

[CAD/CAM/CAE **微视频** 讲解大系]

天工在线 编著

手机扫码看视频 手把手教你做项目

中文版 SOLIDWORKS 2018

从入门到精通 实战案例版

教程 + 专家编写 + 同步视频 + 源文件 + 行业案例 + 在线服务

☑ 零件设计 ☑ 曲面设计 ☑ 钣金设计 ☑ 特征操作 ☑ 装配体设计 ☑ 工程图设计 ☑ 动画制作

超值赠送

赠送完整齿轮泵设计综合案例一套，
包括 70 页对应电子书、源文件和视频讲解。
赠送 12 大 SOLIDWORKS 行业案例设计方案
大型图集及同步视频讲解。

238^节
同步微视频讲解
70^个
实例案例分析

CAD/CAM/CAE 微视频讲解大系

中文版 SOLIDWORKS 2018

从入门到精通

(实战案例版)

238 节同步微视频讲解 70 个实例案例分析

零件设计 曲面设计 钣金设计 特征操作 装配体设计 工程图设计 动画制作

天工在线 编著



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

· 北京 ·

内 容 提 要

SOLIDWORKS 软件是世界上第一个基于 Windows 开发的三维 CAD 系统, 是一个以设计功能为主的 CAD、CAM、CAE 软件, 它采用直观、一体化的 3D 开发环境, 涵盖产品开发流程的所有环节, 如零件设计、钣金设计、装配设计、工程图设计、仿真分析等, 提供了将创意转化为上市产品所需的一切资源。

《中文版 SOLIDWORKS 2018 从入门到精通 (实战案例版)》是一本详细介绍 SOLIDWORKS 使用方法和操作技巧的 SOLIDWORKS 教程, 也是一本 SOLIDWORKS 视频教程。全书共 19 章, 包括 SOLIDWORKS 2018 概述、草图绘制、草图尺寸标注与几何关系、3D 草图和 3D 曲线、零件建模、曲面设计、钣金设计、装配体设计、工程图设计和动画制作等。在讲解过程中, 每个重要知识点均配有实例讲解, 可以提高读者的动手能力, 并加深对知识点的理解。另外, 本书还赠送一套完整的齿轮泵设计综合案例 (第 20 章) (包括 70 页对应电子书、源文件和视频讲解), 读者可根据前言中“关于本书服务”所述方法获取下载链接。

《中文版 SOLIDWORKS 2018 从入门到精通 (实战案例版)》配备了 238 节微视频、70 个实例案例分析以及配套的实例素材源文件, 还附赠了大量的相关学习视频和练习资料 (如 12 大 SOLIDWORKS 行业案例设计方案及视频、全国成图大赛试题集等)。

《中文版 SOLIDWORKS 2018 从入门到精通 (实战案例版)》适合 SOLIDWORKS 入门或者需要系统学习 SOLIDWORKS 的读者使用。使用 SOLIDWORKS 2019、SOLIDWORKS 2017、SOLIDWORKS 2012 等版本的读者也可以参考学习。

图书在版编目 (C I P) 数据

中文版 SOLIDWORKS 2018 从入门到精通 : 实战案例版/
天工在线编著. -- 北京 : 中国水利水电出版社, 2018.9

(CAD/CAM/CAE 微视频讲解大系)

ISBN 978-7-5170-6744-3

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 180382 号

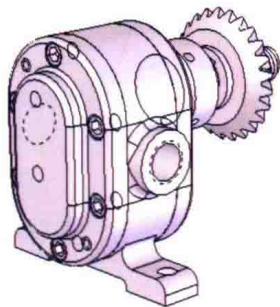
丛 书 名	CAD/CAM/CAE 微视频讲解大系
书 名	中文版 SOLIDWORKS 2018 从入门到精通 (实战案例版)
作 者	ZHONGWENBAN SOLIDWORKS 2018 CONG RUMEN DAO JINGTONG
出 版 发 行	天工在线 编著 中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路 1 号 D 座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: zhiboshangshu@163.com
经 售	电话: (010) 62572966-2205/2266/2201 (营销中心) 北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京智博尚书文化传媒有限公司
印 刷	三河市龙大印装有限公司
规 格	203mm×260mm 16 开本 33 印张 688 千字 4 插页
版 次	2018 年 9 月第 1 版 2018 年 9 月第 1 次印刷
印 数	0001—6000 册
定 价	89.80 元

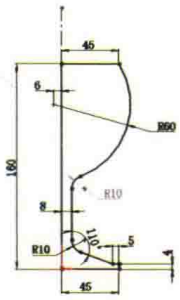
凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

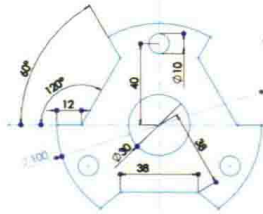
□ 配套微视频讲解 (238 节)

