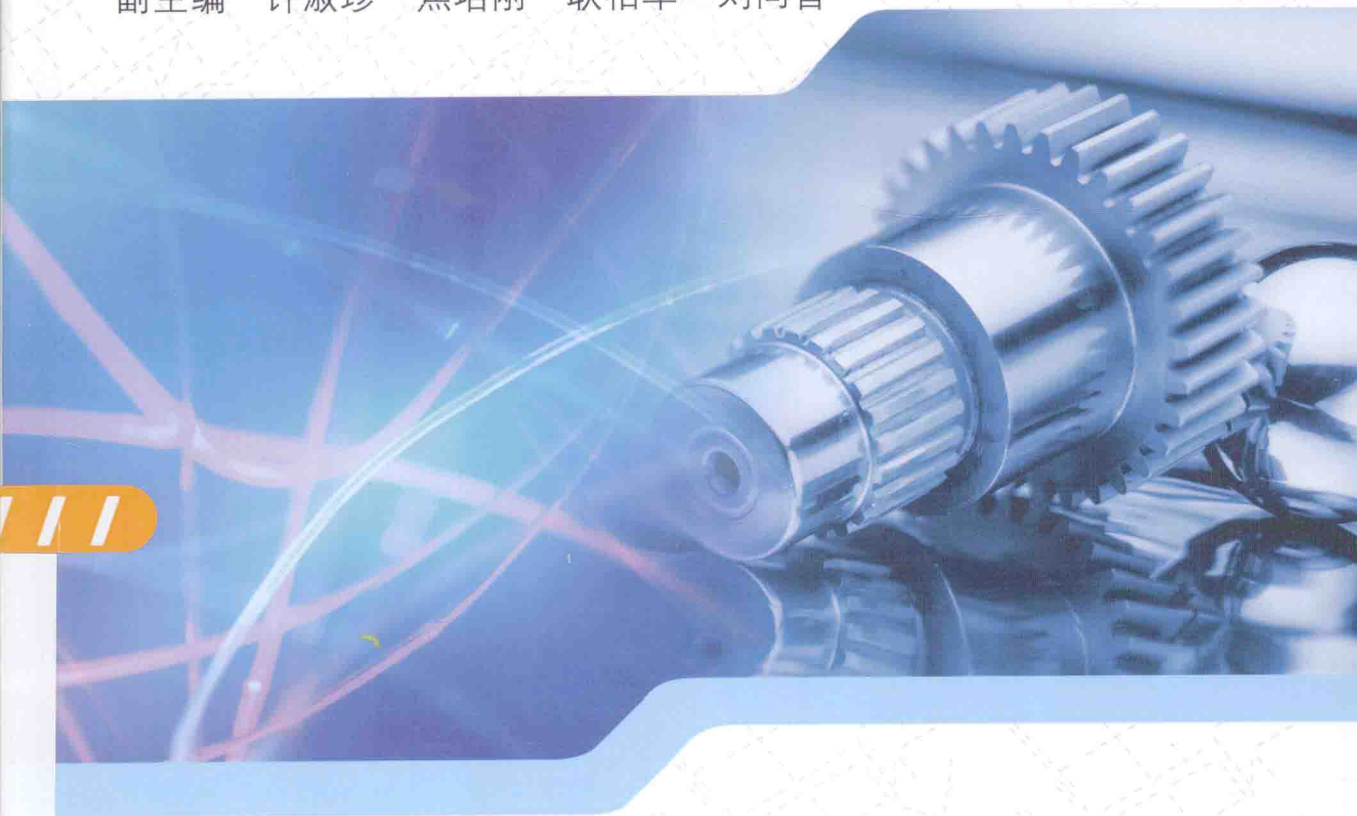




普通高等教育“十二五”规划教材

SolidWorks 2014 实用教程

主 编 王喜仓 于利民
副主编 许淑珍 焦培刚 耿相军 刘同音



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

普通高等教育“十二五”规划教材

SolidWorks 2014 实用教程

主 编 王喜仓 于利民

副主编 许淑珍 焦培刚 耿相军 刘同音



39.00 元	中国水利电力出版社
0001-4000 册	
2014年8月第1版	
184mm×260mm 16开本	
20.72印张	
202千字	
三河市新裕彩色印刷有限公司	
北京水利电力出版社有限公司	
全国各通邮县书店和有关单位出版发行网点	
电话: (010) 88383994, 63205473, 63242874	
金台村水利书店中心(零售)	
电话: (010) 68367628 (发行部), 63265219 (订本)	
sales@waterpub.com.cn	
E-mail: mcshamel@263.net (订本)	
网址: www.waterpub.com.cn	
(北京市海淀区正阳桥南桥1号D座·100038)	
中国水利电力出版社	
张主 编 孙淑芳 李淑芳 李淑芳 李淑芳 李淑芳	
主 编 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊	
副主 编 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊	
责任编辑 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊	
设计 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊	
校对 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊	
印 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊	
编 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊	
审 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊	
正 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊 王 磊	

TP393.72-K3

178



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn



内 容 提 要

本书是学习 SolidWorks 2014 中文版软件的实用教程, 内容包括 SolidWorks 2014 功能模块和特点概述、软件的环境设置与工作界面的定制、二维草图绘制、零件设计、装配设计、工程图制作等。

在内容安排上, 结合大量实例对 SolidWorks 2014 软件中一些抽象的概念、命令和功能进行讲解; 另外, 为了学习方便, 在附录中制作了本书的全程同步操作范例文件、练习素材文件。

