

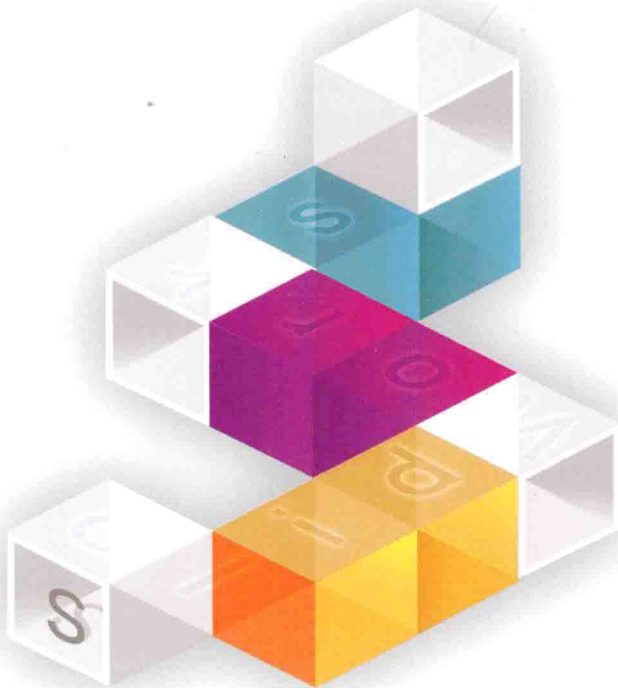
SolidWorks 2012

基础与实例教程



附光盘

- 本书通过大量实例详细介绍了 SolidWorks 2012 各种命令的操作方法以及利用 SolidWorks 2012 进行三维造型的方法和技巧。
- 本书所论述的知识和案例内容既翔实、细致，又丰富、典型，密切结合工程实际，具有很强的操作性和实用性。



段 辉 汤爱君 王全景 等编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



21 世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

SolidWorks 2012 基础与实例教程

段 辉 汤爱君 王全景 等编著

机械工业出版社

本书以简体中文版 SolidWorks 2012 作为设计软件,介绍 SolidWorks 2012 绘制草图、创建零部件三维实体及曲面模型、钣金模型、三维装配以及生成二维工程图的详细用法以及其他应用模块的方法与技巧。全书共分 12 章,主要内容包括 SolidWorks 简介、二维草图绘制、草图编辑命令、基础特征建模、附加特征建模、实体特征编辑、曲线曲面造型及编辑、装配设计、钣金设计、工程图、其他应用和设计综合实例。

本书随书配送学习光盘。光盘中包含全书实例的源文件素材,并制作了全程实例同步讲解动画文件,方便读者系统全面地学习。

本书所论述的知识和案例内容既翔实、细致,又丰富、典型,紧密结合工程实际,具有很强的操作性和实用性。本书可作为高等院校相关课程的教材,也可作为 SolidWorks 初中级学习人员、机械工程设计人员的参考工具书和企业培训教材。

本书配有电子教案,需要的教师可登录 www.cmpedu.com 免费注册,审核通过后下载,或联系编辑索取(QQ: 2966938356, 电话: 010-88379739)。

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 2012 基础与实例教程 / 段辉等编著. —北京: 机械工业出版社, 2014.4

21 世纪高等院校计算机辅助设计规划教材

ISBN 978-7-111-46127-2

I. ①S… II. ①段… III. ①计算机辅助设计—应用软件—高等学校—教材 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 048162 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 和庆娣

责任印制: 李 洋

北京宝昌彩色印刷有限公司印刷

2014 年 6 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm×260mm·18.5 印张·451 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-46127-2

ISBN 978-7-89405-391-6 (光盘)

定价: 45.00 元(含 1CD)

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

社服务中心: (010) 88361066

教材网: <http://www.cmpedu.com>

销售一部: (010) 68326294

机工官网: <http://www.cmpbook.com>

销售二部: (010) 88379649

机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线: (010) 88379203

封面无防伪标均为盗版

前 言

SolidWorks 是世界上第一个基于 Windows 平台的优秀三维设计软件,是美国的 SolidWorks 公司产品,该公司为达索系统(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 Windows 产品。SolidWorks 自 1995 年推出第一个版本以来,以其强大的绘图功能、空前的易用性赢得了众多用户,加速了整个 3D 行业的发展步伐。利用 SolidWorks 软件,设计师可以快速地按其设计思想绘制草图,并尝试运用各种特征和不同尺寸,生成实体模型或制作详细的工程图。

SolidWorks 基本设计思想是:用数值参数和几何约束来控制 3D 几何体建模过程,生成 3D 零件和装配体模型;再根据工程实际需要做出不同的 2D 视图和各种标注,完成零件工程图和装配工程图。从几何体模型直至工程图的全部设计环节,实现全方位的实时编辑修改。

