

高等学校教材

SolidWorks 2007

产品设计教程

池宁骏 赵立杉 主编

西北工业大学出版社

NORTHWESTERN POLYTECHNICAL UNIVERSITY PRESS

【内容简介】本书基于达索软件公司开发的SolidWorks 2007软件，结合机械设计课程的教学大纲，系统地介绍了SolidWorks 2007在机械设计中的应用。全书共分10章，主要内容包括：SolidWorks 2007的启动与退出、零件设计、装配体设计、工程图设计、钣金设计、焊件设计、模具设计、流体动力学分析、有限元分析、以及SolidWorks 2007在机械设计中的综合应用。本书可作为高等院校机械类及相关专业教材，也可供从事机械设计的工程技术人员参考。

高等学校教材

SolidWorks 2007 产品设计教程

主 编 池宁骏 赵立杉
副主编 甘 凯 曹新炜

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第012838号

出版发行：西北工业大学出版社

通信地址：西安市友谊西路127号 邮编：710073

电 话：(029)88493844 88491757

网 址：www.nwpu.edu.cn

印 刷：陕西向阳印务有限公司

开 本：787mm×1092mm 1/16

印 张：26.75 插图：1

字 数：825千字

版 次：2008年3月第1版

定 价：40.00元

西北工业大学出版社

【内容简介】 本书基于技术与艺术相结合的设计原则,深入浅出地介绍了 SolidWorks 2007 的主要功能与使用技巧,通过典型产品个案的设计与建模使读者熟悉、掌握 SolidWorks 软件操作,学会应用 SolidWorks 软件进行产品的设计与开发。本书主要内容包括:SolidWorks2007 基础知识、绘制草图、建立特征、曲线、曲面与特征变形、多实体零件与产品渲染、机械设计、产品结构设计以及产品外观设计。其内容新颖实用,实例丰富,可供从事工业设计或机械设计的相关人员参阅,也可作为 CAD 等相关课程的教材或参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

SolidWorks 2007 产器设计教程/池宁骏,赵立杉主编. —西安:西北工业大学出版社, 2008. 1

ISBN 978-7-5612-2348-2

I. S… II. ①池…②赵… III. 计算机辅助设计—应用软件, SolidWorks 2007—教材
IV. TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 015826 号

出版发行:西北工业大学出版社

通信地址:西安市友谊西路 127 号 邮编:710072

电 话:(029)88493844 88491757

网 址:www.nwpup.com

印 刷 者:陕西向阳印务有限公司

开 本:787 mm×1 092 mm 1/16

印 张:26.75 插图:1

字 数:652 千字

版 次:2008 年 2 月第 1 版 2008 年 2 月第 1 次印刷

定 价:40.00 元

前言

SolidWorks 2007 是运行在微机平台上的产品设计 CAD 系统,界面直观、操作方便、简便易学。产品设计人员可借助 SolidWorks 软件更加快捷、高效地工作,从而开发出更出色的产品。笔者结合 SolidWorks 软件优势和产品设计理论与方法,深入浅出地介绍了 SolidWorks 2007 的主要功能与使用技巧,并通过典型产品个案的设计与建模使读者在熟悉、掌握 SolidWorks 软件操作的同时,学会应用 SolidWorks 软件进行产品的设计与开发。

本书主要包括:

(1)概述 SolidWorks 2007 的基本知识,包括基本概念与术语、用户界面与操作方法、设计过程与设计方法等。

(2)介绍 SolidWorks 的草图绘制方法,学习使用草图绘制实体工具、草图辅助工具、几何关系、草图设定、草图绘制工具、尺寸标注、参考几何体以及块工具绘制二维实体造型。

(3)介绍 SolidWorks 三维实体造型方法,阐述各项特征工具的功能特性、操作流程和综合使用技巧。

(4)介绍 SolidWorks 曲面造型的方法,学习基于二维工程图制作三维实体的建模手段,灵活应用 3D 草图、曲线工具绘制复杂曲面,以及曲面转换三维实体和特征变形的技巧。

(5)介绍多实体零件的绘制方法和技巧。通过鼠标制作学习扣合特征的实际应用;演示电水壶产品制作流程,实现 Photowork 渲染产品效果。

(6)综合使用 SolidWorks 草图和特征工具制作一级圆柱减速器,了解机械设计的基本方法和原理。重点学习 SolidWorks 装配体、工程图和 Toolbox 零件库的使用特性。

