

CAD/CAM/CAE
工程应用丛书

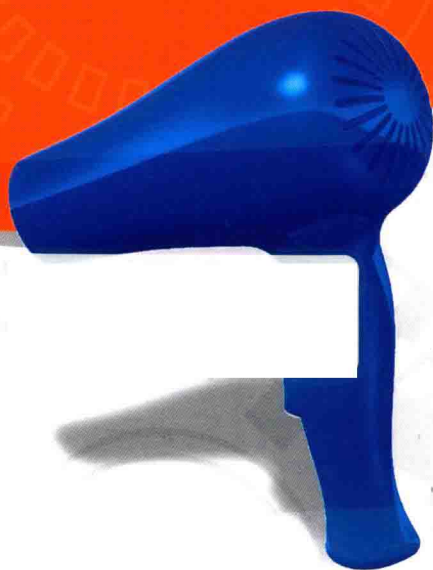
SolidWorks 系列

SolidWorks 2017 中文版

机械设计完全自学手册

单春阳 魏 杰 等编著

第 3 版



关注“机械工业出版社计算机分社”官方微信订阅号，即可获得本书配套资源，包含全部案例素材模型文件和操作视频。



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



CAD/CAM/CAE 工程应用丛书

SolidWorks 2017 中文版机械设计 完全自学手册

第3版

单春阳 魏 杰 等编著



机械工业出版社

本书以 SolidWorks 2017 版本为演示平台,着重介绍 SolidWorks 2017 软件在机械设计中的应用方法。全书共 13 章。第 1 章主要介绍 SolidWorks 2017 基础知识;第 2 章主要介绍草图相关技术;第 3 章主要介绍草图特征;第 4 章主要介绍零件造型和特征相关技术;第 5 章主要介绍装配体的应用;第 6 章主要介绍工程图基础;第 7 章主要介绍连接紧固类零件;第 8 章主要介绍轴系零件;第 9 章主要介绍箱盖零件;第 10 章主要介绍叉架类零件;第 11 章主要介绍制动器设计综合实例;第 12 章主要介绍手压阀设计综合实例;第 13 章主要介绍柱塞泵设计综合实例。

本书除利用传统的纸面讲解外,随书网盘资源中还附赠了全书讲解实例和练习实例的源文件素材和全程操作视频。

本书突出了实用性和技巧性,学习者可以很快地掌握 SolidWorks 2017 中的机械设计方法和技巧,适合广大的技术人员和机械工程专业的大学生使用,也可以作为各大中专学校的教学参考书。

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 2017 中文版机械设计完全自学手册 / 单春阳等编著. —3 版. —北京:机械工业出版社,2017.6

(CAD/CAM/CAE 工程应用丛书)

ISBN 978-7-111-57945-8

I. ①S… II. ①单… III. ①计算机辅助设计—应用软件—手册
IV. ①TP391.72-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 218096 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:张淑谦 责任校对:张艳霞

责任编辑:张淑谦 责任印制:孙 炜

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2017 年 9 月第 3 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·27.75 印张·674 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-57945-8

定价:85.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:(010) 88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:(010) 68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

(010) 88379203

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

金书网:www.golden-book.com

出版说明

随着信息技术在各领域的迅速渗透, CAD/CAM/CAE 技术已经得到了广泛的应用, 从根本上改变了传统的设计、生产、组织模式, 对推动现有企业的技术改造、带动整个产业结构的变革、发展新兴技术、促进经济增长都具有十分重要的意义。

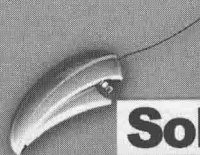
CAD 在机械制造行业的应用最早, 使用也最为广泛。目前其最主要的应用涉及机械、电子、建筑等工程领域。世界各大航空、航天及汽车等制造业巨头不但广泛采用 CAD/CAM/CAE 技术进行产品设计, 而且投入大量的人力、物力及资金进行 CAD/CAM/CAE 软件的开发, 以保持自己技术上的领先地位和国际市场上的优势。CAD 在工程中的应用, 不但可以提高设计质量, 缩短工程周期, 还可以节省大量建设投资。

各行各业的工程技术人员也逐步认识到 CAD/CAM/CAE 技术在现代工程中的重要性, 掌握其中的一种或几种软件的使用方法和技巧, 已成为他们在竞争日益激烈的市场经济形势下生存和发展的必备技能之一。然而, 仅仅知道简单的软件操作方法是远远不够的, 只有将计算机技术和工程实际结合起来, 才能真正达到通过现代的技术手段提高工程效益的目的。