-
- 断裂边角剪裁特征
- 分型线拔模特征
- 工程图的绘制方法
- 恒定大小圆角特征
- 将钣金零件部分展开
- 将库特征添加到零件中
- 筋的创建及倒角圆角的添加
- 连接片截面草图
- 零部件显示状态的切换
- 零部件压缩状态的切换
- 螺旋线和涡状线
- 汽缸体截面草图
- 生成爆炸视图
- 实例—吹风机
- 实例—机械臂底座模型视图
- 实例—机械臂底座视图尺寸标注
- 实例—轴承装配体分解结合动画
- 实例—轴承装配体基于马达的动画
- 实例—轴承装配体基于相机的动画
- 体积干涉检查
- 添加配合关系
- 通过直线点方式
- 用标准方法生成标准三视图
- 用超文本链接生成标准三视图
- 整个钣金零件展开
- 综合实例—变速箱机构运动模拟
- 综合实例—茶叶盒
- 综合实例—大臂工程图创建
- 综合实例—电源插头
- 综合实例—机械臂装配
- 综合实例—机械臂装配体工程图
- 综合实例—暖气管道
-

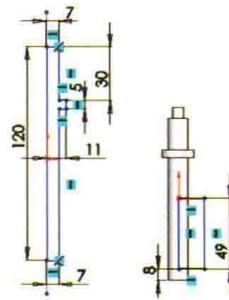




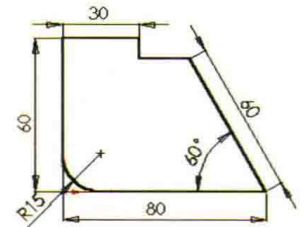
酒杯草图



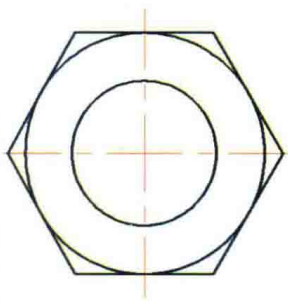
连接片截面草图



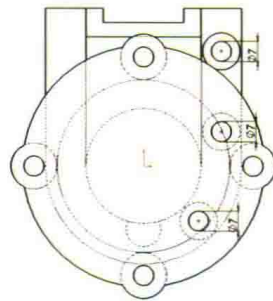
轴杆草图



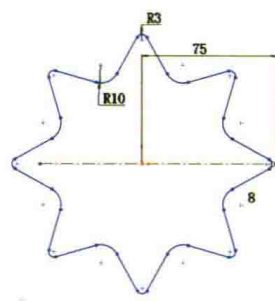
角铁草图



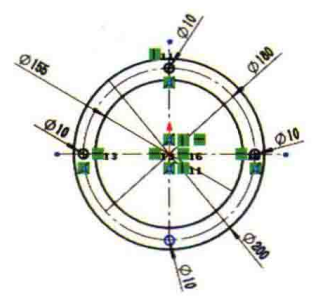
螺母



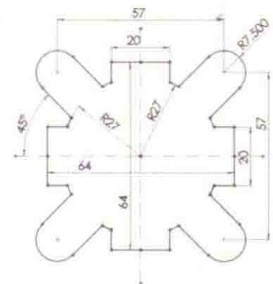
壳体草图



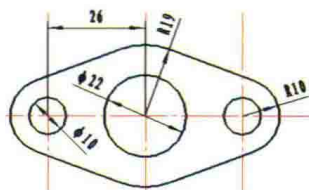
灯罩草图



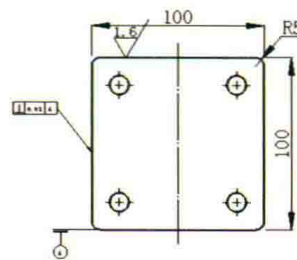
法兰草图



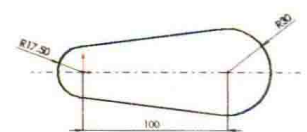
气缸体截面草图



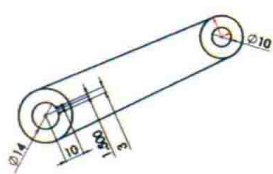
压盖草图



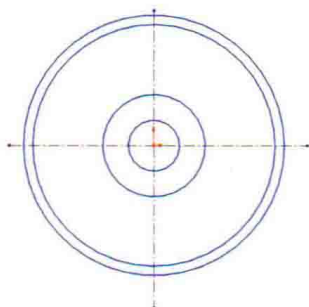
底座尺寸标注



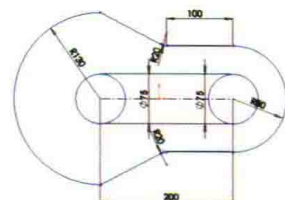
斜板草图