(7)综合应用 SolidWorks 曲面工具、特征工具和钣金工具制作日用产品,了解产品结构设计的基本方法。重点介绍钣金工具的操作方法和实际应用技巧。

(8)综合使用曲面工具制作汽车外观造型,了解产品外观造型设计的基本表现技法。

本书内容新颖实用,实例丰富,可供从事工业设计或机械设计的相关人员参阅,也可作为 CAD 等相关课程的教材或参考书。

全书由池宁骏、赵立杉主编,其中第 1 章由甘凯编写,第 2, 6 章由池宁骏编写,第 3 章由池宁星编写,第 4,5,7 章由赵立杉编写,第 8 章由池宁骏、曹新炜编写。

由于作者水平及使用经验有限,错误之处在所难免,望各位读者不吝赐教,作者在此深表感谢。

作 者

2007 年 12 月

目 录

目 录	
第 1 章 SolidWorks 2007 基础知识	1
1.1 安装 SolidWorks 2007	1
1.2 启动 SolidWorks 2007	2
1.3 基本特性和功能	3
1.3.1 基本特性	3
1.3.2 基本功能	4
1.4 用户界面	5
1.4.1 特征管理器设计树	6
1.4.2 属性管理器	9
1.4.3 命令管理器	10
1.4.4 配置管理器	11
1.4.5 显示窗格	12
1.4.6 任务窗格	13
1.4.7 状态栏	16
1.4.8 图形区域	16
1.4.9 工具栏	17
1.4.10 菜单栏	17
1.4.11 设置选项	18
1.5 快捷键	20
第 2 章 绘制草图	22
2.1 草图概述	22
2.1.1 2D 草图绘制的简单流程	22
2.1.2 草图状态	23
2.1.3 新建草图	26
2.1.4 选择形体	27
2.2 草图绘制实体	30
2.2.1 直线	30
2.2.2 中心线	32
2.2.3 矩形	32

2.2.4	平行四边形	32
2.2.5	多边形	34
2.2.6	圆弧	34
2.2.7	圆	36
2.2.8	点	37
2.2.9	抛物线	37
2.2.10	椭圆与椭圆弧	38
2.2.11	样条曲线	39
2.3	草图辅助工具	46
2.3.1	网格线工具	46
2.3.2	推理指针与推理线	48
2.3.3	快速捕捉	49
2.4	几何关系	51
2.4.1	自动添加几何关系	51
2.4.2	添加几何关系	52
2.4.3	显示/删除几何关系	54
2.5	草图设定	54
2.6	草图绘制工具	56
2.6.1	构造几何线	56
2.6.2	延伸实体	59
2.6.3	剪裁实体	60
2.6.4	绘制圆角	62
2.6.5	转换实体引用与等距实体	64
2.6.6	绘制倒角	65
2.6.7	圆周草图阵列	67
2.6.8	可跳过的实例	68
2.6.9	线性草图阵列	69
2.6.10	还原草图文字	71
2.6.11	草图镜像	72
2.6.12	转折线	73
2.6.13	修改草图工具	73
2.6.14	移动实体、旋转实体、缩放实体比例和复制实体工具	76
2.7	尺寸标注	77
2.7.1	尺寸标注的形式	77
2.7.2	标注圆、弧间距	79
2.7.3	绘制连续相切圆弧	80
2.7.4	完全定义草图命令	81
2.8	参考几何体	82
2.8.1	基准点	83

2.8.2	基准面	84
2.8.3	基准轴	87
2.9	块	90
第3章	建立特征	94
3.1	特征操作流程	94
3.2	特征工具	95
3.2.1	拉伸凸台/基体和拉伸切除	95
3.2.2	旋转凸台/基体	104
3.2.3	旋转切除	105
3.2.4	扫描	106
3.2.5	放样凸台/基体	112
3.2.6	圆角	122
3.2.7	倒角	129
3.2.8	拔模	129
3.2.9	抽壳	135
3.2.10	简单直孔	137
3.2.11	异型孔	138
3.2.12	筋特征	139
3.2.13	圆顶特征	142
3.2.14	特型特征	143
3.2.15	比例缩放特征	145
3.2.16	包覆特征	145
3.3	复制特征要素	146
3.3.1	线性阵列特征	146
3.3.2	圆周阵列特征	150
3.3.3	曲线驱动的阵列	152
3.3.4	草图驱动的阵列	153
3.3.5	填充阵列	155
3.3.6	表格驱动的阵列	156
3.3.7	镜像	156
3.4	综合练习——茶杯	157
3.5	综合练习——键盘按键	162
第4章	曲线、曲面与特征变形	168
4.1	2D到3D的转换	168
4.1.1	2D工程图转换为3D零件的过程	168
4.1.2	生成新的草图	172
4.2	3D草图绘制	173