基于这一考虑, 机械工业出版社特别推出了这套主要面向相关行业工程技术人员的“CAD/CAM/CAE 工程应用丛书”。本丛书涉及 AutoCAD、Pro/ENGINEER、Creo、UG、SolidWorks、Mastercam、ANSYS 等软件在机械设计、性能分析、制造技术方面的应用, 以及 AutoCAD 和天正建筑 CAD 软件在建筑和室内配景图、建筑施工图、室内装潢图、水暖、空调布线图、电路布线图以及建筑总图等方面的应用。

本套丛书立足于基本概念和操作, 配以大量具有代表性的实例, 并融入了作者丰富的实践经验。本丛书内容具有专业性强、操作性强、指导性强的特点, 是一套真正具有实用价值的书籍。

机械工业出版社



前言

SolidWorks 因其在关键技术的突破、深层功能的开发和工程应用的不断拓展,已成为 CAD 市场中的主流产品。SolidWorks 的应用涉及到平面工程制图、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应用领域。

一、本书特色

本书有以下 5 大特色。

● 作者权威

本书作者有多年的计算机辅助设计领域工作经验和教学经验。本书是作者多年设计以及教学经验的心得总结,力求全面细致地展现出 SolidWorks 在机械设计应用领域的各种功能和使用技巧。

● 实例专业

书中很多实例是机械工程设计项目真实案例。经过作者精心提炼和改编之后,不仅保证了读者能够掌握知识点,还能帮助读者掌握实际工作中的操作技能。

● 提升技能

本书将工程设计中涉及的机械设计方面的专业知识融于其中,让读者深刻体会到利用 SolidWorks 工程设计的完整过程和使用技巧,真正做到以不变应万变,为读者以后的实际工作做好技术储备,使读者能够快速掌握工作技能。

● 内容精彩

全书以实例为核心,透彻讲解机械设计中的各种典型案例,书中案例多而且具有代表性,经过了多次课堂和工程检验;案例由浅入深,每一个案例所包含的重点难点非常明确,读者学习起来会感到非常轻松。

● 知行合一

结合大量的实例详细讲解 SolidWorks 知识要点,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,同时培养了工程设计实践能力。

二、本书的组织结构和主要内容

本书以 SolidWorks 2017 版本为演示平台,着重介绍 SolidWorks 软件在机械设计中的应用方法。全书共 13 章,各部分内容如下。

第 1 章: 主要介绍 SolidWorks 2017 入门知识。

第 2 章: 主要介绍草图相关技术。

第 3 章: 主要介绍基于草图的特征。

第 4 章: 主要介绍基于特征的特征。

第5章：主要介绍装配体的应用。

第6章：主要介绍工程图基础。

第7章：主要介绍连接紧固类零件。

第8章：主要介绍轴系零件。

第9章：主要介绍箱盖零件。

第10章：主要介绍叉架类零件。

第11章：主要介绍制动器设计综合实例。

第12章：主要介绍手压阀设计综合实例。

第13章：主要介绍柱塞泵设计综合实例。

三、本书服务

1. SolidWorks 2017 安装软件的获取

在学习本书前，请先在计算机中安装 SolidWorks 2017 软件（附赠网盘资料中不附带软件安装程序），读者可在 SolidWorks 官网下载其试用版本，也可通过软件经销商购买。读者可以加入本书学习指导 QQ 群 468968670，群中会提供软件安装方法教程。安装完成后，即可按照本书上的实例进行操作练习。

2. 关于本书和网盘资料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，可以加入 QQ 群 468968670 或登录网站 www.sjzswsw.com 进行咨询，也可以将问题发送到邮箱 win760520@126.com，作者将及时回复。

3. 关于本书附赠网盘资料的说明

本书除利用传统的纸面讲解外，还随书附赠了多媒体学习资料。包含全书讲解实例和练习实例的源文件素材，并制作了全程实例操作视频。

资料中有两个重要的目录希望读者关注，“源文件”目录下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。“操作视频”目录下是本书所有实例的操作过程视频文件，总共时长 360min。