本书内容全面、条理清晰、实例丰富、讲解详细, 适用于高等院校工程技术各专业学生学习 SolidWorks, 同时也可作为工程技术人员及教师的学习和参考书籍。

图书在版编目 (C I P) 数据

SolidWorks 2014实用教程 / 王喜仓, 于利民主编

— 北京: 中国水利水电出版社, 2014.8

普通高等教育“十二五”规划教材

ISBN 978-7-5170-2217-6

I. ①S… II. ①王… ②于… 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140816号

策划编辑: 雷顺加/宋俊娥

责任编辑: 宋俊娥

封面设计: 李 佳

书 名	普通高等教育“十二五”规划教材 SolidWorks 2014 实用教程
作 者	主 编 王喜仓 于利民 副主编 许淑珍 焦培刚 耿相军 刘同音
出版发行	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: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658 (发行部)、82562819 (万水) 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	北京万水电子信息有限公司
印 刷	三河市铭浩彩色印装有限公司
规 格	184mm×260mm 16开本 20.75印张 565千字
版 次	2014年8月第1版 2014年8月第1次印刷
印 数	0001—4000册
定 价	39.00元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

前 言

随着计算机与图形设备的日益普及与发展,计算机三维辅助设计在各行各业得到了广泛的应用。在工程制图的教学内容、教学模式上也从过去的手工仪器绘图为主,逐步过渡到手工仪器绘图、计算机绘图并存,并以计算机绘图为主的新教学模式。我们正是顺应这种教学改革趋势,在集合了编者多年来教学改革经验的基础上,编写了这本《SolidWorks 2014 实用教程》,该教材适应的学时数为 40~60 学时。

本教材主要有以下几个特点。

- (1) 在教材内容的结构体系上,根据学生学习三维绘图技术的思维特点,更好地调整、安排了内容顺序,使学生边学习理论知识,边上机实践,以利于教学和学习。
- (2) 在内容的安排上,突出了基本内容的学习和操作技能的培养,内容精练,图文并茂,通俗易懂。力求作到少而精,针对性强,简练实用,使该书更具有实用性。
- (3) 本教材在绘图软件选择方面,选用了目前最流行的 SolidWorks 2014 软件。

本书由王喜仓、于利民任主编,许淑珍、焦培刚、耿相军、刘同音任副主编。参加本书编写的有王喜仓(第 1 章、第 2 章、附录)、于利民(第 6 章、第 7 章)、许淑珍(第 4 章、第 9 章)、耿相军(第 11 章)、焦培刚(第 12 章)、柳同音(第 13 章)、李志丹(第 3 章)、张文波(第 5 章)、任贵美(第 10 章)、陈世想(第 8 章)。本书由山东工程图学会理事长、山东大学教授范波涛主审。本书在编写过程中,得到了所在单位有关领导及工程图学教师的支持与帮助,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平所限,书中难免有错误与不当之处,敬请读者给予批评指正。

编 者

2014 年 5 月

目 录

前言

第1章 SolidWorks 基本知识	1	2.1.1 进入草图绘制界面	24
1.1 开启与关闭程序	1	2.1.2 草图基本介绍	24
1.1.1 开启程序	1	2.1.3 应用草图的状态	27
1.1.2 关闭程序	1	2.1.4 创建/编辑草图常见的步骤	28
1.2 文档操作	2	2.1.5 智能推理	29
1.2.1 新建文件	2	2.1.6 草图捕捉	29
1.2.2 打开文件	3	2.2 绘制基础草图	31
1.2.3 保存文件	3	2.2.1 直线和中心线	31
1.2.4 关闭文件	4	2.2.2 矩形	32
1.3 工作界面	4	2.2.3 圆	32
1.3.1 任务窗格	4	2.2.4 圆弧	33
1.3.2 设计管理区	6	2.2.5 样条曲线	33
1.3.3 图形工作区	9	2.2.6 椭圆	34
1.3.4 命令管理器	9	2.2.7 圆角及倒角	34
1.3.5 前导视图工具栏	10	2.2.8 多边形	35
1.3.6 状态栏	10	2.2.9 创建点	35
1.4 常用视图操作	11	2.2.10 创建文字	36
1.4.1 选择特征	11	2.2.11 槽口	36
1.4.2 缩放视图	13	2.2.12 实训——绘制简单草图	37
1.4.3 旋转视图	14	2.3 绘制参照草图	37
1.4.4 平移视图	14	2.3.1 引用实体创建草图	37
1.5 选项设置	15	2.3.2 相交创建草图	38
1.5.1 系统选项	15	2.3.3 偏距创建草图	38
1.5.2 文档属性	16	2.3.4 转换构造线	39
1.6 自定义设置	18	2.3.5 实训——绘制参照草图	39
1.6.1 自定义工具栏	18	2.4 编辑草图	40
1.6.2 自定义命令	18	2.4.1 删除草图实体	40
1.6.3 自定义菜单	19	2.4.2 剪裁草图	40
1.6.4 自定义快捷键	19	2.4.3 延伸草图	41
1.6.5 自定义选项	20	2.4.4 镜像草图	42
1.7 实训——实体设计入门	21	2.4.5 阵列草图	42
习题1	23	2.4.6 移动与复制草图	43
第2章 草图绘制	24	2.4.7 旋转草图	44
2.1 认识草图环境	24	2.4.8 缩放草图	45

