



CAD/CAM 职场技能特训视频教程



SOLIDWORKS
2013



SOLIDWORKS

SolidWorks 2013 产品设计 基本功特训

- ※ **精品力作** 课堂学不到的知识，企业工程师与一线教师共同打造，难得的技术宝典
- ※ **视频教学** 企业工程师原汁原味的讲解，知其然且知其所以然，生产一线真实工作过程的再现
- ※ **经验点评** 学习方法、知识拓展、小疑问、小提示、技术要点
- ※ **适合培训、便于自学** 经过一线企业多年培训实践检验

蔡凯武 编著
韩思明



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



视频讲解

QQ答疑

CAD/CAM 职场技能特训视频教程

SolidWorks 2013 产品设计 基本功特训

蔡凯武 韩思明 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

本书以实例为主,是国内一线工程师的倾情力作。作者根据多年的编程经验及产品设计经验,从工厂所需、一切结合实际的原则出发,通过软件的基本操作,详细地阐述编程过程及加工注意事项。另外,书中还包含了大量的操作技巧和编程工程师经验点评、大量的加工工艺知识,实用性非常强,学习本书后,读者可以轻松地掌握 SolidWorks 的设计技巧。

全书共 19 章,主要包括对 SolidWorks 2013 软件的认识与操作、草图设计基本功特训、基准的创建、图形的显示与隐藏、实体设计基本功特训、机械零件设计特训、实体设计实例(电脑显示器托盘、自动控制阀顶盖、水晶笔筒)、3D 曲线设计基本功特训、曲面设计基本功特训、曲线与曲面设计提高专题特训、综合设计实例(塑料衣服箱提手)、曲面设计实例(儿童汤匙的设计)、装配体设计基本功特训、工程图设计基本功特训、钣金设计基本功特训、产品动画制作、产品渲染输出和产品工艺介绍等。另外,配套光盘中含有所有操作的源文件、结果文件和对应的视频文件。

本书可作为大中专院校数控相关专业教材,以及社会培训教材,也非常适合 SolidWorks 的初学者使用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 2013 产品设计基本功特训/蔡凯武,韩思明编著. —北京:电子工业出版社,2013.7

CAD/CAM 职场技能特训视频教程

ISBN 978-7-121-20615-3

I. ①S… II. ①蔡… ②韩… III. ①工业产品—计算机辅助设计—应用软件—教材 IV. ①TB472-39

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 120143 号

策划编辑:许存权

责任编辑:许存权 特约编辑:王 燕 刘海霞

印 刷:北京京师印务有限公司

装 订:北京京师印务有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1 092 1/16 印张:27 字数:640 千字

印 次:2013 年 7 月第 1 次印刷

印 数:4 000 册 定价:59.00 元(含 DVD 光盘 1 张)



凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前 言

SolidWorks 软件简介

SolidWorks 为达索系统 (Dassault Systemes S.A) 公司的产品, 专门负责研发与销售机械设计软件的视窗产品。功能强大、易学易用和技术创新是 SolidWorks 的三大特点, 这使其成为领先的、主流的三维 CAD 解决方案。SolidWorks 能够提供不同的设计方案、减少设计过程中的错误及提高产品质量。SolidWorks 不仅提供如此强大的功能, 同时对每个工程师和设计者来说, 操作简单方便、易学易用。

在 SolidWorks 中, 当生成新零件时, 你可以直接参考其他零件并保持这种参考关系。在装配的环境里, 你可以方便地设计和修改零部件。对于超过一万个零部件的大型装配体, SolidWorks 的性能得到极大的提高。

SolidWorks2013 软件增强和改进了许多功能, 大多数功能可直接响应客户的要求, 可以快速地建模并验证复杂几何体, 控制功能也更强。新工具可以帮助您按照自己的目标创建经济有效的设计。

编写目的

我国的机械设计行业已经日益普及和使用 SolidWorks 软件进行产品设计, 尤其是在广东的深圳、东莞、中山和佛山等工业发达的地区, 很多工厂都开始接受和使用 SolidWorks 进行钣金设计、产品零件设计、产品装配设计和模具设计。

目前市场上优秀的 SolidWorks 编程类书籍并不多, 多数都是些简单的功能介绍、命令讲解等, 没有对实用的知识点进行重点讲解, 一些读者学完了整本书都还没达到入门的水平。所以本书在内容编排上力求做到真正的实用, 使读者达到真正的学以致用。