四、致谢

本书由三维书屋工作室策划，主要由辽阳建筑职业学院的单春阳和魏杰老师编写，此外参与编写的还有胡仁喜、康士廷、谢江坤、闫聪聪、李亚莉、孟培、闫国超、刘昌丽、孙立明、张亭、甘勤涛、杨雪静、吴秋彦和井晓翠，在此向他们表示感谢！

由于作者水平有限，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（win760520@126.com）提出宝贵的批评意见。

编者

目 录

出版说明

前言

第1章 SolidWorks 2017 概述 1

1.1 初识 SolidWorks 2017 2

1.2 SolidWorks 2017 界面介绍 2

1.2.1 界面简介 3

1.2.2 工具栏的设置 4

1.3 设置系统属性 6

1.3.1 设置系统选项 7

1.3.2 设置文档属性 14

1.4 SolidWorks 的设计思想 16

1.4.1 三维设计的3个基本概念 17

1.4.2 设计过程 18

1.4.3 设计方法 19

1.5 SolidWorks 术语 20

1.6 定位特征 22

1.6.1 基准面 22

1.6.2 基准轴 23

1.6.3 参考点 23

1.6.4 坐标系 24

1.7 零件的其他设计表达 24

1.7.1 编辑实体外观效果 25

1.7.2 赋予零件材质 25

1.7.3 CAD 模型分析 26

1.8 入门实例——铲斗支撑架 27

第2章 草图相关技术 34

2.1 创建草图平面 35

2.2 草图的绘制 35

2.2.1 进入草图绘制 35

2.2.2 退出草图绘制 36

2.2.3 草图绘制工具 37

2.2.4 绘图光标和锁点光标 39

2.2.5 实例——气缸体截面草图 40

2.3 草图的约束和尺寸 42

2.3.1 几何关系的约束 42

2.3.2 驱动尺寸的约束 43

2.4 草图 CAGD 的功能 43

2.5 利用 AutoCAD 现有图形 44

2.6 综合实例——拨叉草图 45

第3章 基于草图的特征 51

3.1 拉伸 52

3.1.1 拉伸凸台/基体选项说明 52

3.1.2 实例——液压杆1 54

3.1.3 拉伸切除特征 56

3.2 旋转 57

3.2.1 旋转选项说明 57

3.2.2 实例——铆钉 58

3.2.3 旋转切除选项说明 60

3.3 扫描 60

3.3.1 扫描选项说明 60

3.3.2 实例——弯管 62

3.3.3 扫描切除选项说明 65

3.4 放样 65

3.4.1 放样凸台/基体选项说明 65

3.4.2 实例——圆轮缘手轮 67

3.4.3 放样切除选项说明 73

3.5 综合实例——齿条 74

3.5.1 创建主体部分 75

3.5.2 创建螺钉孔及销孔 78

3.5.3 创建齿部特征 81

3.5.4 创建其他修饰性特征 83

第4章 基于特征的特征 85

4.1 倒角 86

4.1.1 倒角选项说明 86

4.1.2 实例——法兰盘 87

4.2 圆角 90

4.2.1 圆角选项说明 90

4.2.2 实例——圆柱连接 92

4.3 圆顶	95	5.4.2 爆炸视图编辑	151
4.4 抽壳	95	5.4.3 爆炸的解除	152
4.4.1 抽壳选项说明	96	5.5 动画制作	152
4.4.2 实例——铲斗	96	5.5.1 运动算例	152
4.5 筋	106	5.5.2 动画向导	154
4.5.1 筋选项说明	106	5.5.3 动画	157
4.5.2 实例——导流盖	106	5.5.4 基本运动	161
4.6 拔模	109	5.5.5 保存动画	162
4.7 包覆	111	5.6 综合实例——机械臂装配	163
4.8 孔	111	第6章 工程图基础	168
4.8.1 孔选项说明	111	6.1 工程图的生成方法	169
4.8.2 实例——基座	113	6.2 定义图纸格式	171
4.9 弯曲	117	6.3 标准三视图的生成	173
4.10 线性阵列	119	6.4 模型视图的生成	174
4.10.1 线性阵列选项说明	119	6.5 派生视图的生成	175
4.10.2 实例——窥视孔盖	120	6.5.1 剖面视图	175
4.11 圆周阵列	124	6.5.2 投影视图	178
4.11.1 圆周阵列选项说明	124	6.5.3 辅助视图	178