48	4.2.1	绘制 3D 草图	173
78	4.2.2	建立 3D 基准面	176
09	4.2.3	为 3D 草图添加几何关系	178
19	4.2.4	为 3D 草图标注尺寸	179
19	4.2.5	三重轴的使用	180
19	4.2.6	面部曲线	181
29	4.2.7	交叉曲线	184
39	4.2.8	插入图画和 3D 样条曲线的应用	185
401	4.2.9	曲面上的样条曲线	189
201	4.3	曲线	191
301	4.3.1	组合曲线	191
311	4.3.2	通过参考点的曲线	192
331	4.3.3	通过 XYZ 点的曲线	193
331	4.3.4	螺旋线/涡状线	194
331	4.3.5	投影曲线	196
331	4.3.6	分割线	198
371	4.4	曲面实体	204
381	4.4.1	拉伸曲面和旋转曲面	205
381	4.4.2	延展曲面和直纹曲面	205
341	4.4.3	平面区域	207
341	4.4.4	放样曲面	208
341	4.4.5	等距曲面	209
341	4.4.6	延伸曲面	209
341	4.4.7	填充曲面	210
341	4.4.8	剪裁曲面	216
321	4.4.9	解除剪裁曲面	216
321	4.4.10	替换面	217
321	4.4.11	缝合曲面	218
321	4.4.12	中面	219
321	4.4.13	删除面	219
321	4.5	特征变形	221
321	4.5.1	变形	221
321	4.5.2	压凹	229
321	4.5.3	弯曲	231
321	第 5 章	多实体零件与产品渲染	233
321	5.1	多实体零件	233
321	5.1.1	桥接	234
321	5.1.2	局部操作	234

5.1.3	实体交叉	235
5.1.4	对称造型	236
5.1.5	工具实体造型	236
5.2	扣合特征	236
5.2.1	弹簧扣和弹簧扣凹槽	237
5.2.2	装配凸台	240
5.2.3	通风口	242
5.3	电水壶的多实体零件造型	244
5.3.1	电水壶的总体布局	245
5.3.2	壶体的绘制	246
5.3.3	底座的绘制	253
5.3.4	把手	254
5.3.5	电水壶盖的绘制	256
5.3.6	装配电水壶结构	260
5.4	产品渲染(PhotoWorks)	262
5.4.1	照相机和灯光	262
5.4.2	布景和材质	264
5.4.3	选项和渲染	266
5.4.4	贴图	272
第6章	机械设计	275
6.1	从动轴	275
6.2	斜齿轮	278
6.3	齿轮轴	282
6.4	减速器底座	285
6.4.1	底座箱体	285
6.4.2	油针孔	286
6.4.3	箱体连接板和凸缘	287
6.4.4	底板与筋	292
6.4.5	油孔	294
6.4.6	盖槽与油槽	295
6.4.7	吊钩	297
6.5	减速器盖	298
6.6	轴通盖	303
6.7	轴盖	306
6.8	螺塞	308
6.9	油针	309
6.10	其它零部件	310
6.11	零件装配	311

6.12	工程图	320
第7章	产品结构树设计	323
7.1	美工刀建模	323
7.1.1	绘制轮廓草图	323
7.1.2	绘制刀壳下部零件	325
7.1.3	绘制刀壳上部零件	332
7.1.4	创建美工刀壳	336
7.1.5	创建尾盖	338
7.1.6	创建装配体	340
7.2	订书机建模	340
7.2.1	底座、底盖建模	341
7.2.2	壳体建模	354
7.2.3	钣金仓建模	365
7.2.4	钣金仓盖建模	374
7.2.5	钣金滑块建模	378
7.2.6	装配零件	380
第8章	产品外观设计	382
8.1	插入图片	382
8.2	车体建模	383
8.2.1	绘制车头	383
8.2.2	绘制车身	391
8.2.3	绘制车窗和后视镜	398
8.2.4	完善汽车外观造型	402
8.2.5	为车体添加材质	405
8.3	车轮建模	407
8.3.1	车轮造型	407
8.3.2	为车轮添加材质和贴图	409
8.4	汽车装配体	412
8.5	场景渲染	413
参考文献		418

第 1 章 SolidWorks 2007 基础知识

SolidWorks 是一套机械设计自动化软件,采用用户熟悉的 Microsoft Windows 图形用户界面。使用这套简单易学的工具,机械设计师能快速地按照其设计思想绘制草图,尝试运用各种特征与不同尺寸,制作模型和详细工程图。SolidWorks 2007 的新增功能与插件能够使用户更加得心应手地建立模型,并提供产品数据管理集成平台,以展示可能的设计实施及设计意图的高层概观。

1.1 安装 SolidWorks 2007

安装 SolidWorks 2007 的操作步骤如下:

(1) 将 SolidWorks 2007 软件光盘插入计算机光驱中,安装程序自动运行,出现如图 1-1 所示的安装界面。

(2) 单击“安装”按钮,进入 SolidWorks 2007 安装向导,如图 1-2 所示。

(3) 单击“下一步”按钮,选择所需要的安装项目。

(4) 单击“下一步”按钮,自定义要安装的程序功能,包括“支持的语言”、“手册”、“样例文件”、“SolidWorks 插件”等项目的选定。

(5) 单击“下一步”按钮,选择目标文件夹。

(6) 单击“下一步”按钮,输入产品序列号。

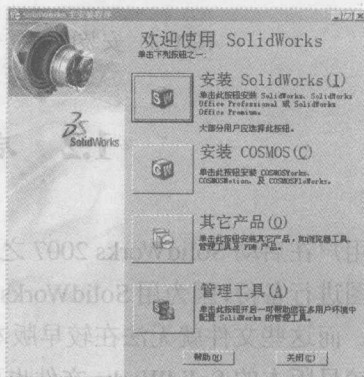
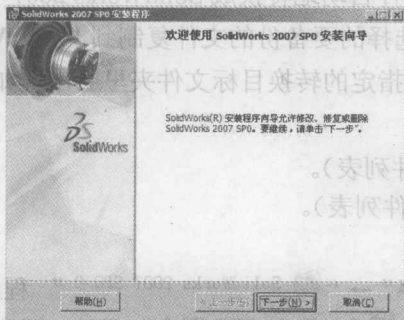
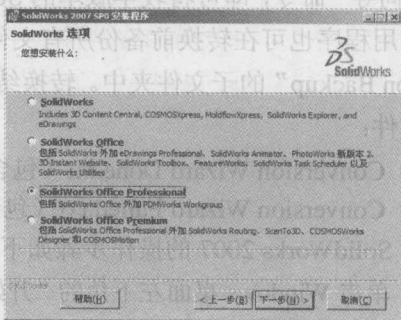


图 1-1 SolidWorks 2007 安装程序



(a)



(b)

图 1-2 SolidWorks 2007 安装向导

(7) 单击“下一步”按钮,选择是否安装 Windows Desktop Search。

(8) 单击“下一步”按钮,选择是否参与客户经验反馈计划。

(9) 单击“下一步”按钮,安装向导做好安装准备。单击“安装”按钮,则程序开始安装。如图 1-3 所示。

(10) 程序安装结束,出现如图 1-4 所示的安装完成界面,单击“完成”按钮,退出安装程序。

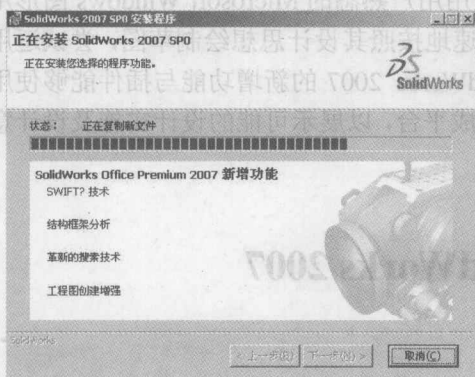


图 1-3 安装画面

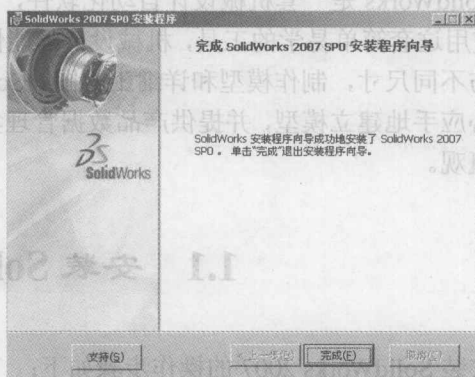


图 1-4 完成安装

1.2 启动 SolidWorks 2007

用户在启动 SolidWorks 2007 之前,应将过去所有的 SolidWorks 文件,包括零件、装配体、工程图进行备份,因为用 SolidWorks 2007 打开这些文件时,会将其自动转换为 SolidWorks 2007 格式,而这些文件就无法在较早版本的 SolidWorks 中使用。

较早版本的 SolidWorks 文件也可通过“SolidWorks 转换向导”自动地转换成 SolidWorks 2007 格式,具体操作步骤如下:

单击“Microsoft Windows 开始”→“程序”→“SolidWorks 2007”→“SolidWorks 工具”→“转换向导”命令,即可将较早版本的 SolidWorks 文件自动地转换成 SolidWorks 2007 格式。

此实用程序也可在转换前备份所有文件。它将所选择的要备份的文件复制到“SolidWorks Conversion Backup”的子文件夹中。转换结束后,用户指定的转换目标文件夹里会出现如下两个报告文件:

(1) Conversion Wizard Done.txt (包含已转换文件列表)。

(2) Conversion Wizard Failed.txt (包含未转换文件列表)。

启动 SolidWorks 2007 的操作步骤如下:

(1) 单击 Windows 桌面左下角的“开始”→“程序”→“SolidWorks 2007 SP0.0”程序组。

(2) 在 SolidWorks 2007 SP0.0 程序组中单击“SolidWorks 2007 SP0.0”项目,即可启动 SolidWorks 2007 软件。接着出现“欢迎使用 SolidWorks 2007”的启动界面,如图 1-5。此时,可以根据个人的情况选择对应的选项。单击“确定”按钮进入软件操作。

(3) 单击标准工具栏中的 (新建) 工具, 系统显示“单位和尺寸标准”选项框, 如图 1-6 所示, 选择单位为“MMGS(毫米、克、秒)”, 尺寸标准为“GB”。单击“确定”按钮完成系统设定。

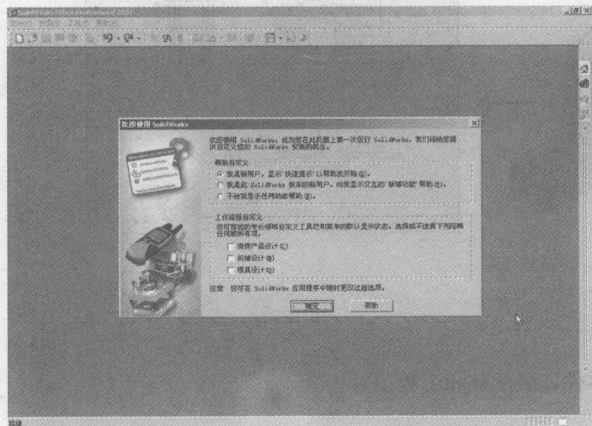


图 1-5 “欢迎使用 SolidWorks 2007”的启动界面

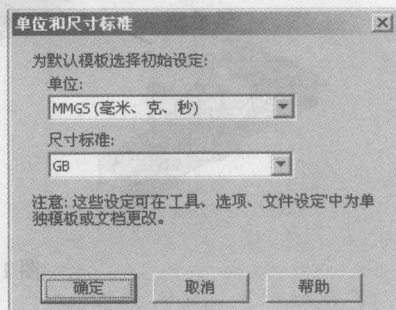


图 1-6 设定“单位和尺寸标准”

1.3 基本特性和功能

1.3.1 基本特性

(1) SolidWorks 模型由零件、装配体和工程图组成, 并且三者具有联动功能, 如图 1-7 所示。

(2) SolidWorks 使用三维设计方法。当设计零件时, 从初始草图开始, 创建一个三维零件模型, 并且用这个三维零件模型可建立二维工程图和三维装配体。

(3) SolidWorks 是一种尺寸驱动系统。可指定尺寸和各实体之间的关系, 改变尺寸就能改变零件的尺寸和形状, 并保留原有设计意图。

(4) 具有特征造型的功能。一般可用草图建立一个基本特征, 然后附加上更多的特征, 最终建立零件模型。在此过程中可通过对特征的增减、改变或调动来自由地重定义设计, 如图 1-8 所示。

(5) 零件、装配体和工程图之间的联动功能联系, 保证了一个视图上的改变自动地反映到其它视图, 且可在设计过程中的任何时候产生工程图和装配体。

(6) 提供了特征管理器 (FeatureManager) 设计树功能, 可以使用户同时查看特征管理器 (FeatureManager) 设计树和属性管理器 (PropertyManager)。