SolidWorks 2012 在 2011 年 9 月发布,这是 SolidWorks 发布的第 20 个版本。在 SolidWorks 2012 中,新增和完善了 200 多项功能,可以更好地提高企业创新能力和设计团队的工作效率。在这个版本中增加了大型审阅图和走查等众多功能,其中大型审阅图可以快速打开复杂的大型装配体,节省系统资源。走查功能是模仿人眼的观察走向,可以更加清晰地看到复杂的内部构造。SolidWorks 2012 也是官方宣称更加符合 GB 的版本,例如加入了仿宋的新字体、GB 的图纸模版等。值得一提的是,官方宣称 SolidWorks 2012 将是最后一个支持 Windows XP 的版本,这个提示框在初次安装时会弹出。

本书共 12 章,可划分为三大部分:第 1~4 章为第一部分,第 5~10 章为第二部分,第 11、12 章为第三部分。

第一部分讲述基本草图及基本建模技术,适应于初学者。首先从 SolidWorks 的基本使用方法入手,结合若干典型实例,详细探讨 2D 草图的绘制方法和技巧,以及基本 3D 模型的常用建模流程及方法。

第二部分以大量的全新的实例,从多角度由浅入深、由易到难地展开各种附加特征的建模方法、实体特征的编辑修改,以及曲线曲面的造型及编辑,钣金零件的造型,零部件三维装配、工程图的生成及编辑方法。

第三部分主要介绍 SolidWorks 2012 其他功能的基本应用,包括运动仿真及动画、静力分析、焊接件的造型等,最后一章以综合实例的方式把前面各章节的内容进行一个综合的总结。

本书主要由段辉(山东建筑大学)、汤爱君(山东建筑大学)、王全景(山东建筑大学)编写,参与编写的还有管殿柱、李文秋、宋一兵、王献红、谈世哲、付本国、赵景波、赵景伟、褚忠、高玉新。本书由张轩主审。

由于编者水平有限,书中难免存在疏漏和不足之处,衷心希望读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第 1 章 SolidWorks 2012 软件概述	1	2.2.9 中心线和构造几何线	26
1.1 SolidWorks 2012 主要功能简介	1	2.2.10 文字	26
1.2 SolidWorks 2012 的操作界面	3	2.3 课后练习	27
1.2.1 启动 SolidWorks 2012	3	第 3 章 草图编辑命令	28
1.2.2 SolidWorks 2012 界面介绍	4	3.1 图形编辑命令	28
1.3 SolidWorks 2012 的操作方式	6	3.1.1 选择实体	28
1.3.1 鼠标的操作方式	6	3.1.2 绘制圆角	29
1.3.2 常用快捷键	7	3.1.3 绘制倒角	30
1.4 SolidWorks 2012 的图形文件管理	8	3.1.4 等距实体	30
1.4.1 打开文件	8	3.1.5 转换实体	31
1.4.2 保存文件	9	3.1.6 裁剪实体	31
1.4.3 退出 SolidWorks 2012	10	3.1.7 延伸实体	32
1.5 SolidWorks 2012 的用户化定制	10	3.1.8 镜像实体	32
1.5.1 SolidWorks 2012 的选项	10	3.1.9 草图阵列	33
1.5.2 建立新模板	11	3.1.10 移动/复制、旋转、按比例 缩放和伸展实体	34
1.5.3 设置工具栏	11	3.2 草图尺寸标注	36
1.5.4 其他设置	13	3.2.1 标注尺寸	36
1.6 课后练习	14	3.2.2 尺寸的编辑修改	39
第 2 章 二维草图绘制	15	3.3 草图几何关系	40
2.1 草图概述	15	3.3.1 自动添加草图几何关系	41
2.1.1 坐标系和基准面	15	3.3.2 手动添加草图几何关系	41
2.1.2 进入草图绘制环境	17	3.3.3 显示/删除几何关系	44
2.1.3 退出草图环境及草图修改	18	3.4 综合实例	44
2.1.4 草图的状态	18	3.4.1 法兰盘草图	44
2.2 绘图命令	19	3.4.2 吊钩草图	49
2.2.1 直线	19	3.5 课后练习	55
2.2.2 矩形	20	第 4 章 基础特征建模	56
2.2.3 圆	21	4.1 零件特征造型概述	56
2.2.4 圆弧	22	4.2 实体拉伸特征	57
2.2.5 多边形	23	4.2.1 拉伸凸台/基体	57
2.2.6 椭圆、椭圆弧和抛物线	23	4.2.2 实例: 阶梯轴	61
2.2.7 槽口	25	4.2.3 拉伸切除	63
2.2.8 样条曲线	25	4.2.4 实例: 支架	64