4.11.2 实例——叶轮	125	6.5.4 局部视图	179
4.12 镜像	130	6.5.5 断裂视图	180
4.12.1 镜像选项说明	131	6.5.6 实例——基座模型视图	181
4.12.2 实例——连杆 4	131	6.6 操纵视图	185
4.13 综合实例——三通管	135	6.6.1 移动和旋转视图	185
第5章 装配体的应用	141	6.6.2 显示和隐藏	186
5.1 建立装配体文件	142	6.6.3 更改零部件的线型	186
5.1.1 创建装配体	142	6.6.4 图层	187
5.1.2 插入装配零件	144	6.7 注解的标注	188
5.1.3 删除装配零件	144	6.7.1 注释	188
5.1.4 进行零件装配	145	6.7.2 表面粗糙度	189
5.1.5 常用配合方法	146	6.7.3 形位公差	190
5.2 零部件压缩与轻化	147	6.7.4 基准特征符号	191
5.2.1 压缩状态	147	6.7.5 实例——基座视图尺寸标注	191
5.2.2 改变压缩状态	148	6.8 分离工程图	198
5.2.3 轻化状态	149	6.9 打印工程图	198
5.3 装配体的干涉检查	149	6.10 综合实例——机械臂装配体工程图	199
5.3.1 配合属性	149	第7章 连接紧固类零件	206
5.3.2 干涉检查	150	7.1 圆头平键	207
5.4 装配体爆炸视图	150	7.2 锥销	209
5.4.1 爆炸属性管理器	151		

7.3 垫圈	210	9.4.3 创建下箱体底座	262
7.4 螺栓	213	9.4.4 创建箱体底座槽	263
7.4.1 创建螺帽	213	9.4.5 创建轴承安装孔凸台	264
7.4.2 创建螺柱	214	9.4.6 创建轴承安装孔	266
7.4.3 创建倒角特征	214	9.4.7 创建与上箱盖的装配孔	267
7.4.4 创建螺纹	215	9.4.8 创建大端盖安装孔	269
7.4.5 生成退刀槽	217	9.4.9 创建小端盖安装孔	270
7.5 螺母	219	9.4.10 创建箱体底座安装孔	272
7.5.1 创建螺母基体	220	9.4.11 创建下箱体加强筋	273
7.5.2 旋转切除基体	220	9.4.12 创建泄油孔	275
7.5.3 创建螺纹孔	222	第10章 叉架类零件	278
第8章 轴系零件	224	10.1 主连接	279
8.1 阶梯轴	225	10.1.1 创建圆柱基体	279
8.2 花键轴	226	10.1.2 创建内部连接	280
8.2.1 创建轴基础造型	227	10.1.3 创建外部连接	283
8.2.2 创建键槽	228	10.1.4 镜像生成主连接	284
8.2.3 创建花键草图	229	10.2 主件	284
8.2.4 创建花键	231	10.2.1 创建中间壳体	286
8.3 直齿圆柱齿轮	232	10.2.2 创建外壁及主筋	287
8.3.1 创建基体	233	10.2.3 创建孔1及倒圆角	290
8.3.2 创建齿轮特征	234	10.2.4 镜像及创建中间圆柱	291
8.3.3 创建轴孔和键槽	238	10.2.5 创建孔2及中间实体	292
8.3.4 创建减重槽	238	10.2.6 创建凸台	294
8.4 锥齿轮	240	10.2.7 创建后部实体	295
8.4.1 创建基本实体	241	10.2.8 创建孔3	296
8.4.2 创建锥齿特征	243	10.3 齿轮泵基座	296
8.4.3 拉伸、切除实体生成锥齿轮	246	10.3.1 创建基座主体	297
第9章 箱盖零件	248	10.3.2 创建进出油口	299
9.1 大闷盖	249	10.3.3 创建连接螺纹孔特征	300
9.1.1 创建基体	249	10.3.4 创建定位销孔特征	302
9.1.2 创建安装孔	251	10.3.5 创建底座部分及倒圆角	303
9.2 大透盖	253	第11章 制动器设计综合实例	304
9.3 轴盖	255	11.1 键	305
9.3.1 创建轴盖基体	256	11.2 挡板	306
9.3.2 创建镜像基准面	257	11.2.1 创建挡板主体	307
9.3.3 创建沉头孔	258	11.2.2 绘制孔	307
9.4 变速器下箱体	258	11.3 盘	308
9.4.1 创建下箱体外形实体	259	11.3.1 创建盘主体	309
9.4.2 创建装配凸缘	260	11.3.2 绘制孔	310