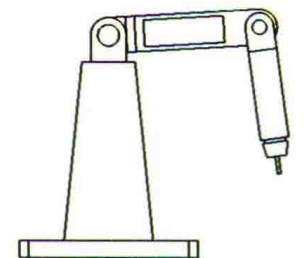
摇臂草图



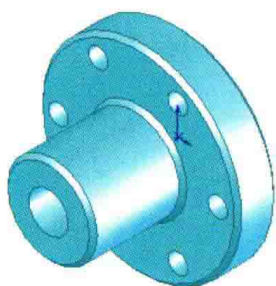
挡圈



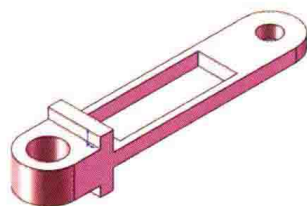
底座草图



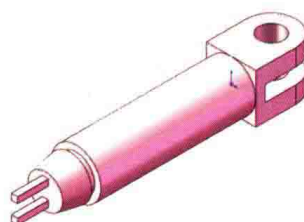
机械臂草图



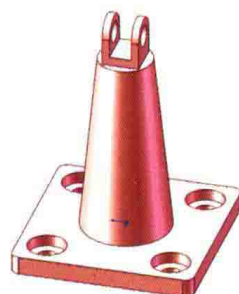
■ 法兰盘



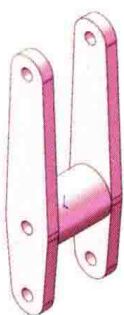
■ 大臂



■ 小臂



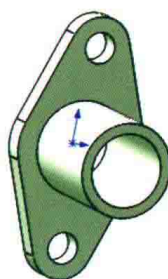
■ 基座



■ 连杆



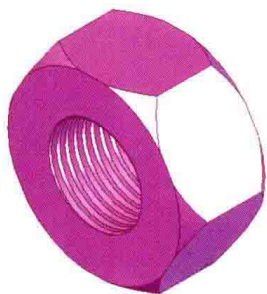
■ 轴杆



■ 轴座



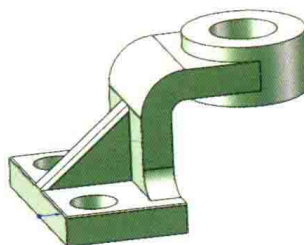
■ 螺钉



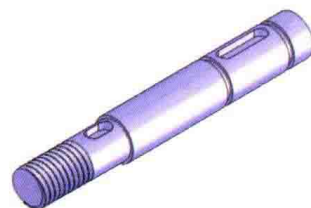
■ 螺母



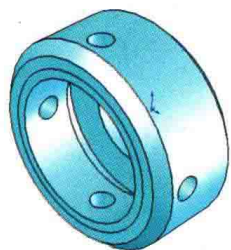
■ 茶叶盒



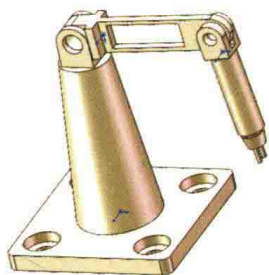
■ 支架



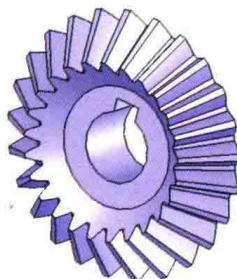
■ 传动轴



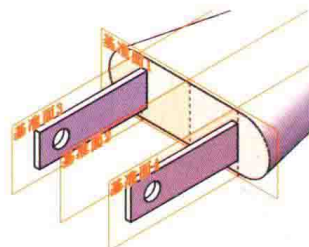
■ 压紧螺母



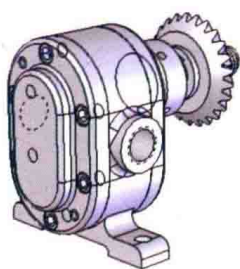
■ 机械臂装配



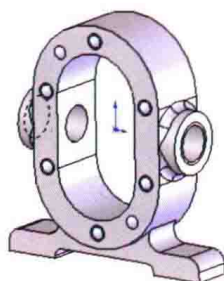
■ 圆锥齿轮



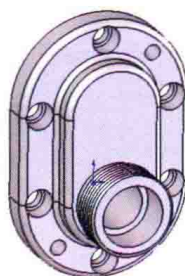
■ 电源插头



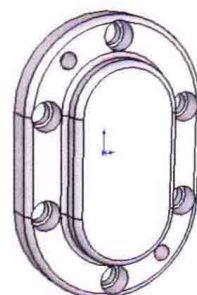
❑ 齿轮泵装配件



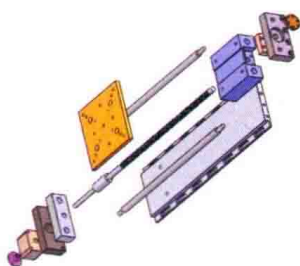
❑ 齿轮泵基座



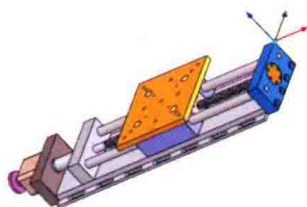
❑ 齿轮泵后盖



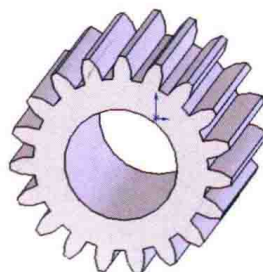