2.4.9 实训——绘制复杂草图	45	3.4 坐标系	63
2.5 形状约束	46	3.4.1 坐标系的应用场合	63
2.5.1 水平约束	46	3.4.2 操作流程与对话框操作定义	63
2.5.2 竖直约束	47	3.4.3 创建坐标系的方法	63
2.5.3 共线约束	47	习题 3	64
2.5.4 垂直约束	47	第 4 章 实体特征	65
2.5.5 平行约束	48	4.1 基础特征	65
2.5.6 相等约束	48	4.1.1 拉伸特征	65
2.5.7 固定约束	49	4.1.2 旋转特征	70
2.5.8 相切约束	49	4.1.3 扫描特征	71
2.5.9 重合约束	49	4.1.4 装饰螺纹线特征	74
2.5.10 同心约束	50	4.1.5 放样特征	75
2.5.11 对称约束	50	4.1.6 实训——基础特征练习	78
2.5.12 实训——几何约束	50	4.2 工程特征	79
2.6 编辑约束	51	4.2.1 圆角特征	79
2.6.1 显示与删除约束	51	4.2.2 倒角特征	81
2.6.2 完全定义草图	52	4.2.3 拔模特征	82
2.7 尺寸标注	52	4.2.4 抽壳特征	86
2.7.1 尺寸标注的一般步骤	52	4.2.5 加强筋特征	86
2.7.2 智能尺寸标注	53	4.2.6 简单直孔特征	88
2.7.3 水平尺寸标注	54	4.2.7 异型孔向导特征	89
2.7.4 垂直尺寸标注	54	4.2.8 实训——工程特征	90
2.7.5 尺寸链标注	54	4.3 扣合特征	91
2.7.6 实训——草图综合练习	55	4.3.1 装配凸台	91
习题 2	56	4.3.2 弹簧扣	92
第 3 章 基准设置	57	4.3.3 弹簧扣凹槽	93
3.1 基准面	57	4.3.4 通风口	94
3.1.1 基准面应用场合	57	4.3.5 唇缘/凹槽	95
3.1.2 操作流程与对话框操作定义	57	4.3.6 实训——绘制通风口	96
3.1.3 创建基准面的方法	59	4.3.7 综合实训——绘制虎钳的丝杠	96
3.1.4 实训——创建基准面	59	习题 4	98
3.2 基准轴	60	第 5 章 实体编辑	99
3.2.1 基准轴的应用场合	60	5.1 变形编辑	99
3.2.2 操作流程与对话框操作定义	60	5.1.1 弯曲	99
3.2.3 创建基准轴的方法	61	5.1.2 包覆	100
3.2.4 实训——创建基准轴	61	5.1.3 圆顶	101
3.3 基准点	62	5.1.4 变形	102
3.3.1 基准点的应用场合	62	5.1.5 特型	105
3.3.2 操作流程与对话框操作定义	62	5.2 组合编辑	106

5.2.1 组合	106	8.1 延伸曲面	147
5.2.2 分割	108	8.2 裁剪曲面	147
5.3 阵列	109	8.3 解除修剪曲面	148
5.3.1 线性阵列	109	8.4 圆角曲面	149
5.3.2 圆周阵列	110	8.5 等距曲面	150
5.3.3 曲线驱动阵列	111	8.6 平面区域	150
5.3.4 草图驱动阵列	111	8.7 填充曲面	150
5.3.5 填充阵列	112	8.8 删除面	153
5.4 综合实体设计	113	8.9 替换面	154
5.4.1 实训练习一	113	8.10 自由形	155
5.4.2 实训——做阀体实体	116	8.11 中面	157
习题 5	121	8.12 分型面	157
第 6 章 3D 草图与 3D 曲线	122	8.13 缝合曲面	158
6.1 3D 草图	122	8.14 延展曲面	158
6.1.1 3D 草图和 2D 草图的区别	122	8.15 移动/复制实体	159
6.1.2 3D 草图工具	122	8.16 综合实训	160
6.1.3 实训——3D 草图	123	8.16.1 实训 1——用曲面制作雨伞	160
6.2 3D 曲线	128	8.16.2 实训 2——风扇扇叶的制作	164
6.2.1 分割线	128	习题 8	166
6.2.2 投影曲线	129	第 9 章 装配设计	167
6.2.3 组合曲线	130	9.1 装配概述	167
6.2.4 螺旋线和涡状线	130	9.2 添加零部件	168
6.2.5 通过 XYZ 点的曲线	131	9.2.1 直接插入零部件	168
6.2.6 通过参考点的曲线	131	9.2.2 在装配体中创建新零件	168
6.2.7 实训——3D 曲线	132	9.2.3 插入子装配体	169
习题 6	135	9.2.4 随配合复制	170
第 7 章 曲面特征	136	9.3 配合零部件	170
7.1 拉伸曲面	136	9.3.1 标准配合	170
7.2 旋转曲面	137	9.3.2 高级配合	173
7.3 扫描曲面	137	9.3.3 机械配合	174
7.4 放样曲面	137	9.3.4 实训——配合零部件	176
7.5 边界曲面	138	9.4 编辑零部件	183
7.6 直纹曲面	140	9.4.1 移动或旋转零部件	183
7.7 加厚曲面	142	9.4.2 零部件阵列与镜向	184
7.8 综合实训	142	9.4.3 装配体显示控制	185
7.8.1 实训 1——滤斗的绘制	142	9.4.4 替换零部件	185
7.8.2 实训 2——墨汁瓶的绘制	143	9.4.5 实训——编辑零部件	186
习题 7	146	9.5 装配体特征	189
第 8 章 曲面编辑	147	9.5.1 创建孔系列特征	189