11.4 臂	311	12.11.1 创建视图	373
11.4.1 创建两圆台	312	12.11.2 添加标注	375
11.4.2 创建臂柄	312	12.11.3 添加注释	376
11.5 轴	313	12.12 手压阀装配工程图	376
11.5.1 创建基体	314	12.12.1 创建视图	377
11.5.2 创建盘扣	315	12.12.2 添加尺寸及序号	380
11.5.3 创建键槽	316	12.12.3 添加明细表及注释	380
11.6 阀体	317	第 13 章 柱塞泵设计综合实例	382
11.6.1 创建主体部分	318	13.1 下阀瓣	383
11.6.2 创建安装座	319	13.2 上阀瓣	385
11.6.3 创建座外突肩	320	13.2.1 创建主体部分	385
11.6.4 创建连接管	321	13.2.2 创建阀瓣部分	386
11.6.5 创建螺栓孔	322	13.2.3 创建孔	387
11.7 装配体	324	13.3 柱塞	388
11.8 机构动画	329	13.3.1 创建柱塞杆	388
第 12 章 手压阀设计综合实例	334	13.3.2 创建连接凸台	389
12.1 胶垫	335	13.3.3 创建型腔和通孔	390
12.2 销钉	336	13.4 填料压盖	392
12.3 球头	338	13.4.1 创建安装板	392
12.4 阀杆	339	13.4.2 创建凸台	393
12.5 锁紧螺母	341	13.4.3 创建孔	395
12.5.1 创建主体	342	13.5 阀盖	396
12.5.2 创建螺纹	342	13.5.1 创建基体	397
12.6 调节螺母	344	13.5.2 创建螺帽	398
12.6.1 创建主体	345	13.5.3 创建外螺纹	399
12.6.2 创建螺纹	346	13.6 2 阀体	401
12.7 弹簧	347	13.6.1 绘制阀体主体	401
12.8 手柄	349	13.6.2 创建孔系	404
12.8.1 创建手柄基体	350	13.6.3 创建退刀槽	406
12.8.2 创建凸台	351	13.6.4 创建螺纹	408
12.8.3 圆角	352	13.7 泵体	410
12.9 阀体	353	13.7.1 绘制安装板	411
12.9.1 创建阀体主体及筋板	354	13.7.2 绘制腔体	412
12.9.2 创建阀体内腔及上下入口	356	13.7.3 绘制底座和肋板	414
12.9.3 创建阀体台阶及支架	359	13.7.4 绘制孔系	416
12.9.4 圆角及倒角	360	13.7.5 绘制螺纹	419
12.9.5 创建螺纹	362	13.8 装配体	421
12.10 手压阀装配体	365	13.9 装配爆炸图	427
12.11 阀体工程图	371		

第 1 章

SolidWorks 2017 概述

本章首先通过对界面和工具栏的介绍使读者对 SolidWorks 有初步的了解，然后在设置属性一节里重点介绍了一般的属性设置，读者能通过阅读本节设置适合自己习惯的设定。最后，分析了在 SolidWorks 里的设计思想，并介绍了 SolidWorks 学习中会遇到的术语。使读者在使用 SolidWorks 2017 时更加快捷、流畅。

学

习

要

点

- SolidWorks 2017 界面
- 设置系统属性
- SolidWorks 设计思想及方法
- 定位特征
- 零件的设计表达

1.1 初识 SolidWorks 2017

SolidWorks 是一家专注于三维 CAD 技术的专业化软件公司，它把三维 CAD 作为公司唯一的开发方向，将三维 CAD 软件雕琢得尽善尽美是他们始终不渝的目的。SolidWorks 自创办之日起，就非常明确自己的宗旨：“三维机械 CAD 软件，工程师人手一套”。正是基于这样一个思路，SolidWorks 以性能优越、易学易用、价格平易的特点在三维 CAD 市场中占有一席之地。SolidWorks 软件是在总结和继承了大型机械 CAD 软件的基础上、在 Windows 环境下实现的第一个机械 CAD 软件。SolidWorks 软件是面向产品级的机械设计工具，它全面采用非全约束的特征建模技术，为设计师提供了极强的设计灵活性。其设计过程的全相关性，使设计师可以在设计过程的任何阶段修改设计，同时牵动相关部分的改变。SolidWorks 完整的机械设计软件包包括了设计师必备的设计工具，即零件设计、装配设计、工程制图。