(7) 具有灵活多样的帮助功能。

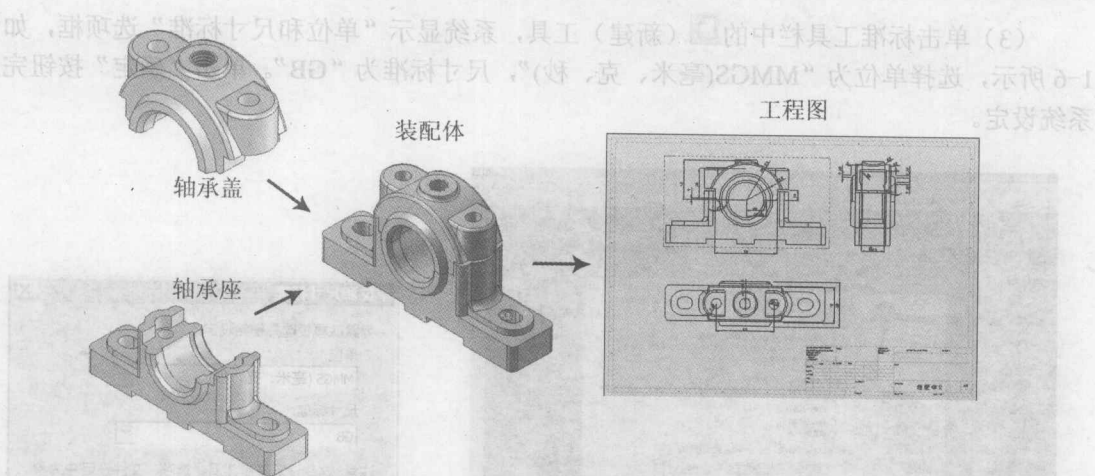


图 1-7 零件、装配体和工程图

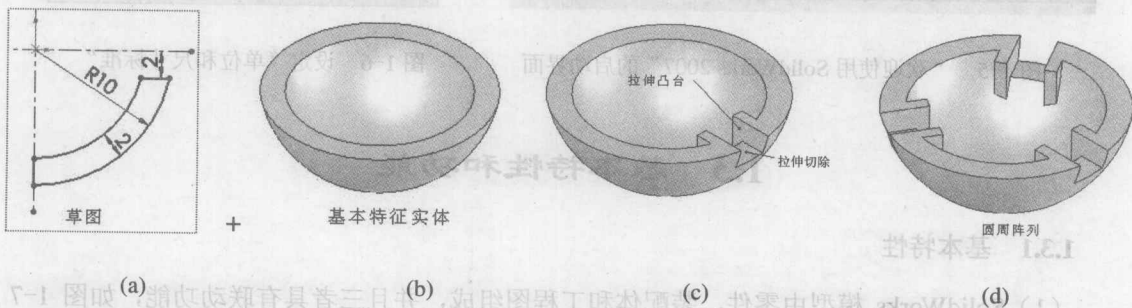


图 1-8 特征造型

1.3.2 基本功能

SolidWorks 具有如下基本功能:

1. 易用性及对传统数据格式的支持

SolidWorks 完全采用了微软 Windows 的标准技术, 如标准菜单、工具条、组件技术、结构化存取、内嵌 VB (VBA) 以及拖放技术等。设计者在进行三维产品设计的过程中可自始至终享受 Windows 系统所带来的便捷与优势。

SolidWorks 完全支持 dwg/dxf 输入、输出时的线型、线色、字体及图层, 并所见即所得地输入尺寸, 使用一个命令即可将所有尺寸变为 SolidWorks 的尺寸并驱动草图, 而且可以任意修改尺寸公差和精度等。

SolidWorks 提供各种 3D 软件数据接口格式, 可输入 Iges, Vdafs, Step, Parasolid, Sat, STL, MDT, UGII, Pro/E, SolidEdge, Inventor 等格式的零件和装配体文件, 还可输出 VRML, Tiff, Jpg 等文件格式。

2. 草图

基于几何关系建立的草图绘制方法, 让草图的绘制变得快捷而简单。

3. 特征

以拉伸、旋转、放样、扫描等方式生成三维实体，并通过圆角、抽壳、倒角、变形、分割等操作对生成的实体进行加工。它模拟了现实的机械加工方式，使用户在设计制作零件、装配体或产品时，更加直观。

4. 装配

SolidWorks 提供了完善的产品级的装配功能，以便创建和记录特定的装配体设计过程。同时还支持大型装配体模式，拥有干涉检查、产品的简单运动仿真、编辑零件装配体透明度等功能。

5. 工程图

SolidWorks 可以允许二维工程图暂时与三维模型脱离关系，所有标注可以在没有三维模型的状态下添加，同时用户又可随时将二维工程图与三维模型同步，从而大大加速工程图的生成过程。

6. 钣金

SolidWorks 具有强大的钣金设计功能：任意复杂的钣金成型特征均可在一拖一放中完成；钣金件的展开件也会自动生成，可以制作企业内部的钣金特征库、钣金零件库。

在 SolidWorks 中，钣金设计的方式与方法与零件设计完全一样，用户界面和环境也相同，而且还可以在装配环境下进行关联设计，自动添加与其它相关零部件的关联关系，修改其中一个钣金零件的尺寸，其它与之相关的钣金零件或其它零件会自动进行修改。

7. 3D 草图

SolidWorks 提供了直接绘制三维草图的功能，在友好的用户界面下，像绘制线架图一样，可以在空间直接绘制草图，因而可以进行布线、管线及管道系统的设计。这一功能在主流实体造型软件中是独一无二的，而且是作为 SolidWorks 的内置功能。