❑ 齿轮泵前盖



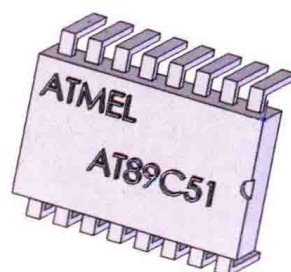
❑ 爆炸视图



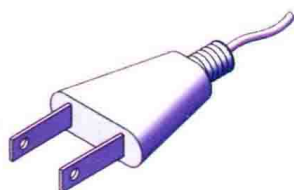
❑ 选择零件后的装配体



❑ 直齿圆柱齿轮



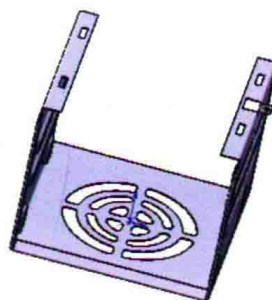
❑ 芯片



❑ 电源插头



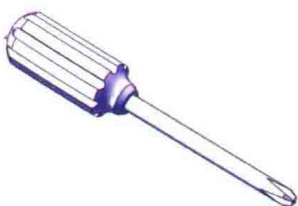
❑ 电容



❑ 硬盘支架



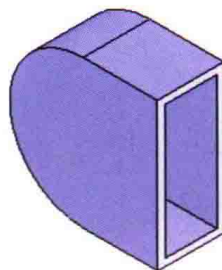
❑ 公章



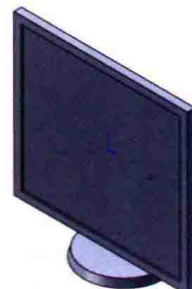
❑ 十字螺丝刀



❑ 摇臂



❑ 闪存盖



❑ 显示器



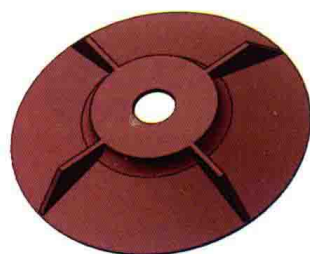
❏ 凉水壶



❏ 吹风机



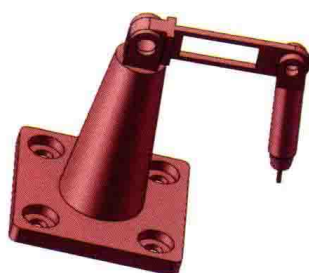
❏ 机械臂基座



❏ 导流盖



❏ 显示器壳体



❏ 机械臂装配体工程图



❏ 显示主轴和重心的图形



❏ 管接头



❏ 灯罩



❏ 熨斗



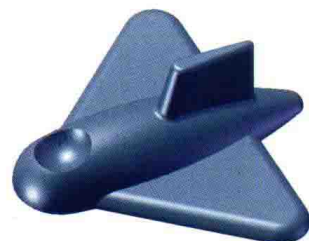
❏ 瓜皮小帽



❏ 电线盒



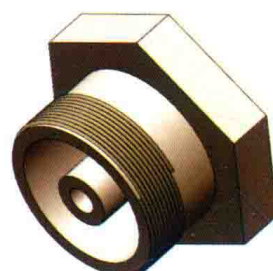
❏ 马桶



❏ 飞机模型



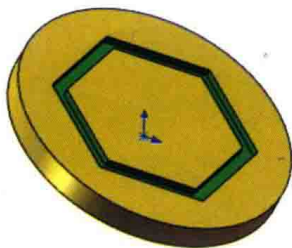
❏ 轮毂



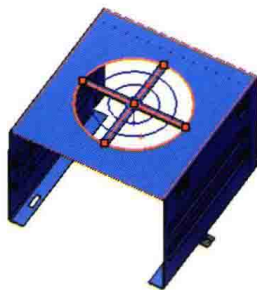
❏ 调节螺母



酒杯



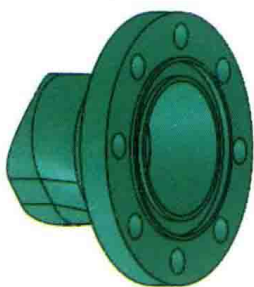
薄壁切除



硬盘通风口



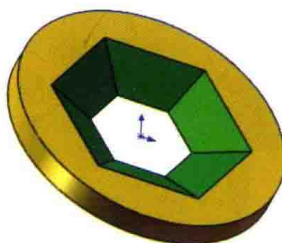
瓜皮小帽



法兰盘



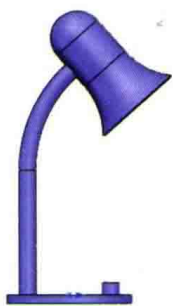
支撑轴



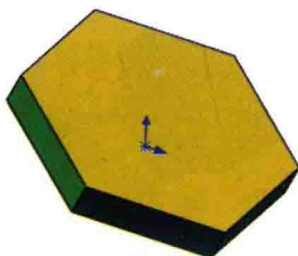
拔模切除



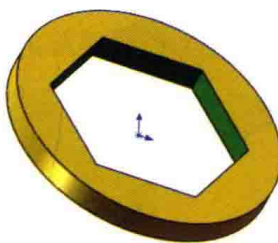