机械工程师使用三维 CAD 技术进行产品设计是一种手段，而不是产品的终结。三维实体能够直接用于工程分析和数控加工，并直接进入电子仓库存档，这才是三维 CAD 的目的。SolidWorks 在分析、制造和产品数据管理领域采用全面开放、战略联合的策略，并配有黄金合作伙伴的优选机制，能够将各个专业领域中的优秀应用软件直接集成到 SolidWorks 统一的界面下。SolidWorks 不仅是设计部门的设计工具，也是企业各个部门产品信息交流的核心。三维数据将会从设计工程部门延伸到市场营销、生产制造、供货商、客户以及产品维修等各个部门，在整个产品的生命周期过程中，所有的工作人员都将从三维实体中获益。

经过多年的发展，SolidWorks 软件不仅为机械设计工程师提供了便利的工具，加快了设计开发的速度，而且随着互联网时代的到来及电子商务的兴起，SolidWorks 也开始为制造业的各方提供三维的电子商务平台，为制造业的各个环节提供服务。

1.2 SolidWorks 2017 界面介绍

如果说 SolidWorks 最初的产品确立了在 Windows 平台上进行三维设计的主流方向的话，那么今天 SolidWorks 2017 则向人们展示了 Windows 原创软件已经成为大规模产品设计和复杂形状产品的高性能工具。

SolidWorks 2017 需要安装在 64 位操作系统下，相信新的版本会给大家带来更大的惊喜。

由于 SolidWorks 软件是在 Windows 环境下重新开发的，它能够充分利用 Windows 的优秀界面，为设计师提供简便的工作界面。SolidWorks 首创的特征管理员，能够将设计过程的每一步记录下来，并形成特征管理树，放在屏幕的左侧。设计师可以随时点取任意一个特征进行修改，还可以随意调整特征树的顺序，以改变零件的形状。由于 SolidWorks 全面采用 Windows 的技术，因此在零件设计时可以对零件的特征进行剪切、复制和粘贴等操作。SolidWorks 软件中的每一个零件都带有一个拖动手柄，能够实时动态地改变零件的形状和大小。

1.2.1 界面简介

崭新的用户界面最强大的功能是：它能够同时让初学者和有经验的老用户有效地使用。新的用户界面连贯的功能，减少了创建零件、装配体和工程图所需要的操作。此外新的用户界面还最大程度地利用了屏幕区，减少了许多遮挡的对话框。

通过 SolidWorks 2017 可以建立 3 种不同的文件形式——零件图、工程图和装配图，所以针对这 3 种文件在创建中的不同，SolidWorks 2017 提供了对应的界面。这样做的目的只是为了方便用户的编辑。下面介绍零件图编辑状态下的界面，如图 1-1 所示。