9.5.2	创建异型孔特征	191	10.3.5	断开的剖视图	222
9.5.3	创建简单直孔特征	192	10.3.6	断裂视图	223
9.5.4	创建拉伸切除特征	193	10.3.7	剖面视图	224
9.5.5	创建旋转切除特征	193	10.3.8	旋转剖视图	225
9.5.6	实训——装配体特征	194	10.3.9	交替位置视图	225
9.6	装配检查	196	10.4	编辑工程视图	226
9.6.1	干涉检查	196	10.4.1	工程视图属性	226
9.6.2	孔对齐	196	10.4.2	更新视图	227
9.6.3	测量距离	196	10.4.3	移动视图	227
9.6.4	计算质量	196	10.4.4	对齐视图	228
9.6.5	AssemblyXpert (装配报表)	197	10.4.5	旋转视图	229
9.7	爆炸视图	197	10.5	视图显示控制	229
9.7.1	创建爆炸视图	197	10.5.1	隐藏与显示视图	229
9.7.2	编辑爆炸视图	198	10.5.2	图层显示应用	230
9.7.3	创建爆炸直线草图	199	10.5.3	视图线型控制	230
9.7.4	编辑爆炸直线草图	200	10.6	综合实训	231
9.7.5	爆炸视图控制	200	10.6.1	实训 1——零件图	231
9.8	综合实训	201	10.6.2	实训 2——装配图	235
9.8.1	实训 1——完成千斤顶的装配	201	习题 10		238
9.8.2	实训 2——安全阀的装配	205	第 11 章	出详图	239
习题 9		213	11.1	出详图概述	239
第 10 章	工程图	214	11.1.1	设定出详图选项	239
10.1	工程图概述	214	11.1.2	创建出详图	240
10.1.1	设定工程图选项	215	11.2	标注尺寸	240
10.1.2	创建工程图	216	11.2.1	尺寸概述	240
10.1.3	图纸格式/大小	216	11.2.2	尺寸选项	240
10.1.4	工程图界面	216	11.2.3	尺寸标注方式	240
10.1.5	图纸属性	217	11.3	中心线	241
10.2	创建标准视图	217	11.3.1	创建中心线	241
10.2.1	标准三视图	217	11.3.2	创建中心符号线	242
10.2.2	模型视图	218	11.4	尺寸形式	244
10.2.3	相对视图	218	11.4.1	智能尺寸	244
10.2.4	预定义视图	219	11.4.2	水平/垂直尺寸	244
10.2.5	空白视图	219	11.4.3	基准尺寸	245
10.3	派生工程视图	220	11.4.4	尺寸链	245
10.3.1	投影视图	220	11.4.5	倒角尺寸	246
10.3.2	辅助视图	220	11.4.6	尺寸公差	246
10.3.3	局部视图	221	11.5	修改尺寸	246
10.3.4	剪裁视图	222	11.5.1	修改尺寸元素	246

11.5.2	移动与复制尺寸	247	12.4	贴图	289
11.5.3	对齐尺寸	248	12.5	布景	291
11.5.4	删除尺寸	249	12.5.1	管理程序	292
11.6	添加注释与符号	249	12.5.2	房间	292
11.6.1	添加注释	249	12.5.3	背景/前景	293
11.6.2	添加基准特征与目标	250	12.5.4	环境	294
11.6.3	添加形位公差符号	252	12.5.5	光源	295
11.6.4	添加表面粗糙度符号	253	12.6	渲染.输出图像	296
11.6.5	添加装饰螺纹线	255	12.6.1	全真实感渲染	296
11.6.6	添加焊接符号	255	12.6.2	预览窗口	296
11.6.7	添加孔标注	256	12.6.3	渲染区域	296
11.6.8	创建零件序号	257	12.6.4	渲染选择	296
11.6.9	自动零件序号	259	12.6.5	渲染到文件	296
11.6.10	创建修订符号	260	12.7	渲染选项	297
11.6.11	创建剖面区域填充	261	12.7.1	系统选项	298
11.7	创建块与表格	262	12.7.2	文件属性	298
11.7.1	创建块	262	12.7.3	高级属性	299
11.7.2	插入块	263	12.7.4	照明度	299
11.7.3	创建总表	264	12.7.5	文件位置	301
11.7.4	创建孔表	265	12.8	实训——渲染实例	301
11.7.5	创建修订表	267	习题 12		303
11.7.6	创建材料明细表	269	第 13 章	制作动画	304
11.8	装配体工程图	269	13.1	运动算例基础介绍	304
11.8.1	零件序号	269	13.1.1	时间窗口	304
11.8.2	材料明细表	270	13.1.2	运动算例管理器	306
11.9	综合实训	271	13.2	创建动画	307
11.9.1	实训 1——零件图详图	271	13.3	动画向导	308
11.9.2	实训 2——装配图详图	276	13.4	动画录制	310
习题 11		279	13.5	实训——动画实例	311
第 12 章	渲染输出	280	习题 13		312
12.1	PhotoWorks 基础知识	280	附录 A	千斤顶	313
12.2	光源	281	附录 B	轴承座	314
12.2.1	控制 SolidWorks 光源	281	附录 C	虎钳	315
12.2.2	控制 PhotoWorks 光源	284	附录 D	针形阀	317
12.3	外观	285	附录 E	旋转开关	318
12.3.1	设置颜色和图像	286	附录 F	球阀	320
12.3.2	映射	286	附录 G	安全阀	322
12.3.3	表面粗糙度	287	参考文献		324
12.3.4	照明度	288			

第1章 SolidWorks 基本知识

SolidWorks 是由美国 SolidWorks 公司开发的一款基于特征的三维 CAD 软件,具有参数化设计功能。它是一个在 Windows 环境下进行机械设计的软件,以设计功能为主的 CAD/CAE/CAM 软件,其界面操作完全使用 Windows 风格,具有人性化的操作界面,从而具备使用简单、操作方便的特点。其功能强大,易学易用,利用它能快捷、方便地按照自己的设计思想绘制出草图及三维实体模型。SolidWorks 是一个基于特征、参数化的实体造型系统,具有强大的实体建模功能;同时也提供了二次开发的环境和开放的数据结构。

在设计过程中,可以运用特征、尺寸及约束功能准确制作模型,并绘制出详细的工程图。根据各零件间的相互装配关系,可快速实现零部件的装配。插件中提供了运动学分析工具、动力学分析工具及有限元分析工具,可以方便地对所设计的零件进行后续分析,已完成总体设计任务。本章将介绍 SolidWorks 2014 中文版的基础知识。