4.3 实体旋转特征	67	5.5 抽壳特征	102
4.3.1 旋转凸台/基体	67	5.5.1 抽壳特征的创建	102
4.3.2 实例: 高脚杯	68	5.5.2 实例: 鼠标壳	103
4.3.3 旋转切除	68	5.6 异型孔特征	103
4.3.4 实例: 带倒角的螺母	69	5.6.1 柱形沉头孔特征	103
4.4 实体扫描	70	5.6.2 锥形沉头孔特征	105
4.4.1 扫描特征的要素	70	5.6.3 孔特征	107
4.4.2 简单扫描	71	5.6.4 螺纹孔特征	107
4.4.3 实例: 开口销	71	5.7 圆顶特征	108
4.4.4 扫描切除	72	5.7.1 圆顶特征的创建	108
4.4.5 引导线扫描	73	5.7.2 实例: 千斤顶螺杆头	109
4.4.6 实例: 墨水瓶	73	5.8 包覆特征	110
4.4.7 实例: 香蕉	74	5.8.1 包覆特征创建	110
4.5 实体放样	75	5.8.2 实例: 浮雕文字	111
4.5.1 放样凸台/基体	75	5.9 综合实例: 键帽	112
4.5.2 实例: 凿子	76	5.10 课后练习	115
4.5.3 实例: 吊钩	78	第6章 实体特征编辑	117
4.5.4 放样切割	80	6.1 阵列特征	117
4.6 参考几何体	81	6.1.1 线性阵列特征	117
4.6.1 基准面	81	6.1.2 圆周阵列特征	118
4.6.2 基准轴	82	6.1.3 曲线驱动的阵列特征	119
4.6.3 坐标系	84	6.1.4 草图驱动的阵列特征	119
4.6.4 基准点	84	6.1.5 实例: 轮毂	120
4.7 综合实例: 凉水杯	85	6.2 镜像特征	122
4.8 课后练习	86	6.2.1 镜像特征的创建	122
第5章 附加特征建模	88	6.2.2 实例: 电话听筒	123
5.1 圆角特征	88	6.3 属性编辑	124
5.1.1 等半径圆角	89	6.3.1 材质属性	124
5.1.2 变半径圆角	91	6.3.2 外观属性	125
5.1.3 面圆角	92	6.3.3 特征属性	126
5.1.4 完整圆角	92	6.3.4 特征参数的修改	127
5.1.5 实例: 鼠标实体造型	93	6.4 综合实例	128
5.2 倒角特征	95	6.4.1 减速器箱体	128
5.2.1 倒角特征的创建	95	6.4.2 铣刀头壳体	133
5.2.2 实例: 轴套	96	6.5 课后练习	141
5.3 筋特征	97	第7章 曲线曲面造型及编辑	142
5.3.1 筋特征的创建	98	7.1 3D 草图	142
5.3.2 实例: 轴承座	99	7.1.1 3D 草图的绘制步骤	142
5.4 拔模特征	101	7.1.2 实例: 3D 管道	143

7.2 曲线造型	144	8.3.2 圆周零部件阵列	177
7.2.1 投影曲线	145	8.3.3 镜像零部件	178
7.2.2 分割线	146	8.3.4 移动或旋转零部件	178
7.2.3 实例: 水杯	147	8.4 装配综合实例	179
7.2.4 组合曲线	148	8.4.1 球阀的装配	179
7.2.5 通过 XYZ 点的曲线	148	8.4.2 万向节的装配	188
7.2.6 通过参考点的曲线	149	8.5 配合关系的编辑、删除与 压缩	192
7.2.7 螺旋线和涡状线	149	8.5.1 编辑装配关系	193
7.2.8 实例: 拉簧	151	8.5.2 删除装配关系	193
7.3 创建曲面	152	8.5.3 压缩配合关系	194
7.3.1 平面区域	153	8.6 干涉检查	194
7.3.2 拉伸曲面	153	8.7 爆炸视图	195
7.3.3 旋转曲面	153	8.7.1 整体爆炸视图	196
7.3.4 扫描曲面	154	8.7.2 爆炸单个零部件	198
7.3.5 放样曲面	155	8.8 课后练习	198
7.3.6 填充曲面	156	第 9 章 钣金设计	199
7.3.7 实例: 风扇叶片	156	9.1 钣金设计概述	199
7.4 曲面编辑	158	9.1.1 基础知识	199
7.4.1 等距曲面	158	9.1.2 相关概念	200
7.4.2 延展曲面	158	9.1.3 基本界面介绍	200
7.4.3 延伸曲面	159	9.2 钣金模块常用特征	201
7.4.4 缝合曲面	159	9.2.1 基体法兰	201
7.4.5 剪裁曲面	160	9.2.2 实例: 基体法兰	202
7.4.6 移动 / 复制曲面	161	9.2.3 边线法兰	204
7.4.7 删除面	162	9.2.4 斜接法兰	205
7.4.8 实例: 鼠标面	163	9.2.5 褶边	207
7.5 综合实例: 轿车壳体	164	9.2.6 转折	208
7.6 课后练习	169	9.2.7 绘制的折弯	210
第 8 章 装配设计	170	9.2.8 闭合角	211
8.1 装配设计模块概述	170	9.2.9 切口	212
8.1.1 SolidWorks 的装配术语	171	9.2.10 展开与折叠	213
8.1.2 装配环境的进入	171	9.2.11 放样折弯	215
8.2 零部件的装配关系	173	9.2.12 断开边角	215
8.2.1 零部件的配合	173	9.3 综合实例: 打印机端口支架	216
8.2.2 标准配合	174	9.4 课后练习	222
8.2.3 高级配合	175	第 10 章 工程图	223
8.2.4 机械配合	175	10.1 工程图界面	223
8.3 零部件的操作	176	10.2 建立工程图模板文件	224
8.3.1 线性零部件阵列	176		