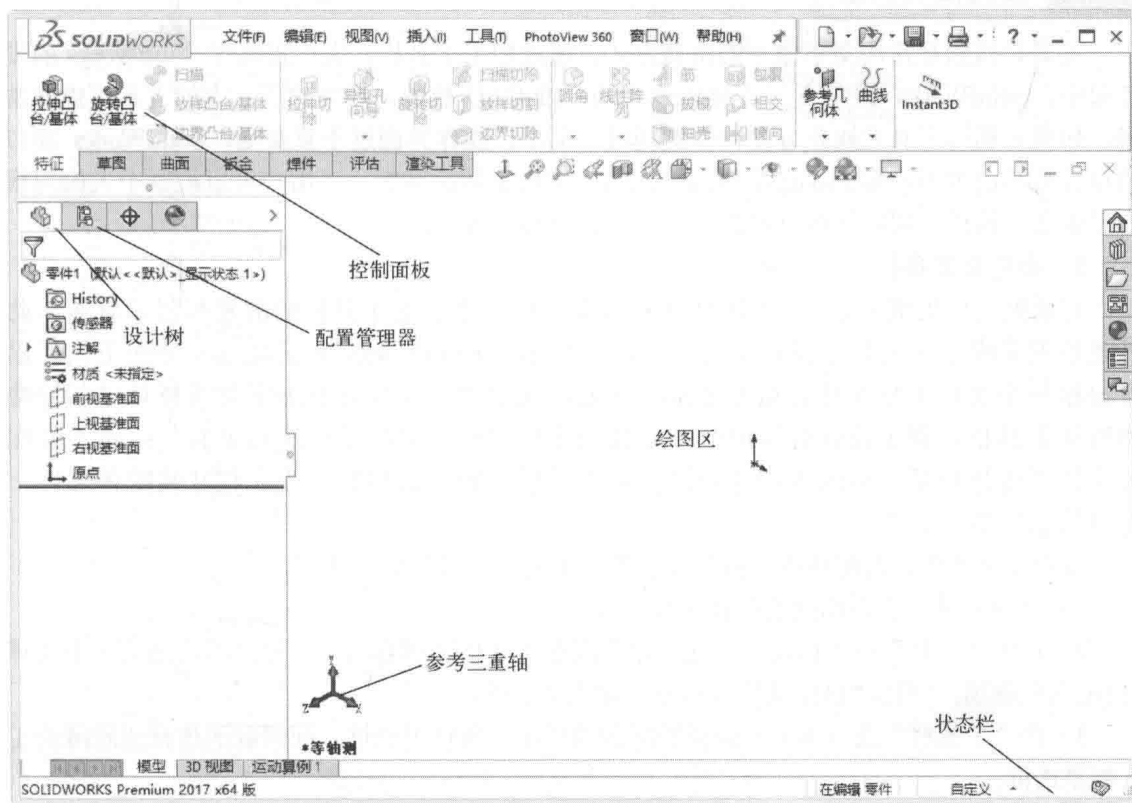


图 1-1 SolidWorks 2017 界面

由于 SolidWorks 2017 是一个功能十分强大的三维 CAD 软件，所以对应的工具栏也就很多，本节只介绍部分常用工具栏，其他专业工具栏在以后的章节中逐步介绍。

1) 主菜单栏：这里包含 SolidWorks 所有的操作命令。

2) “快速访问”工具栏：同其他标准的 Windows 程序一样，“快速访问”工具栏中的工具按钮用来对文件执行最基本的操作，如“新建”“打开”“保存”“打印”等。

3) 控制面板：是 SolidWorks 2017 版中非常实用的工具，通过它可以方便地管理常用的命令，极大地方便了用户。

4) 设计树：SolidWorks 中最著名的技术就是它的特征管理员 (Feature Manager)，该技术已经成为 Windows 平台三维 CAD 软件的标准。此项技术使 SolidWorks 不再是一个配角，

而是企业赖以生存的主流设计工具。设计树就是这项技术最直接的体现,对于不同的操作类型(零件设计、工程图、装配图),其内容是不同的。但基本上在这里设计树都真实地记录在操作中所做的每一步(如添加一个特征、加入一个视图或插入一个零件等)。通过对设计树的管理,可以方便地对三维模型进行修改和设计。

5) 绘图工作区:是进行零件设计、制作工程图、装配的主要操作窗口。以后提到的草图绘制、零件装配、工程图的绘制等操作均在这个区域中完成。

6) 状态栏:标明了目前操作的状态。

1.2.2 工具栏的设置

工具栏按钮是常用菜单命令的快捷方式。通过使用工具栏,大大提高了 SolidWorks 的设计效率。SolidWorks 2017 是一个功能强大的三维 CAD 软件,所以它所具有的工具栏也非常多。如何在利用工具栏操作方便特性的同时,又不让操作界面过于复杂呢? SolidWorks 2017 的设计者早已为用户想到了这个问题,他们还提供了解决方案——用户可以根据个人的习惯自己定义工具栏,同时还可以定义单个工具栏中的按钮。

1. 自定义工具栏

可根据文件类型(零件、装配体或工程图文件)来设定工具栏的放置和显示状态。此外还可设定哪些工具栏在没有文件打开时可显示。SolidWorks 可记住显示哪些工具栏以及根据每个文件类型在什么地方显示。例如,在零件文件打开状态下可选择只显示标准和特征工具栏,则无论何时生成或打开任何零件文件,将只显示这些工具栏;对于装配体文件可选择只显示装配体和选择过滤器工具栏,则无论何时生成或打开装配体文件,将只显示这些工具栏。

