 1】绘制焊接支架.....	469
	【上机操作 2】绘制手推车架.....	469
14.8	【思考练习】.....	471

第 15 章 篮球架焊接设计综合实例..... 472

(视频演示: 34 分钟)

15.1	绘制底座.....	473
15.2	绘制支架.....	475
15.3	绘制篮板.....	482
15.4	渲染.....	486
15.5	【上机操作】绘制轴承 支架.....	488
15.6	【思考练习】.....	489

第1章

SolidWorks 2016 入门

本章学习要点和目标任务：

- ☒ SolidWorks 2016 简介
- ☒ 基本操作
- ☒ 用户界面
- ☒ 系统设置
- ☒ 工作环境设置

本章主要介绍 SolidWorks 软件的基本操作，如启动 SolidWorks、打开和关闭文件、新建和保存文件等。同时简单介绍了软件术语，对后面章节的应用起到很大作用。



Note

1.1 SolidWorks 2016 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 2016 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, 性能和质量进行了大幅度的完善, 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 2016 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, 使用户可以更方便地使用该软件。本节将介绍 SolidWorks 2016 的一些基本操作。

1.1.1 启动 SolidWorks 2016

使用 SolidWorks 2016 前, 必须先安装该软件 (软件的安装方法很简单, 在此不做介绍)。

SolidWorks 2016 安装完成后, 就可以启动该软件了。在 Windows 操作环境下, 选择屏幕左下角的“开始”→“所有程序”→SolidWorks 2016→SolidWorks 2016×64 Edition 命令, 或者双击桌面上 SolidWorks 2016×64 Edition 的快捷方式图标, 就可以启动该软件。图 1-1 显示了两个 SolidWorks 2016 的随机启动画面。



图 1-1 SolidWorks 2016 的随机启动画面



启动画面消失后,系统进入 SolidWorks 2016 的初始界面,初始界面中只有快速访问工具栏,如图 1-2 所示,用户可以在设计过程中根据自己的需要打开其他工具栏。

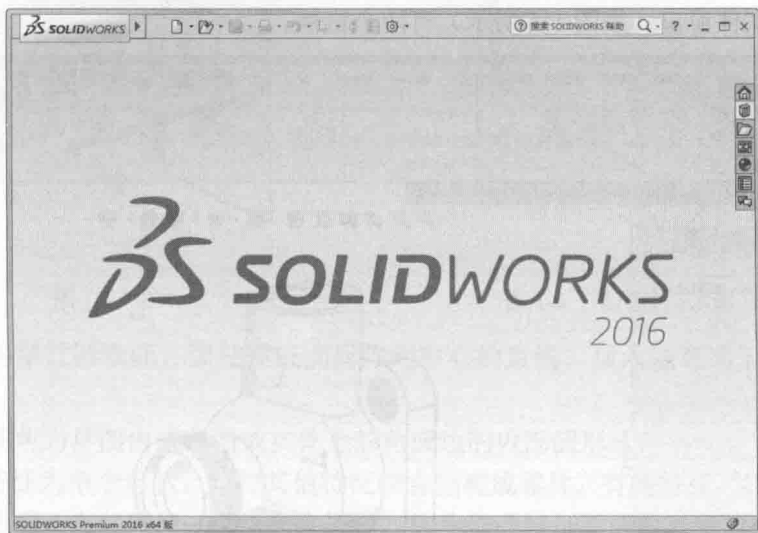


图 1-2 SolidWorks 2016 的初始界面



Note

1.1.2 退出 SolidWorks 2016

在文件编辑并保存完成后,就可以退出 SolidWorks 2016 系统。选择菜单栏中的“文件”→“退出”命令,或者单击操作界面右上角的“退出”按钮,可直接退出。

如果对文件进行了编辑而没有保存文件,或者在操作过程中,不小心执行了“退出”命令,系统会弹出如图 1-3 所示的提示框。如果保存对文件的修改,则单击提示框中的“全部保存”按钮,系统会保存修改后的文件,并退出 SolidWorks 系统。如果不保存对文件的修改,则单击提示框中的“不保存”按钮,系统不保存修改后的文件直接退出 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。