10.2.1 绘制图框及标题栏	224	11.1.3 简单动画实例	259
10.2.2 设置尺寸样式	226	11.2 静力分析	260
10.2.3 保存模板	227	11.2.1 基础知识	260
10.3 视图的生成	227	11.2.2 静力分析实例	261
10.3.1 标准视图	227	11.3 焊接件设计	264
10.3.2 派生视图	228	11.3.1 基础知识	264
10.4 工程图尺寸标注	234	11.3.2 焊接件实例	265
10.4.1 自动标注尺寸	235	11.4 课后练习	270
10.4.2 尺寸的编辑修改	236	第 12 章 设计综合实例: 千斤顶	271
10.5 工程图其他标注	237	12.1 零件造型	271
10.5.1 文本注释	237	12.1.1 底座	271
10.5.2 表面粗糙度	238	12.1.2 螺套	272
10.5.3 几何公差	239	12.1.3 螺杆	273
10.5.4 基准符号	239	12.1.4 顶垫	275
10.6 装配工程图	240	12.1.5 螺钉	277
10.6.1 装配工程图生成	240	12.1.6 搅杠	277
10.6.2 生成材料明细表	241	12.2 千斤顶的装配	277
10.6.3 生成零件序号	242	12.2.1 底座与螺套的装配	277
10.6.4 完善装配工程图	243	12.2.2 螺杆的装配	279
10.7 综合实例	243	12.2.3 搅杠的装配	279
10.7.1 球阀阀体工程图	243	12.2.4 顶垫的装配	280
10.7.2 球阀装配工程图	249	12.3 千斤顶爆炸图	281
10.8 课后练习	254	12.4 千斤顶装配工程图	282
第 11 章 其他应用	256	12.4.1 生成基本视图	282
11.1 运动仿真及动画	256	12.4.2 生成明细表	285
11.1.1 基础知识	256	12.4.3 生成零件序号	287
11.1.2 运动仿真实例	257	参考文献	288

第1章 SolidWorks 2012 软件概述

SolidWorks 软件是世界上第一个基于 Windows 开发的三维 CAD 系统, 由于其功能强大、组件繁多、易学易用和技术创新几大特点, 使得 SolidWorks 成为世界领先的、主流的三维 CAD 解决方案。

SolidWorks 2012 是该系列软件的较新版本, 采用了目前先进的 Ribbon 界面, 在性能和功能方面都有较大的增强, 同时保证与低版本完全兼容。

本章重点

- 掌握 SolidWorks 2012 的安装方法
- 掌握 SolidWorks 2012 图形文件的基本操作

1.1 SolidWorks 2012 主要功能简介

SolidWorks 软件是一个基于特征、参数化、实体建模的设计工具。目前的 SolidWorks 2012 版本采用 Ribbon 图形用户界面, 易学易用。利用 SolidWorks 可以创建全相关的三维实体模型。具有开放的系统, 添加各种插件后, 可实现产品的三维建模、装配校验、运动仿真、有限元分析、加工仿真、数控加工及加工工艺的制定, 以保证产品从设计、工程分析、工艺分析、加工模拟, 到产品制造过程中数据的一致性, 真正实现产品的数字化设计和制造, 并大幅度提高产品的设计效率和质量。

功能强大、技术创新和易学易用是 SolidWorks 的 3 个主要特点, 使得 SolidWorks 成为先进的主流三维 CAD 设计软件。目前市场上所见到的三维 CAD 设计软件中, 设计过程最简便的莫过于 SolidWorks 了。美国 Daratech 咨询公司曾这样评论该软件: “SolidWorks 是三维 CAD 软件快速增长的领导者, 是三维 CAD 软件的第一品牌”。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, 在产品的整个生命周期过程中, 所有的工作人员都将从三维实体中获益。

2011 年 9 月, SolidWorks 推出 SolidWorks 2012 新品, 这也是 SolidWorks 发布的第 20 个版本。在 SolidWorks 2012 中, 新增和完善了 200 多项功能, 可以更好地帮助企业提高创新能力和设计团队的工作效率。

在 SolidWorks 2012 中主要有 4 大模块, 分别是零件、装配、工程图和分析, 其中“零件”模块中又包括草图设计、零件设计、曲面设计、钣金设计以及模具等小模块。通过认识 SolidWorks 中的模块, 用户可以快速地了解它的主要功能。下面将介绍 SolidWorks 2012 中的一些主要模块。