1.1 开启与关闭程序

1.1.1 开启程序

SolidWorks 软件安装完成之后,在桌面上显示图标 ,然后双击该图标打开 SolidWorks 程序,也可以右击打开。界面如图 1-1 所示。

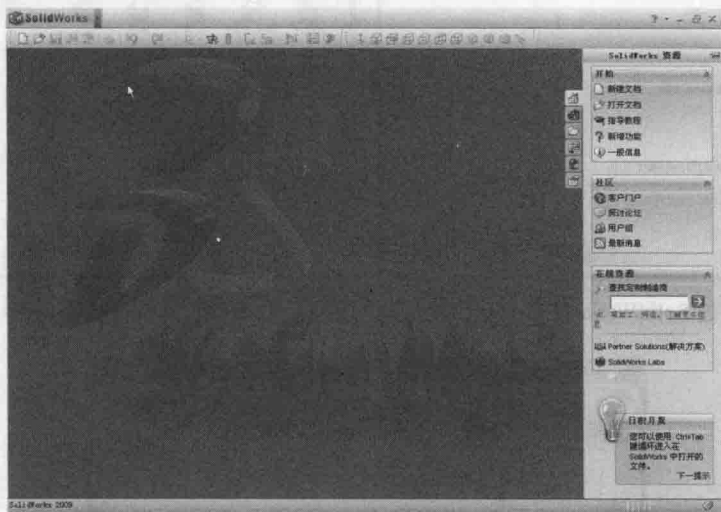


图 1-1 起始界面

1.1.2 关闭程序

关闭程序也有两种方式:一种如图 1-2 所示,在“文件”菜单中单击“退出”命令;另一种是直接单击界面右上方的关闭按钮 ,亦可关闭程序。

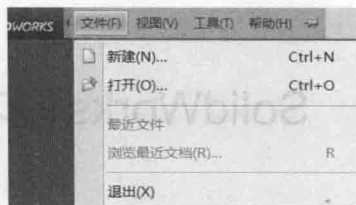


图 1-2 关闭程序

1.2 文档操作

1.2.1 新建文件

单击“标准”工具栏上的“新建”按钮, 打开“新建 SolidWorks 文件”对话框。该对话框有两个版本, 默认情况如图 1-3 所示。在对话框中提供了零件、装配体、工程图 3 个图标按钮, 单击对应按钮, 然后单击 **确定** (也可以直接双击对应的图标) 按钮, 就可以创建一个对应类型的新文件了。该对话框适合初学者, 文件使用的模板为系统提供的最基本模板。

单击 **高级** 按钮, “新建 SolidWorks 文件”对话框切换成如图 1-4 所示。在该对话框中有两个标签, 其中“模板”标签的功能同图 1-3 所示的一样, 双击对应图标就可以创建一个新的文件。除了能够根据已有模板创建新文件之外, 还可以选择 **Tutorial** 标签中的模板来访问系统提供的指导教程模板, 选择时模板的内容可以预览, 如图 1-5 所示。单击 **新手** 按钮再次回到如图 1-3 所示的界面。