叶轮叶片



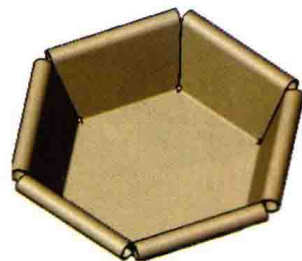
台灯



反侧切除



切除拉伸



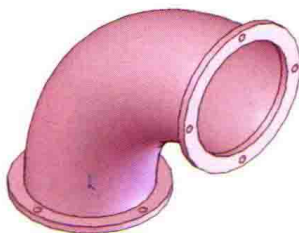
六角盒



三通管



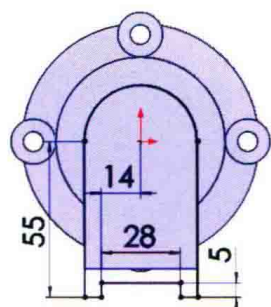
U形槽



弯管



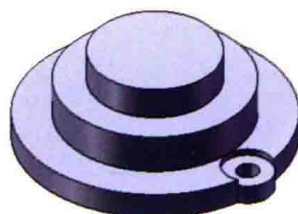
阶梯轴



壳体模型底座草图



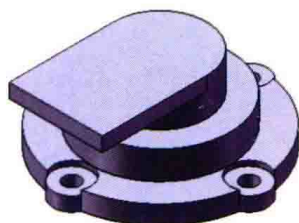
壳体创建步骤1



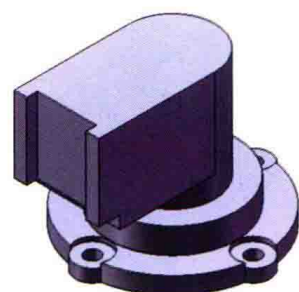
壳体创建步骤2



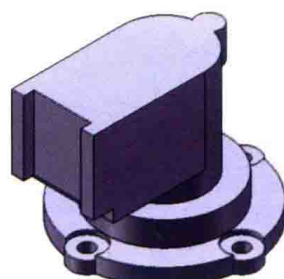
壳体创建步骤3



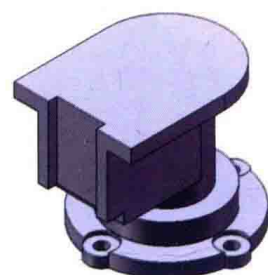
壳体创建步骤4



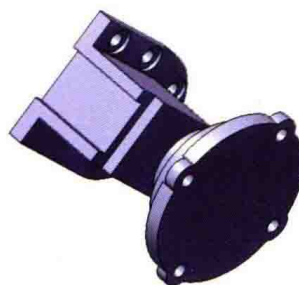
壳体创建步骤5



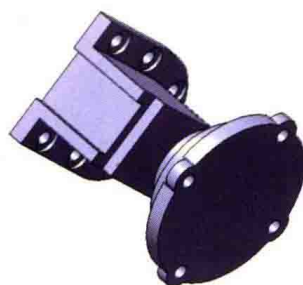
壳体创建步骤6



壳体创建步骤7



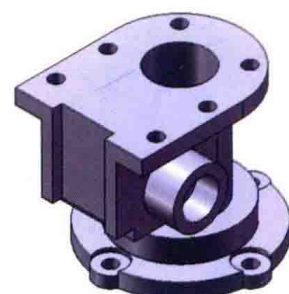
壳体创建步骤8



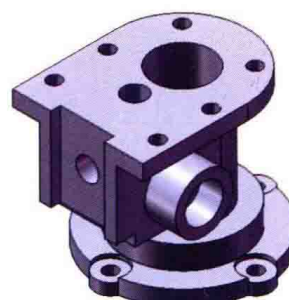
壳体创建步骤9



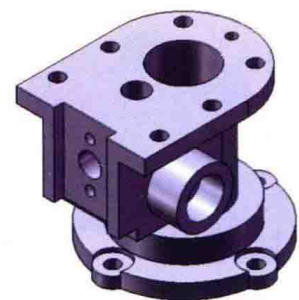
壳体创建步骤10



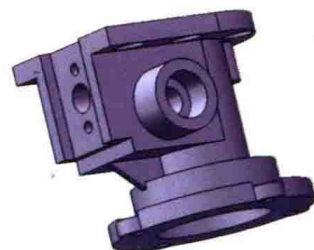
壳体创建步骤11



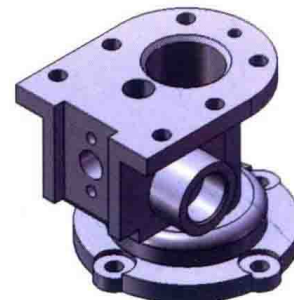
壳体创建步骤12



壳体创建步骤13



壳体创建步骤14



壳体创建步骤15

前言

Preface

SOLIDWORKS 软件是世界上第一个基于 Windows 开发的三维 CAD 系统,是一个以设计功能为主的 CAD、CAM、CAE 软件,它采用直观、一体化的 3D 开发环境,涵盖产品开发流程的所有环节,如零件设计、钣金设计、装配设计、工程图设计、仿真分析、产品数据管理和技术沟通等,提供了将创意转化为上市产品所需的一切资源。