1. 零件模块

SolidWorks 的零件模块主要可以实现实体建模、曲面建模、模具设计、钣金设计以及焊

件设计等。

(1) 实体建模

SolidWorks 提供了强大的、基于特征的实体建模功能。通过拉伸、旋转、薄壁特征、高级抽壳、特征阵列及打孔等操作来实现产品的设计。通过对特征和草图的动态修改,用拖动的方式实现实时的设计修改。三维草图功能为扫描、放样生成三维草图路径,或为管道、电缆、线和管线生成路径。

(2) 曲面建模

通过带控制线的扫描、放样、填充及拖动可控制的相关操作产生复杂的曲面。可以直观地对曲面进行修剪、延伸、倒角和缝合等操作。

(3) 模具设计

SolidWorks 提供内置模具设计工具,可以自动创建型芯及型腔。在整个模具的生成过程中,可以使用一系列的工具加以控制。SolidWorks 模具设计的主要过程包括分型线的自动生成、闭合曲面的自动生成、分型面的自动生成和型芯、型腔的自动生成等。

(4) 钣金设计

SolidWorks 具有全相关的钣金设计能力,如可以直接使用各种类型的法兰、薄片等特征。正交切除、角处理及边线切口等钣金操作将变得非常容易。

(5) 焊件设计

SolidWorks 可以在单个零件文档中设计结构焊件和平板焊件。焊件工具主要包括圆角焊缝、结构构件库、角撑板、焊件切割、顶端盖、剪裁和延伸结构构件。

2. 装配模块

SolidWorks 提供了非常强大的装配功能,在 SolidWorks 的装配模块中,除了可以将能够装配在一起的多个零件组合起来生成装配体,还可以方便地设计及修改零部件。对于由上千个零部件组成的大型装配体,SolidWorks 的功能也可以得到充分发挥。

在 SolidWorks 装配模块中,可以用捕捉配合的智能化装配技术进行快速的总体装配。智能化装配技术可以自动地捕捉并定义装配关系。使用智能零件技术可以自动完成重复的装配设计。

SolidWorks 可以动态地观察整个装配体中的所有运动,并且可以对运动的零部件进行动态干涉检查及间隙检测。

3. 工程图模块

SolidWorks 的工程图模块可以从零件(或装配体)的三维模型中自动生成工程图,包括各个视图及尺寸的标注等。工程图模块提供了生成完整的、生产过程认可的详细工程图工具。工程图是完全相关的,当用户修改图样时,零件模型、所有视图及装配体都会自动被修改。

交替位置显示视图是专门为具有运动关系的装配体所设计的独特的工程图功能。使用交替位置显示视图可以方便地表现出零部件的不同位置,以方便用户了解运动的顺序。

快速绘图技术可以将工程图与零件模型(或装配体)脱离,进行单独操作,以加快工程图的操作,但仍保持与零件模型(或装配体)的完全相关。

SolidWorks 2012 增强了详细视图及剖视图的功能,包括生成剖视图、支持零部件的图层、二维草图功能以及详图中的属性管理。

4. 分析模块

SolidWorks 有强大的分析功能。通过在制造原型之前分析设计的操作和物理特性，SIMULATION 应用程序可以降低测试成本、提高质量并加快产品上市速度。具体的 SIMULATION 产品包括以下几种。

SIMULATIONWorks: 一款用于对零件和装配体进行虚拟测试的分析应用程序，它能够像展示实物一样向用户展示其设计行为，并能够测试材料应力等。SIMULATIONWorks 向工程师提供了易于使用的高端分析工具，而且价格要比同类应用程序更低。

SIMULATIONMotion: 一种模拟设计机械操作的虚拟原型机仿真应用程序，它可以帮助用户解决很多问题，例如确定引擎的尺寸是否适合于设计，在操作过程中像齿轮和连动装置这样的运动零件是否相互干扰等。

SIMULATIONFloWorks: 一种帮助用户在缺乏流动模拟方面专门技术的情况下执行流体分析的应用程序。它有助于提高涉及气体流动、液体流动或热传递的产品设计的可靠性。

1.2 SolidWorks 2012 的操作界面

SolidWorks 2012 的操作界面采用了比较先进的 Ribbon 用户界面，除了传统的下拉菜单等通用 Windows 界面要素外，还增加了先进的工具面板。

1.2.1 启动 SolidWorks 2012

在计算机中安装 SolidWorks 后，可选择“开始”→“程序”→“SolidWorks 2012”→“SolidWorks 2012”命令，或者在桌面双击 SolidWorks 2012 的快捷方式图标，就可以启动 SolidWorks 2012，也可以直接双击打开已有的 SolidWorks 文件。启动 SolidWorks 2012 后，进入启动界面，单击“菜单”工具栏中的“新建”按钮，弹出如图 1-1 所示的“新建 SolidWorks 文件”对话框，该对话框中可以选择进入常用的“零件”模块、“装配”模块或者“工程图”模块。