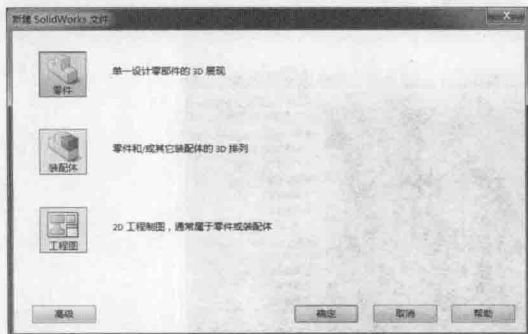


图 1-3 “新建 SolidWorks 文件”对话框

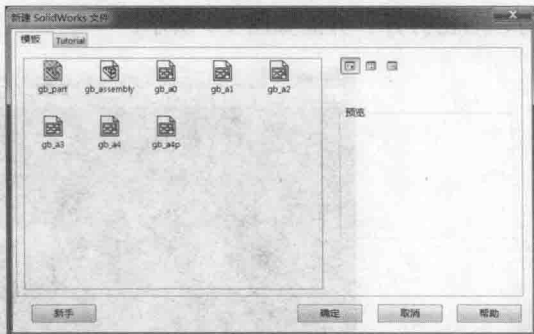


图 1-4 高级“新建 SolidWorks 文件”对话框



图 1-5 Tutorial 标签中的模板

除了利用系统已有的模板外,还可以自己创建新的模板。有关内容将在本章后面介绍。这里创建一个新的零件文件,文件打开后的界面如图 1-6 所示,至此创建新文件完成。

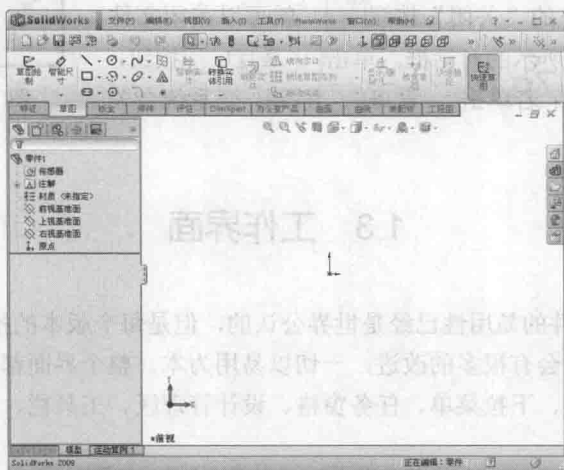


图 1-6 新建零件界面

1.2.2 打开文件

单击“标准”工具栏上的“打开”按钮,打开“打开”对话框,如图 1-7 所示。在对话框中选择所需要的文件,然后单击“打开(O)”按钮,就可以打开需要的文件了。

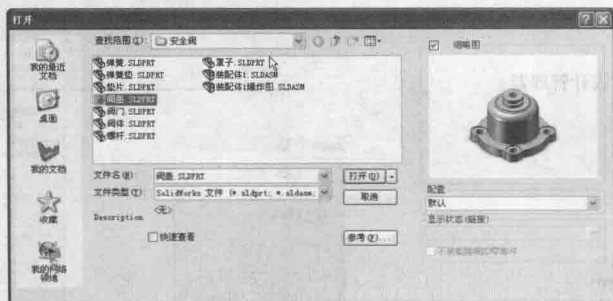


图 1-7 “打开”对话框

1.2.3 保存文件

单击“标准”工具栏上的“保存”按钮,打开“另存为”对话框,如图 1-8 所示。在对话框中选择所需要的文件夹,然后单击“保存(S)”按钮,就可以保存文件了。

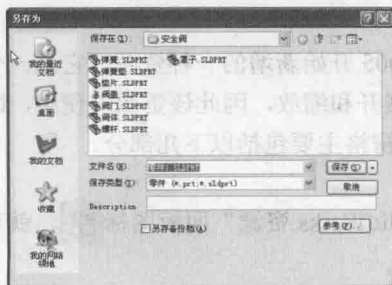


图 1-8 “另存为”对话框

1.2.4 关闭文件

单击空白界面右上方的“关闭”按钮, 就可以关闭文件了, 系统会出现如图 1-9 所示的对话框。单击按钮, 则系统会关闭并保存文件; 若单击按钮, 则系统会关闭并删除文件。

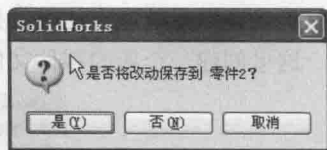


图 1-9 “关闭”对话框

1.3 工作界面

尽管 SolidWorks 软件的易用性已经是世界公认的, 但是每个版本的推出, 除了带来更强大的设计功能外, 操作界面也会有很多的改进, 一切以易用为本。整个界面都是由标准的 Windows 资源组成, 包括主窗口框架、下拉菜单、任务窗格、设计管理区、工具栏、图形工作区、状态栏等, 如图 1-10 所示。

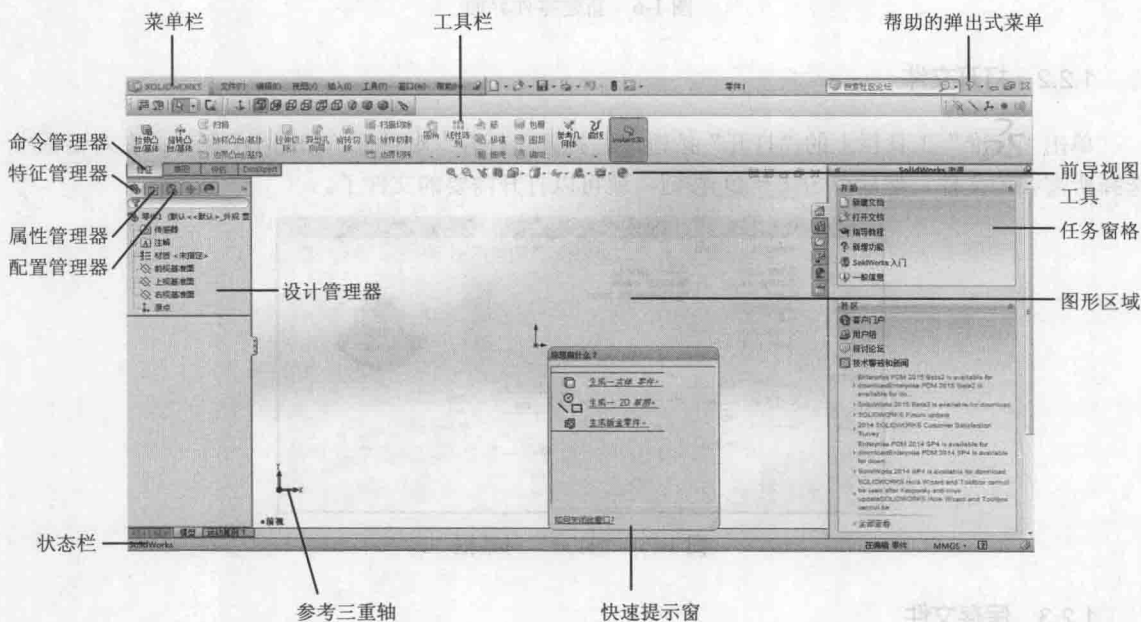


图 1-10 工作界面

1.3.1 任务窗格

任务窗格是从 SolidWorks 2005 开始新增的一种资源, 它是一个浮动窗格, 提供常用的一些功能, 如图 1-10 所示。由于可以展开和缩放, 因此该资源的使用, 既可以使操作更方便, 又可以增大图形工作区的可视面积。任务窗格主要包括以下几部分。

1. SolidWorks 资源

单击任务窗格右上侧的“SolidWorks 资源”面板图标, 就可以打开 SolidWorks 资源面板。在该面板中, 包括以下 4 个标签。

- 开始: 提供开始设计时常用的“新建”和“打开”命令及“在线指导教程”链接。

- SolidWorks 工具：有以下选项——属性标签编制程序、SolidWorks Rx、性能基准测试等内容。
- 社区：通过选择对应选项，可以登录网上论坛，与其他人探讨有关 SolidWorks 的知识。
- 在线资源：提供学习 SolidWorks、了解 SolidWorks 和参与 SolidWorks 应用技术的讨论链接。如图 1-11 所示是 4 个标签的内容。