SOLIDWORKS 因其功能强大、易学易用和技术不断创新等特点,使其成为市场上领先的、主流的三维 CAD 解决方案。其应用涉及平面工程制图、三维造型、求逆运算、加工制造、工业标准交互传输、模拟加工过程、电缆布线和电子线路等领域。

一、本书特点

本书详细介绍了 SOLIDWORKS 2018 的使用方法和编辑技巧,内容涵盖 SOLIDWORKS 2018 概述、草图绘制、参考几何体、3D 草图和 3D 曲线、零件建模、曲面设计、钣金设计、装配设计、工程图设计、动画制作等知识。

✎ 体验好,随时随地学习

二维码扫一扫,随时随地看视频。书中大部分实例都提供了二维码,读者朋友可以通过手机扫一扫,随时随地看相关的教学视频。

✎ 实例多,用实例学习更高效

案例丰富详尽,边做边学更快捷。跟着大量实例去学习,边学边做,从做中学,可以使学习更深入、更高效。

✎ 入门易,全力为初学者着想

遵循学习规律,入门实战相结合。编写模式采用基础知识+实例的形式,内容由浅入深,循序渐进,入门与实战相结合。

✎ 服务快,让你学习无后顾之忧

提供在线服务,随时随地可交流。提供公众号、QQ 群等多渠道贴心服务。

二、本书配套资源

为了方便读者学习,本书提供了极为丰富的学习资源。

✎ 配套资源

(1) 为方便读者学习,本书重点基础知识和所有实例均录制了视频讲解文件,共 238 节(可扫描二维码直接观看或通过下述方法下载后观看)。

(2) 用实例学习更专业, 本书包含 70 个中小实例 (素材和源文件可通过下述方法下载后参考和使用) 以及赠送的一个齿轮系设计综合案例及视频文件 (包括电子书、视频和源文件)。

👉 拓展学习资源

(1) 12 大 SOLIDWORKS 行业案例设计方案及同步视频讲解。

(2) 全国成图大赛试题集。

三、关于本书服务

👉 “SOLIDWORKS 2018 简体中文版” 安装软件的获取

进行本书中的各类操作, 都需要事先在计算机中安装 SOLIDWORKS 2018 软件。读者朋友可以登录官方网站购买正版软件, 通过网络搜索或在相关学习群咨询软件获取方式。

👉 关于本书的所有问题或关于本书各类资源和信息的发布

(1) 推荐加入 QQ 群: 814596227, (若此群已满, 请根据提示加入相应的群)。本书的实例素材源文件、学习视频等各类资料, 请根据群公告提示下载。本书的所有疑问请在群里提问和交流。

(2) 读者朋友也可以加入下面的微信公众号下载资源或咨询本书的任何问题。



四、关于作者

本书由天工在线组织编写。天工在线是一个 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 40 多位专职和众多兼职 CAD/CAM/CAE 工程技术专家。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。

本书具体编写人员有张亭、秦志霞、井晓翠、解江坤、闫国超、吴秋彦、毛璐、王玮、王艳池、王培合、王义发、王玉秋、张红松、王佩楷、陈晓鸽、张日晶、禹飞舟、杨肖、吕波、李瑞、刘建英、薄亚、方月、刘浪、穆礼渊、张俊生、郑传文、韩冬梅、王敏、李瑞、张秀辉等, 对他们的付出表示真诚的感谢。

五、致谢

本书能够顺利出版, 是作者、编辑和所有审校人员共同努力的结果, 在此表示深深地感谢。同时, 祝福所有读者在通往优秀工程师的道路上一帆风顺。

编者

作者介绍

天工在线是一个 CAD/CAM/CAE/EDA 方面集技术研讨、工程计算、培训咨询和教材开发的工程人员协作联盟。

天工在线的负责人由 Autodesk 中国认证考试管理中心首席专家、技术总监、Autodesk 全球认证讲师担任，全面负责 Autodesk 中国认证考试大纲的制定、题库建设、技术咨询和师资力量的培训工作。

天工在线的成员精通 Autodesk 系列软件和 EDA 相关软件，具有丰富的使用经验和实践经验。其创作的 CAD/CAM/CAE/EDA 类图书实例丰富、注重实践、通俗易懂，不但对高校传统教材是有力的补充，而且备受读者欢迎，在国内同类图书销售中长期名列前茅。