要自定义零件、装配体或工程图显示哪些工具栏,可作如下操作。

1) 打开零件、工程图或装配体文件。

2) 利用“工具”→“自定义”菜单命令或在工具栏区域右击,在弹出的快捷菜单中选择“自定义”选项。弹出“自定义”对话框,如图 1-2 所示。

3) 在“工具栏”选项卡下,选择想显示的每个工具栏复选框,同时取消选择想隐藏的工具栏复选框。

4) 选择“图标大小”下面的大、中、小单选按钮,系统将以不同尺寸显示工具栏按钮。

5) 若选择“显示工具提示”复选框,当鼠标指针指在工具按钮时,就会出现对此工具的说明。

6) 如果显示的工具栏的位置不理想,可以将光标指向工具栏上按钮之间空白的地方,然后拖动工具栏到想要的位置。如果将工具栏拖动到 SolidWorks 窗口的边缘,工具栏就会自动定位在该边缘。

2. 自定义工具栏中的按钮

通过 SolidWorks 2017 提供的自定义命令,还可以对工具栏中的按钮进行重新安排,可以将按钮从一个工具栏移到另一个工具栏、将不用的按钮从工具栏中删除等。

如果要自定义工具栏中的按钮,可作如下操作:

1) 选择命令“工具”→“自定义”,或在工具栏区域右击,在弹出的快捷菜单中选择“自定义”选项,从而打开“自定义”对话框。



图 1-2 “自定义”对话框的“工具栏”选项卡

- 2) 单击“命令”标签，打开“命令”选项卡，如图 1-3 所示。
- 3) 在“类别”选项栏中选择要改变的工具栏。
- 4) 在“按钮”选项栏中选择要改变的按钮，同时在“说明”方框内可以看到对该按钮的功能说明。
- 5) 在对话框内单击要使用的按钮图标，将其拖动放置到工具栏上的新位置，从而实现重新安排工具栏上按钮的目的。
- 6) 在对话框内单击要使用的按钮图标，将其拖动放置到不同的工具栏上，就实现了将按钮从一个工具栏移到另一个工具栏的目的。
- 7) 若要删除工具栏上的按钮，只要单击要删除的按钮并将其从工具栏拖动放回图形区域中即可。
- 8) 更改结束后，单击“确定”按钮。



图 1-3 “自定义”对话框的“命令”选项卡

1.3 设置系统属性

用户可以根据使用习惯或自己国家的标准进行必要的设置。例如，可以在“文档属性”中设置绘图标准为 GB，当设置生效后，在随后的设计工作中就会全部按照中华人民共和国标准来绘制图形。

要设置系统的属性，利用“工具”→“选项”菜单命令，弹出“系统选项”对话框。

SolidWorks 2017 的“系统选项”对话框强调了系统选项和文档属性之间的不同，该对话框有“系统选项”和“文档属性”两个选项卡。

- “系统选项”：在该选项卡中设置的内容都将保存在注册表中，它不是文件的一部分。因此，这些更改会影响当前和将来的所有文件。
- “文档属性”：在该选项卡中设置的内容仅应用于当前文件。

每个选项卡上列出的选项以树形格式显示在选项卡的左侧。单击其中一个项目时，该项目的选项就会出现在选项卡右侧。

1.3.1 设置系统选项

利用“工具”→“选项”菜单命令，从而打开“系统选项-普通”对话框的“系统选项”选项卡，如图 1-4 所示。



图 1-4 “系统选项”选项卡

“系统选项”选项卡中有很多项目，它们以树形格式显示在选项卡的左侧，对应的选项出现在右侧。下面介绍几个常用的项目。

1. “普通”项目的设定

- “启动时打开上次所使用的文档”：如果希望在打开 SolidWorks 时自动打开最近使用的文件，在该下拉列表框中选择“总是”，否则选择“从不”。
- “输入尺寸值”：建议选择该复选框。选择该复选框后，当对一个新的尺寸进行标注后，会自动显示尺寸值修改框；否则，必须在双击标注尺寸后才会显示该框。
- “每选择一个命令仅一次有效”：选择该复选框后，当每次使用草图绘制或者尺寸标注工具进行操作之后，系统会自动取消其选择状态，从而避免该命令的连续执行。双击某工具可使其保持为选择状态以继续使用。
- “采用上色面高亮显示”：选择该复选框后，当使用选择工具选择面时，系统会将该面用单色显示（默认为绿色）；否则，系统会将面的边线用蓝色虚线高亮度显示。