单击对话框中的“高级”按钮，打开如图 1-2 所示的“高级”对话框，在该对话框中可以进一步选择进入相应模块。

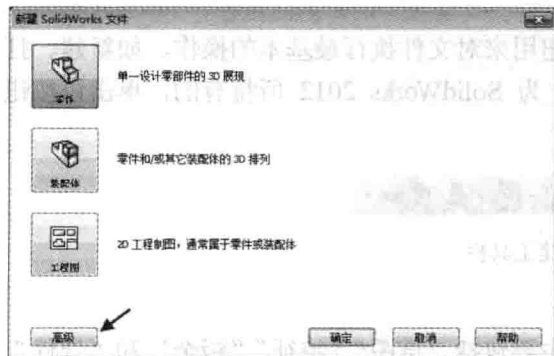


图 1-1 “新建 SolidWorks 文件”对话框

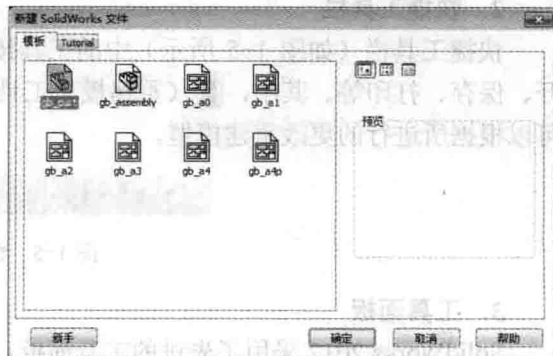


图 1-2 “高级”对话框

选择“零件”模块，进入 SolidWorks 2012 的零件工作界面，如图 1-3 所示，主要由菜单栏、工具面板、设计树、绘图区和任务窗格等组成。

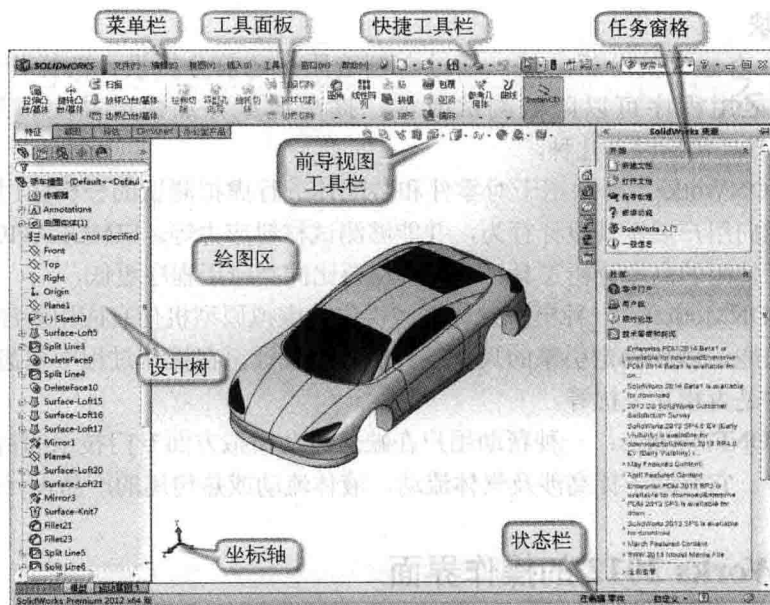


图 1-3 零件工作界面

1.2.2 SolidWorks 2012 界面介绍

1. 菜单栏

SolidWorks 2012 菜单栏如图 1-4 所示，包括文件、编辑、视图、插入、工具、窗口和帮助 7 个菜单。当将鼠标指针移动到 SolidWorks 徽标  上或单击它时，菜单才可见。也可以单击菜单栏最右边  图标以固定菜单，使其始终可见。用户可以通过菜单来访问所有 SolidWorks 命令。

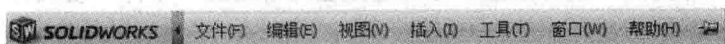


图 1-4 菜单栏

2. 快捷工具栏

快捷工具栏（如图 1-5 所示）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。其中，（重建模型工具）为 SolidWorks 2012 所特有的，单击该按钮可以根据所进行的更改重建模型。



图 1-5 快捷工具栏

3. 工具面板

SolidWorks 2012 采用了先进的工具面板，主要包括“草图”“特征”“钣金”和“焊件”等子面板，在不同的工作环境中显示不同的种类。若在界面没有显示需要的子面板，可将指针置于某一常用工具面板名称上并右击，在弹出如图 1-6 所示的快捷菜单中选择相应的工具面板即可。将光标置于工具面板上转动鼠标滚轮，可以在显示的各常用工具面板之间切换或