读者朋友扫描下面的二维码，可下载本书配套资源。



如果您在学习本书时遇到技术问题或疑惑，可加入本书QQ群814596227咨询。

目 录

Contents

第 1 章 SOLIDWORKS 2018 概述 1

视频讲解: 6 节

1.1 SOLIDWORKS 2018 简介 1

1.1.1 启动 SOLIDWORKS 2018 ... 2

1.1.2 新建文件 3

1.1.3 SOLIDWORKS 用户界面... 3

1.2 SOLIDWORKS 工作环境设置 6

1.2.1 设置工具栏 6

1.2.2 设置工具栏命令按钮 8

1.2.3 设置快捷键 9

1.2.4 设置背景 10

1.2.5 设置单位 11

1.3 文件管理 13

1.3.1 打开文件 13

1.3.2 保存文件 14

1.3.3 退出 SOLIDWORKS 2018...16

1.4 视图操作 16

第 2 章 草图绘制 23

视频讲解: 12 节

2.1 草图绘制的基本知识 23

2.1.1 建立并退出草图 23

2.1.2 草图光标 25

2.2 “草图”操控面板 26

2.2.1 直线的绘制 27

2.2.2 圆的绘制 28

2.2.3 圆弧的绘制 29

2.2.4 矩形的绘制 31

2.2.5 平行四边形的绘制 32

2.2.6 多边形的绘制 33

2.2.7 椭圆和部分椭圆的绘制 .. 34

2.2.8 抛物线的绘制 35

2.2.9 样条曲线的绘制 36

2.2.10 在模型面上插入文字 37

2.3 综合实例——挡圈草图 39

练一练——螺母 40

第 3 章 草图编辑 41

视频讲解: 16 节

3.1 草图编辑工具 41

3.1.1 绘制圆角 41

3.1.2 绘制倒角 42

3.1.3 等距实体 44

3.1.4 转换实体引用 45

3.1.5 草图剪裁 46

3.1.6 草图延伸 47

3.1.7 分割草图 48

3.1.8 镜像草图 49

3.1.9 线性草图阵列 50

3.1.10 圆周草图阵列 51

3.1.11 移动实体 52

3.1.12 复制实体 53

3.1.13 旋转实体 53

3.1.14 缩放实体 54

3.1.15 伸展草图 55

3.2 综合实例——底座草图 56

练一练——角铁 58


第 4 章 草图尺寸标注与几何关系 59



视频讲解: 4 节


4.1 草图尺寸标注 59

4.1.1 设置尺寸标注格式 60

4.1.2 尺寸标注类型 62

4.1.3	尺寸修改	66	动手学——3D 草图绘制	94	
4.2	草图几何关系	67	6.2	创建曲线	95
4.2.1	自动添加几何关系	68	6.2.1	投影曲线	95
4.2.2	手动添加几何关系	69	6.2.2	组合曲线	97
4.2.3	显示几何关系	70	6.2.3	螺旋线和涡状线	98
4.2.4	删除几何关系	70	6.2.4	分割线	101
4.3	综合实例	71	6.2.5	通过参考点的曲线	104
4.3.1	汽缸体截面草图	71	6.2.6	通过 XYZ 点的曲线	105
4.3.2	连接片截面草图	74	6.3	综合实例——暖气管道	107
	练一练——斜板草图	76		练一练——椅子 3D 草图	111
	练一练——压盖草图	77	第 7 章	草绘凸台/基体特征	112
第 5 章	参考几何体	78		 视频讲解: 15 节	
	 视频讲解: 17 节		7.1	拉伸凸台/基体特征	112
5.1	基准面	78	7.1.1	拉伸凸台/基体	113
5.1.1	通过直线/点方式	79		动手学——“拉伸凸台/基本” 特征	113
5.1.2	点和平面方式	80	7.1.2	拉伸薄壁特征	115
5.1.3	两面夹角方式	80		动手学——创建圆环	115
5.1.4	等距距离方式	81	7.1.3	实例——大臂	116
5.1.5	垂直于曲线方式	82		练一练——轴座	118
5.1.6	曲面切平面方式	83	7.2	旋转凸台/基体特征	118
5.2	基准轴	84	7.2.1	旋转凸台/基体	119
5.2.1	一直线/边线/轴方式	84		动手学——“旋转凸台/基本” 特征	119
5.2.2	两平面方式	85	7.2.2	旋转薄壁凸台/基体	121
5.2.3	两点/顶点方式	86		动手学——旋转凸台	121
5.2.4	圆柱/圆锥面方式	86	7.2.3	实例——公章	122
5.2.5	点和面/基准面方式	87		练一练——圆锥销	128
5.3	坐标系	88	7.3	扫描凸台/基体特征	128
5.4	参考点	89	7.3.1	扫描凸台/基体	128
5.4.1	圆弧中心参考点	89		动手学——凸台/基本扫描	128
5.4.2	面中心参考点	90	7.3.2	引导线扫描	130
5.4.3	交叉点	90		动手学——引导线扫描	130
5.4.4	投影点	91	7.3.3	实例——台灯	132
5.4.5	创建多个参考点	92		练一练——弯管	136
第 6 章	3D 草图和 3D 曲线	93	7.4	放样凸台/基体特征	136
	 视频讲解: 7 节		7.4.1	放样凸台/基体	137
6.1	三维草图	93			