8. 曲面

曲面设计功能对三维实体造型系统尤为重要，SolidWorks 提供了众多的曲面创建和修改工具，而且是完全参数化的，设计者借助这些工具可快捷、方便地设计出具有任意复杂外形的产品。

9. 动画

SolidWorks 提供了动画功能，利用 Animator 插件，用户能够把屏幕上的三维模型以及操作过程记录下来，生成脱离软件环境并可直接在 Windows 平台下运行的动画文件。利用这些文件用户可制作产品的多媒体文件，以供设计评审、产品宣传、用户之间交流及技术协调之用。利用 Animator 插件还可以生成产品的装配、爆炸、运动过程的动画文件，同时也可生成各个过程的组合的动画文件。

10. 渲染

SolidWorks 提供了产品的渲染功能，在 PhotoWorks 插件中包含有材质库、光源库、背景库，用户可以在产品设计已完成但还没有加工出来的情况下，生成产品的宣传图片，并输出 JPG、GIF、BMP、TIFF 等格式的图片文件。用户可以通过调整软件环境下的光源、背景和产品的材质，并在产品的一些面上进行贴图操作，生成专业级的产品效果图。

1.4 用户界面

SolidWorks 提供了美观、使用灵活、操作人性化的窗口式界面。它不仅考虑了新手的使用需求，还兼顾了老用户的操作习惯，如图1-9所示。

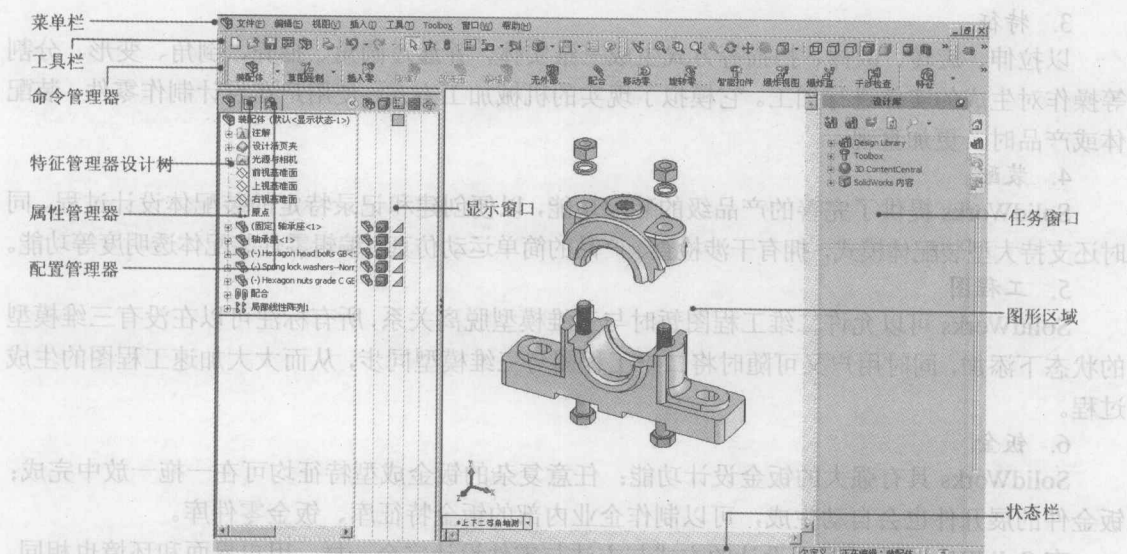


图 1-9 SolidWorks 平台视图

对于新手用户，SolidWorks 在创建文件时提供了操作向导，在工具应用中提供了“快速提示帮助”，在界面管理中提供了“命令管理器”。对于老用户，系统提供了不同的界面方案，还可以根据自己的习惯自定义菜单、工具栏、命令、宏命令等，在工具应用中，可以使用快捷键和快捷菜单命令，以提高操作效率。

1.4.1 特征管理器设计树

特征管理器设计树位于 SolidWorks 窗口的左侧，提供了激活的零件、装配体或工程图的大纲视图，从而可以很方便地查看模型或装配体的构造情况，或者查看工程图中的不同图纸和视图。