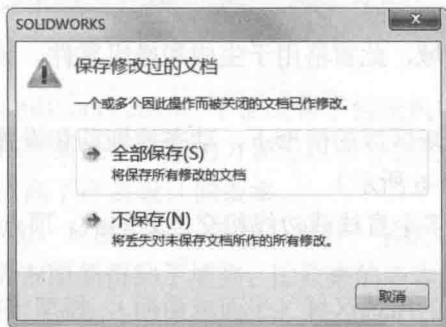


图 1-3 系统提示框

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的了解,从而避免对



一些语言理解上的歧义。

1. 窗口

SolidWorks 文件窗口（如图 1-4 所示）有两个窗格。

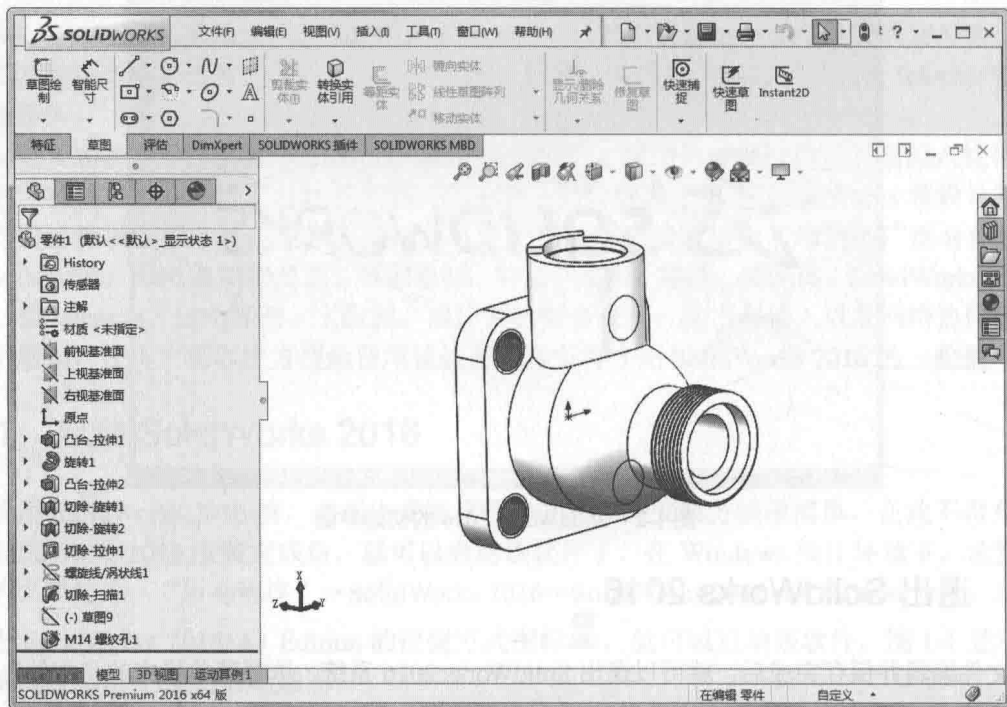


图 1-4 文件窗口

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 2016 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。

窗口的右侧窗格为图形区域，此窗格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形下，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）

- ☒ 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。
- ☒ 平面：平面是平的构造几何体。平面可用于绘制草图、生成模型的剖面视图，以及用于



拔模特征中的中性面等。

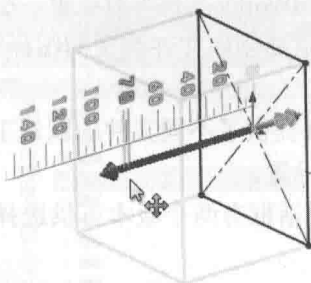


图 1-5 控标

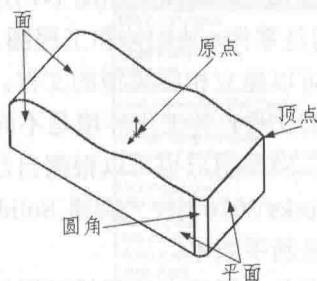


图 1-6 常用模型术语



Note

- ☑ 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：圆角为草图内或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、边线或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：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：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 2016，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 2016 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许多用户功能，使用户可以更方便地使用该软件。本节将详细介绍 SolidWorks 2016 的基本操作。

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