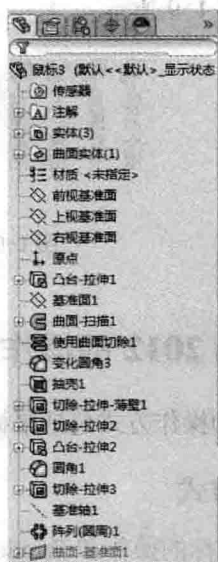
者直接单击该工具面板的名称就可以显示该工具面板。

4. 设计树

SolidWorks 2012 设计树如图 1-7 所示, 详细记录零件、装配体和工程图环境下的每一个操作步骤(如添加一个特征、加入一个视图或插入一个零件等), 非常有利于用户在设计过程中的修改与编辑。设计树各节点与图形区的操作对象相互联动, 为用户的操作带来了极大方便。



图 1-6 “工具面板”快捷菜单



单击可以隐藏设计树

图 1-7 设计树

5. 绘图区

绘图区是进行零件设计、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, 均是在这个区域中完成的。

6. 任务窗格

任务窗格包括 SolidWorks 资源、设计库、文件探索器、视图调色板、外观/背景和自定义属性 6 个选项, 如图 1-8 所示。在默认情况下, 它显示在右侧, 不但可以移动、调整大小或打开/关闭, 而且还可以将其固定于界面右边的默认位置或者移开。

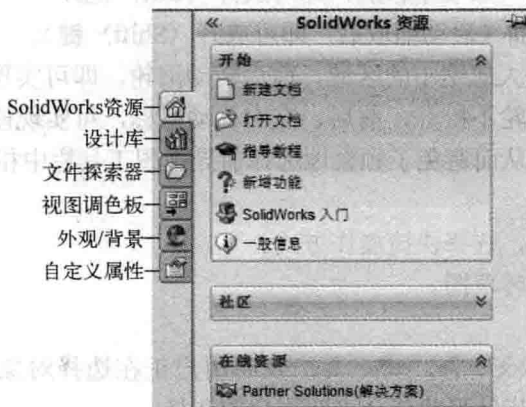


图 1-8 任务窗格

7. 状态栏

状态栏是当前命令的功能介绍及正在操作对象所处状态的显示,如当前光标处的坐标值、正在编辑草图还是正在编辑零件图等,初学者应经常关注其中的提示信息。

8. 前导视图工具栏

SolidWorks 2012 建模时, 用户可以利用前导视图工具栏中的各项命令进行窗口显示方式等的控制和操作, 如图 1-9 所示。



图 1-9 前导视图工具栏

1.3 SolidWorks 2012 的操作方式

SolidWorks 2012 的操作方式包括鼠标的操作方式和常用快捷键的操作方式。

1.3.1 鼠标的操作方式

SolidWorks 中，鼠标的操作和 Windows 基本相同。

1. 左键

单击：选择实体或取消选择实体。

Ctrl+单击: 选择多个实体或取消选择实体。

双击：激活实体常用属性，以便修改。

拖动：利用窗口选择实体、绘制草图元素、移动、改变草图元素属性等。

Ctrl+拖动：复制所选实体。

Shift+拖动：移动所选实体。

2. 中键 (滚轮)

Ctrl+拖动: 平移画面 (启动平移后, 即可放开〈Ctrl〉键)。

Shift+拖动：缩放画面（启动缩放后，即可放开〈Shift〉键）。

将指针置于模型欲放大或缩小的区域，前后转动滚轮，即可实现模型的放大或缩小；将指针置于模型上，按下滚轮不松开，前后、左右移动鼠标，可实现模型的翻转；双击滚轮，可实现模型的全屏显示，从而避免了频繁地选择前导视图工具栏中相应的命令。

3. 右键

右击：弹出快捷菜单，选择快捷操作方式。

拖动：修改草图时旋转草图。

4. 鼠标指针

通过鼠标指针的形状，表明用户正在选择对象或系统建议选择哪种对象。当指针经过模型时，指针形状就会表明用户的选择。

5. 鼠标笔势

可以使用鼠标笔势作为执行命令的一个快捷键，鼠标笔势的设置如下。单击菜单栏中  按钮，从下拉菜单中选择“自定义”命令，如图 1-10 所示。弹出“自定义”对话框，切换到“鼠标笔势”选项卡，如图 1-11 所示。在绘制草图状态下和不在绘制状态下鼠标笔势如图 1-12 和图 1-13 所示。使用鼠标笔势时按住鼠标右键在绘图区拖动就会弹出，在选择命令按钮的过程中一直按住鼠标右键。

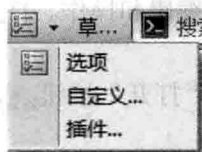


图 1-10 “自定义”菜单



图 1-11 “鼠标笔势”选项卡

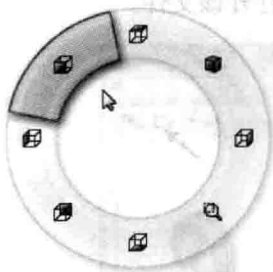


图 1-12 退出草图环境的鼠标笔势



图 1-13 草图环境的鼠标笔势

1.3.2 常用快捷键

SolidWorks 是专门针对 Windows 环境开发的应用程序，其用户界面同其他 Windows 应用软件非常相似，如文件操作、复制、粘贴、删除、退回等都采用了微软公司的操作习惯。表 1-1 是 SolidWorks 2012 中常用的快捷键。