7.4.2	引导线放样	139	9.2.1	创建倒角特征	195
7.4.3	中心线放样	140	9.2.2	实例——法兰盘	196
7.4.4	分割线放样	142	9.3	圆顶特征	199
7.4.5	实例——显示器	143	9.3.1	创建圆顶特征	199
	练一练——叶轮叶片	147	9.3.2	实例——瓜皮小帽	200
7.5	综合实例——电源插头	147	第 10 章	复杂放置特征	206
7.5.1	生成基体	148		 视频讲解: 14 节	
7.5.2	完成绘制	150	10.1	孔特征	206
	练一练——调节螺母	153	10.1.1	创建简单直孔	206
第 8 章	草绘切除特征	154	10.1.2	创建异型孔	208
	 视频讲解: 9 节		10.1.3	实例——基座	209
8.1	拉伸切除特征	154	10.1.4	实例——支架	214
8.1.1	拉伸切除	155	10.2	抽壳特征	219
8.1.2	实例——小臂	156	10.2.1	等厚度抽壳特征	220
	练一练——摇臂	160	10.2.2	多厚度抽壳特征	221
8.2	旋转切除特征	161	10.2.3	实例——闪盘盖	221
8.2.1	旋转切除	161	10.3	拔模特征	223
8.2.2	实例——酒杯	162	10.3.1	中性面拔模特征	224
	练一练——阶梯轴	165	10.3.2	分型线拔模特征	225
8.3	扫描切除特征	165	10.3.3	阶梯拔模特征	226
8.3.1	扫描切除	165	10.3.4	实例——显示器壳体	227
8.3.2	实例——电线盒	166	10.4	筋特征	234
	练一练——螺母	171	10.4.1	创建筋特征	234
8.4	放样切除特征	171	10.4.2	实例——导流盖	235
8.4.1	放样切除	171	10.5	包覆	238
8.4.2	实例——马桶	172	10.6	综合实例——凉水壶	239
8.5	综合实例——十字螺丝刀	179	第 11 章	特征的复制	246
	练一练——轴杆	182		 视频讲解: 18 节	
第 9 章	简单放置特征	184	11.1	阵列特征	246
	 视频讲解: 9 节		11.1.1	线性阵列	246
9.1	圆角特征	184	11.1.2	实例——电容	249
9.1.1	恒定大小圆角特征	185		练一练——芯片	253
9.1.2	变量大小圆角特征	187	11.1.3	圆周阵列	253
9.1.3	面圆角特征	187	11.1.4	草图驱动阵列	254
9.1.4	完整圆角特征	188	11.1.5	曲线驱动阵列	255
9.1.5	实例——三通管	189	11.1.6	表格驱动阵列	257
9.2	倒角特征	194	11.1.7	填充阵列	258

11.1.8	实例——法兰盘	262	12.5.4	布景	311
11.2	镜像特征	267	12.5.5	PhotoView 360 渲染	312
11.2.1	镜像特征	267	12.6	综合实例——茶叶盒	316
11.2.2	镜像实体	268	第 13 章	曲面设计	322
11.2.3	实例——连杆	269		 视频讲解: 19 节	
	练一练——管接头	273	13.1	创建曲面	322
11.3	特征的复制与删除	274	13.1.1	拉伸曲面	323
11.4	综合实例——壳体	275	13.1.2	旋转曲面	324
11.4.1	创建底座部分	276	13.1.3	扫描曲面	325
11.4.2	创建主体部分	279	13.1.4	放样曲面	326
11.4.3	生成顶部安装孔	280	13.1.5	等距曲面	327
11.4.4	壳体内部孔的生成	282	13.1.6	延展曲面	328
11.4.5	创建其余工作用孔	283	13.1.7	实例——灯罩	328
11.4.6	筋的创建及倒角、圆角 的添加	286	13.2	编辑曲面	333
第 12 章	修改零件	288	13.2.1	缝合曲面	333
	 视频讲解: 17 节		13.2.2	延伸曲面	334
12.1	参数化设计	288	13.2.3	剪裁曲面	335
12.1.1	特征尺寸	288	13.2.4	填充曲面	337
12.1.2	方程式驱动尺寸	289	13.2.5	中面	338
12.1.3	系列零件设计表	292	13.2.6	替换面	339
12.2	库特征	295	13.2.7	删除面	340
12.2.1	库特征的创建与编辑	295	13.2.8	移动/复制/旋转曲面	342
12.2.2	将库特征添加到零件中	296	13.2.9	实例——吹风机	344
12.3	查询	297		练一练——飞机模型	350
12.3.1	测量	297	13.3	综合实例——熨斗	350
12.3.2	质量属性	298	13.3.1	绘制熨斗主体	351
12.3.3	截面属性	299	13.3.2	绘制熨斗把手	357
12.4	零件的特征管理	301	13.3.3	绘制熨斗底板	360
12.4.1	退回与插入特征	301		练一练——轮毂	361
12.4.2	压缩与解除压缩特征	303	第 14 章	钣金特征	362
12.4.3	Instant3D (动态修改特征)	304		 视频讲解: 13 节	
12.5	模型显示	306	14.1	概述	362
12.5.1	设置零件的颜色	306	14.2	“钣金特征”工具栏与“钣金” 菜单	362
12.5.2	设置零件的透明度	308	14.2.1	启用“钣金特征” 工具栏	362
12.5.3	贴图	309	14.2.2	“钣金”菜单	363