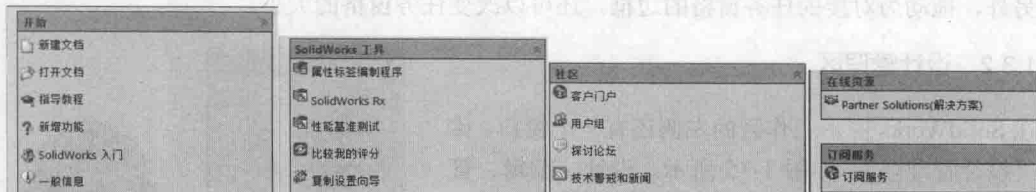


图 1-11 SolidWorks 资源

除此之外，在该面板上还有“日积月累”，提供使用 SolidWorks 的一些技巧，对于初学者来说非常有用。单击对应项目，系统会打开相应服务的文件或网站链接。

2. 设计库

单击任务窗格右上侧的“设计库”面板图标, 切换到设计库面板。利用设计库面板，可以更加方便地管理和使用设计资源，如常用特征库、常用零件库、常用注解符号和 Toolbox 零件等，极大地提高了操作效率。可以将常用的设计资源保存到设计库中，并可以随时拖放到需要的地方，如图 1-12 所示。设计库面板的详细操作过程将在后面章节中介绍。



图 1-12 设计库

3. 文件探索器

单击“文件探索器”面板图标, 切换到文件搜索器面板。通过该面板中的文件搜索器，可以更加方便地查找和定位 SolidWorks 文件，也可以通过更加直观的方式查看 SolidWorks 文件是否打开，如图 1-13 所示。其操作方法同 Windows 的资源管理器完全一样，因此这里不再赘述。

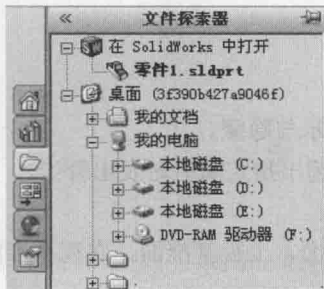


图 1-13 文件探索器

除此之外，还有“查看调色板”面板和“外观/布景”面板，在此不做叙述，后面章节中会详细介绍。

除了对任务窗格中的面板进行操作外，还可以对任务窗格进行显示/隐藏、展开/折叠、固定/取消固定、对接/浮动操作等。

要显示或隐藏任务窗格，可以选择菜单“视图”|“任务窗格”命令，或在图形工作区的边界上右击，然后在快捷菜单中选择“任务窗格”命令，如图 1-14 所示。

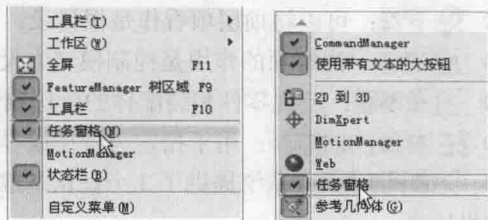


图 1-14 “任务窗格”命令

要展开或折叠任务窗格,可以单击任务窗格上的项目来展开任务窗格,单击图形工作区来折叠任务窗格。如果任务窗格被固定,将不能折叠。

要固定或取消任务窗格,可以单击任务窗格标题栏右侧的  按钮来固定任务窗格,单击  按钮可以取消固定任务窗格。

要浮动或对接任务窗格,可以双击任务窗格的标题栏,还可以通过拖动标题栏到图形区域。

另外,拖动为对接的任务窗格的边框,还可以改变任务窗格的大小。

1.3.2 设计管理区

在 SolidWorks 图形工作区的左侧还有一个窗口,称之为“设计管理区”,如图 1-15 所示。设计、编辑、管理等操作都需要在该区域实现。默认情况下,设计管理区由 4 个面板组成,分别称为“特征管理器”“属性管理器”“配置管理器”“标注管理器”。除此之外, SolidWorks 插件管理器(如 PhotoWorks 的渲染管理器)也安装在该区域。下面先介绍常用的特征管理器面板和属性管理器面板,其余的在后面的相关章节中介绍。



图 1-15 特征管理器

1. 特征管理器

零件设计采用的是基于特征的造型方法,为了能够记录设计过程中的每一步特征,并能够查询、显示特征间的相互关系或装配体、工程图设计之间的关系, SolidWorks 提供了一种称为“特征管理器设计树”(以后简称特征管理器)的面板,它位于设计管理区中。

特征管理器可以说是利用 SolidWorks 进行产品设计最强有力的工具,使用它可以非常方便地设计和管理产品。特征管理器可以记录产品设计的整个过程,按照特征的设计顺序和相互关系显示组成零件、装配体的每个特征信息的配合关系,或者查看工程图中的不同图纸和视图。通过对设计历程的回溯,可以查看或修改设计过程中的每一步,还可以改变设计顺序,更加准确地表达设计者的设计意图。

默认情况下,特征管理器总是显示在窗口中,如果没有显示,可以单击设计管理区上部的“特征管理器”按钮 , 切换到特征管理器。

在零件设计环境中,特征管理器如图 1-15 所示。其中包含一系列项目,所有项目像 Windows 的资源管理器一样构成树状结构,每一个项目都由一个图标和一个名称组成,比如  阀盖,表示的是文件项目,而  切除-拉伸1,则表示一个名为“切除-拉伸”的拉伸特征。在这些图标前面还有其他一些标志,比如  标志,它是一个折叠标志,表示该项目下还有子项目,单击使  变成  就可以展开项目。当项目处于不同状态时项目图标前还可以出现其他标志,具体含义在后面章节中详细介绍。

对于一个空文件,特征设计树中默认有以下几项。

- (1)  阀盖: 可以将顶层项看作是根目录。
- (2)  注解: 注解项的作用是控制模型中尺寸与注解的显示与隐藏。
- (3)  传感器: 监视零件和装配体的所选属性,并在数值超出指定阈值时发出警告。
- (4)  材质 <未指定>: 用于指定为特征或零件选择的材质。
- (5)  前视基准面: 系统提供了 3 个默认基准面(前视基准面、上视基准面、右视基准面),构成空间坐标系。