表 1-1 常用的快捷键

快捷键	功能	快捷键	功能
Z	屏幕缩小	空格键	试图定向
Shift+Z	屏幕放大	Ctrl+B	重新计算模型
Ctrl+R	屏幕重绘	Ctrl+Z	复原
Ctrl+方向键	平移	Ctrl+X	剪切
水平/竖直方向键	旋转	Ctrl+C	复制
Alt+左或右方向键	自转	Ctrl+V	粘贴
Esc	放弃操作	Del	删除
Ctrl+1	前视	Ctrl+4	右视
Ctrl+5	上视	F	整屏显示全图

1.4 SolidWorks 2012 的图形文件管理

SolidWorks 2012 常用的文件管理命令有新建文件、打开文件、保存文件等。新建文件在前面已经介绍过，这里主要介绍打开文件、保存文件和退出系统。

1.4.1 打开文件

在 SolidWorks 2012 中，可以打开已存储的文件，对其进行相应的编辑和操作。打开文件的操作步骤如下。

1) 选择“文件”→“打开”命令，或者单击“标准”工具栏中的“打开”按钮，执行打开文件命令。

2) 弹出“打开”对话框，如图 1-14 所示。在“文件类型”下拉列表框中选择文件的类型，在对话框中将会显示文件夹中对应文件类型的文件。单击“显示缩略图”按钮，选择的文件就会显示在对话框的“预览”窗口中，但是并不打开该文件。



图 1-14 “打开”对话框

3) 选择了需要的文件后, 单击对话框中的“打开”按钮, 就可以打开此文件, 对其进行相应的编辑和操作。

在“文件类型”下拉列表框中, 并不限于 SolidWorks 类型的文件, 还可以调用其他软件 (如 Pro/E、CATIA、UG 等) 所形成的图形并对其进行编辑, 如图 1-15 所示。

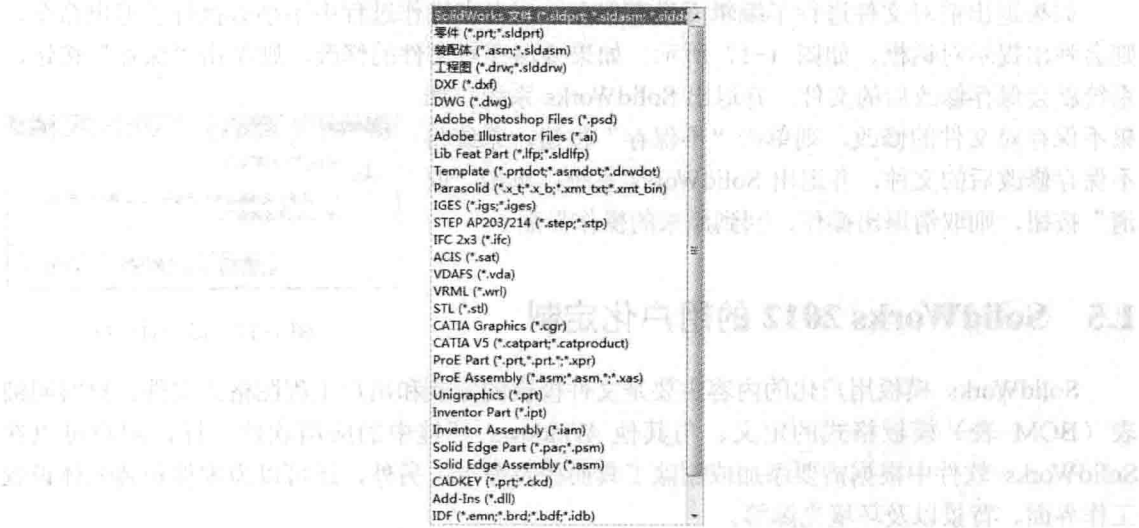


图 1-15 文件类型下拉框

1.4.2 保存文件

编辑好的图形只有保存后, 才能在以后需要的时候打开进行相应的编辑和操作。保存文件可按如下步骤进行。选择菜单栏中的“文件”→“保存”命令, 或者单击标准工具栏中“保存”按钮, 此时系统会弹出一个对话框, 如图 1-16 所示。在“文件名”文本框中输入要保存的文件名称, 在“保存类型”下拉列表框中选择要保存文件的类型, 在不同的工作模式下, 系统会自动设置文件的保存类型。在 SolidWorks 中不仅可以保存为自身的类型, 还可保存成其他类型的文件, 以便其他软件能调用。



图 1-16 “另存为”对话框