1. 基本操作

在特征管理器设计树中可以完成以下操作：

(1) 以名称来选择模型中的项目。

1) 通过在模型中选择其名称来选择特征、草图、基准面及基准轴等。

2) 在选择的同时按住<Shift>键，可以选取多个连续项目。

3) 在选择的同时按住<Ctrl>键，可以选取非连续项目。

4) 在面板空白区域按住并拖动指针进行框选择或交叉选择。

5) 用右键单击（除了材质或光源与相机外）并在快捷菜单中选择“转到”命令，可以搜索特征管理器设计树中的文字，如图 1-10 所示。

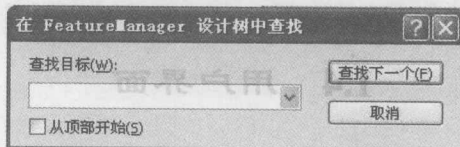


图 1-10 在“FeatureManager 设计树中查找”对话框

(2) 确认和更改特征的生成顺序。可以在特征管理器设计树中拖动及放置项目来重新调整特征的生成顺序, 这将更改重建模型时特征重建的顺序。操作方法为: 将指针放在特征名称上, 按住鼠标左键并将其拖动到设计树中新的位置(上下拖动时, 所经过的项目会高亮显示。当释放鼠标左键后, 所拖动的特征放在高亮显示的特征之后)。进行上述操作时, 鼠标指针显示为  形状, 表示重排特征顺序操作是合法的; 否则鼠标指针显示为  形状, 如图 1-11 所示。

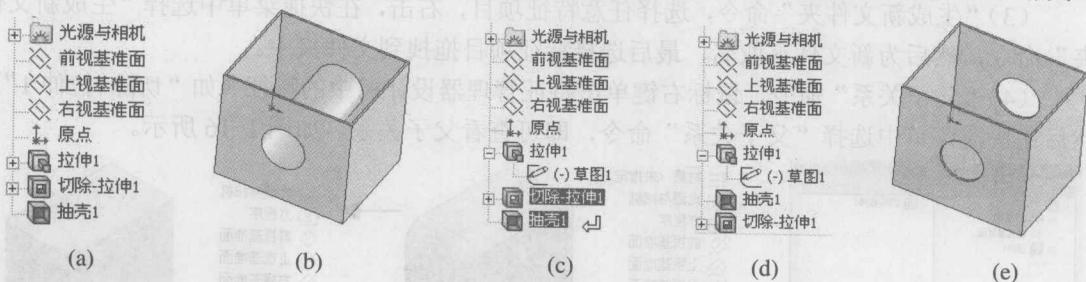


图 1-11 更改特征的生成顺序

(3) 通过双击特征的名称来显示特征的尺寸。

(4) 如要更改项目的名称, 可在名称上缓慢单击两次以选择该名称, 然后输入新的名称。

(5) 使用“退回控制棒”暂时将模型退回到早期状态。当模型处于退回控制状态时, 可以增加新的特征或编辑已有的特征。操作方式为移动鼠标指针到“退回控制棒”上, 显示  图标时, 拖动“退回控制棒”到“抽壳 1”项目前, 如图 1-12 所示。接着, 单击特征工具栏中的  (圆角) 工具, 选择实体的 4 条边线进行圆角操作, 再在快捷菜单中选择“退回到尾”命令退回到“抽壳 1”项目后, 如图 1-13 所示。

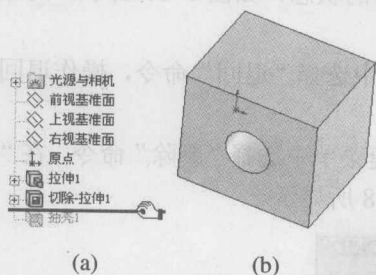


图 1-12 退回到早期状态

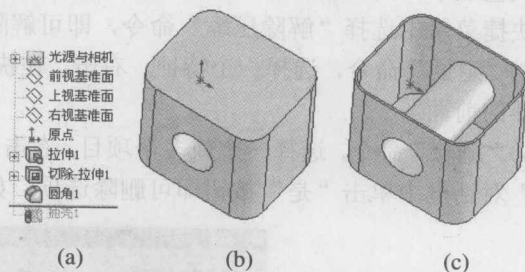


图 1-13 增加新的特征

(6) 通过选择左侧窗格顶部的标签, 可以在特征管理器、属性管理器、配置管理器和“插件”标签之间切换。

(7) 此外, 可以单击如图 1-14 所示的边框  图标隐藏特征管理器设计树。

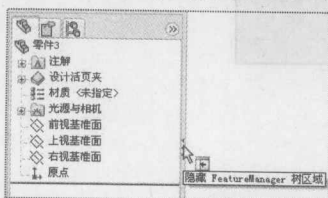


图 1-14 隐藏特征管理器设计树

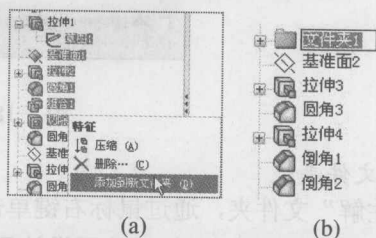


图 1-15 添加到新的文件夹