- (6)  原点: 坐标系统的原点。在创建特征时,无论选择哪个面,都以该点为坐标原点,除

非使用“坐标系”功能改变了坐标系。

利用特征管理器，可以完成很多工作，下面介绍常用的几种，其余功能在后续章节中会详细介绍。

(1) 特征管理器中的一些项目与图形管理区中的设计因素是动态关联的，通过选择特征管理器中的项目图标或名称，可以很方便地选择该项目所代表的零件模型或装配体模型中的特征、草图、参考平面等。另外，利用 Ctrl 或 Shift 键，设计者可以选取多个不相连或相连的项目。特征管理器或图形工作区是动态相连的，从特征管理器中选择项目，对应的特征在图形工作区同时动态显示。同样，在图形工作区选择特征时，特征管理器中对应的项目也会同时选中。

(2) 改变设计特征的顺序。用鼠标左键拖动项目目标到目的地项目处释放，就可以重新排列生成特征的顺序。

(3) 压缩或解压缩特征。在设计零件时，有时为了设计方便等原因，希望某个特征不显示出来，但又不能删除，利用压缩功能就可以做到这一点。用鼠标右击准备压缩（或解压缩）特征的项目图标，在弹出的如图 1-16 所示的菜单中选择“压缩”（或解压缩）命令，会发现该项目图标变成灰色（解压缩是从灰色变成正常颜色），且在图形工作区中对对应特征也不见了，这表示该特征被压缩了。

(4) 在特征管理器中，双击生成特征（包括实体特征、草图）的图标，就会显示相关尺寸值。

(5) 鼠标右击项目  注解，出现如图 1-17 所示的快捷菜单。通过选择快捷菜单中的命令，就可以显示整个模型的注解、特征尺寸、参考尺寸等。



图 1-16 压缩命令

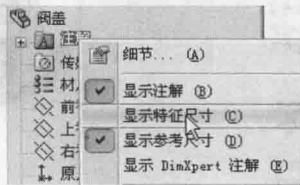


图 1-17 注解选项

当零件很复杂时，特征管理器中的项目会很多，这样选择项目就很麻烦。为了解决这个问题，系统提供了分割特征管理器的功能，该功能类似于窗口分割，就是将特征管理器一分为二，变成两个。具体操作如下：将鼠标指针指向特征管理器的顶部边框，鼠标指针将变成  形状，如图 1-18 (a) 所示。向下拖动即可分割特征管理器，如图 1-18 (b) 所示。再向上拖动，又可以恢复成一个特征管理器。

另外，从 SolidWorks 2006 开始，在特征管理器顶部增加了一个显示窗格。单击  按钮，可以展开显示窗格，如图 1-19 所示。显示窗格用于查看零件、装配体和工程图文件的各种设置，上面有不同的图标，不同图标代表模型不同的状态，如隐藏/显示、显示模式、透明度、外观等。为了增大设计区的面积，同任务窗格一样，通过单击如图 1-14 所示的“展开/折叠”按钮，可以将设计管理区隐藏。

2. 属性管理器

属性管理器在 SolidWorks 2001 以前的版本中使用得并不多，原因是其功能比较简单。从 SolidWorks 2001 开始，属性管理器的功能得到了很大的增强，原来设计过程中很多需要对话框实



图 1-18 窗口分割

现的功能现在都转移到了属性管理器中,这样就可以避免设计的模型被对话框覆盖的问题,也减少了使用菜单的麻烦。

单击设计管理区顶部的面板按钮,就可以切换到属性管理器。但多数情况下,系统会自动打开属性管理器,比如绘制一条曲线、创建一个实体特征,系统都会自动打开属性管理器。

对于不同的操作,属性管理器中提供的内容不尽相同,但是总的来说,属性管理器中一般提供下面这些项目。

(1) 标题栏:用图标和文字标记当前正在完成的功能。

(2) 按钮:通常包括“确定”按钮、“取消”按钮和“细节预览”按钮.

(3) 组框:包括文本框、下拉框、列表框、单选按钮、复选框等人机对话项目。

利用这些组框,可以选择设计条件,输入设计时需要的各项参数,进行人机对话。为了界面清楚,对于不使用的组框,可以单击将其折叠起来,当然单击还可以将其展开。如图 1-20 所示的就是一个典型的属性管理器界面。

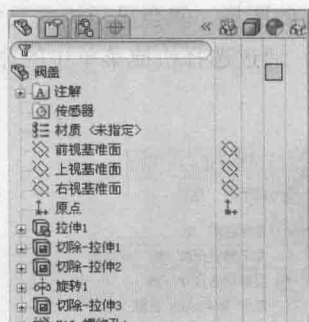


图 1-19 展开显示窗格



图 1-20 属性管理器

许多情况下,在使用属性管理器或者其他管理器的同时往往还需要操作特征管理器,为此,SolidWorks 允许在面板上同时显示两个不同的管理器。这里以属性管理器为例介绍操作方法:首先切换到属性管理器,然后将鼠标指向顶部边框,鼠标指针变成形状时,向下拖动,上面就是特征管理器,下面就是属性管理器,如图 1-21 所示。

还有一种更简单的办法就是直接单击“特征管理器”面板图标,系统会在图形工作区展开特征管理器中的所有项目,如图 1-22 所示。

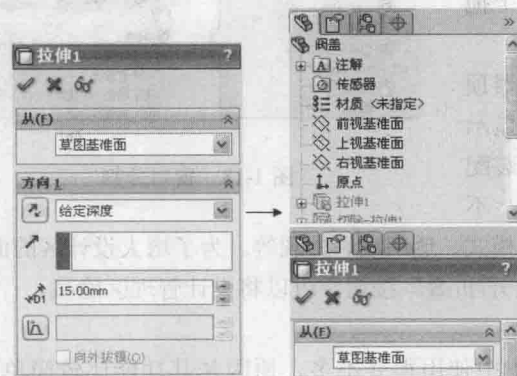


图 1-21 同时显示两个不同的管理器



图 1-22 特征管理器中的所有项目