读者学习完本书后, 能真正地胜任企业的 SolidWorks 产品设计工作, 而不只是停留在了解功能命令的阶段上。

本书特色

- (1) 最新版软件。
- (2) 重点体现操作特训和要点提示, 技术含量高。
- (3) 功能解释详细到位, 且每个重要功能在本书实例中均得到体现。
- (4) 附操作源文件和详细的视频操作文件, 犹如工程师手把手教学。

在线答疑

为了帮助您快速高效地完成 SolidWorks 的学习, 只要是购买了本书的读者, 如果在学





习或工作中遇到疑难问题，可通过 QQ 或邮件的方式来信，本书作者将会尽最大的能力尽快为您解答有关 SolidWorks 设计的相关问题，光盘说明文件中有联系方式。

本书编写人员

参与本书编写的有：蔡凯武、韩思明、范得升、陈文胜、陈卓海、陈金华、韩思远、庄金兰、郑福祿、张罗谋、郑福达、王泽凯、何志冲。

本书在编写过程中得到了多位一线生产设计工程师的技术支持和指导，在此表示衷心的感谢！

由于时间仓促和作者自身的水平有限，书中难免存在一些不足之处，望广大读者批评和指正。

注：本书中没有特殊说明之处的尺寸单位均默认为毫米（mm）。

作 者

目 录

第 1 章 SolidWorks 2013 的认识与操作1	
1.1 学习目标与课时安排.....1	
1.2 SolidWorks 2013 软件简介.....1	
1.3 SolidWorks 2013 各模板简介.....2	
1.4 SolidWorks 2013 零件设计界面的介绍.....5	
1.5 鼠标与键盘的使用.....7	
1.6 工具栏的调入.....7	
1.7 SolidWorks 2013 文件的操作与管理.....8	
1.8 视图显示的模式.....10	
1.9 快捷键的设置.....13	
1.10 SolidWorks 2013 设计入门演示.....13	
1.11 本章学习收获.....20	
1.12 练习题.....20	
第 2 章 草图设计基本功特训21	
2.1 学习目标与课时安排.....21	
2.2 草图设计的介绍.....21	
2.2.1 绘制草图的基本步骤.....22	
2.2.2 创建直线.....22	
2.2.3 创建圆和圆弧.....24	
2.2.4 创建矩形.....25	
2.2.5 创建键槽.....26	
2.2.6 创建椭圆.....27	
2.2.7 创建多边形.....27	
2.2.8 创建样条曲线.....28	
2.2.9 创建点.....28	
2.2.10 创建文字.....28	
2.2.11 创建圆角、倒角.....29	
2.2.12 等距实体(偏移).....30	
2.2.13 剪裁实体(修剪).....31	
2.2.14 延伸实体.....32	
2.2.15 镜向实体.....33	
2.2.16 线性草图阵列.....33	
2.2.17 圆周草图阵列.....34	
2.2.18 约束.....35	
2.2.19 尺寸标注.....38	
2.3 草图设计实例特训.....39	
2.3.1 草图实例特训一——机械零件草图一的设计.....39	
2.3.2 草图实例特训二——机械零件草图二的设计.....43	
2.3.3 草图实例特训三——鼠标外形轮廓草图的设计.....48	
2.4 本章学习收获.....52	
2.5 练习题.....52	
第 3 章 基准的创建、图形的显示与隐藏53	
3.1 学习目标与课时安排.....53	
3.2 创建基准平面.....53	
3.3 创建基准轴.....55	
3.4 创建坐标系.....56	
3.5 图形的显示与隐藏.....57	
3.6 本章学习收获.....58	
3.7 练习题.....58	
第 4 章 实体设计基本功特训59	
4.1 学习目标与课时安排.....59	
4.2 拉伸.....60	
4.2.1 拉伸凸台/基体.....60	
4.2.2 拉伸切除.....60	
4.2.3 功能注释.....61	
4.2.4 操作特训一.....65	
4.2.5 操作特训二.....68	
4.3 旋转.....73	
4.3.1 旋转凸台/基体.....73	
4.3.2 旋转切除.....74	
4.3.3 功能注释.....75	
4.3.4 操作特训一.....75	
4.3.5 操作特训二.....76	
4.4 扫描.....78	



4.4.1 扫描(新建)	78	5.2 联接螺杆的绘制	113
4.4.2 扫描切除	79	5.3 球阀转球的绘制	118
4.4.3 功能注释	79	5.4 本章学习收获	121
4.4.4 操作特训一	80	5.5 练习题	121
4.4.5 操作特训二	82	第6章 实体设计实例——电脑显示器	
4.5 放样	83	托盘	123
4.5.1 放样(新建)	83	6.1 学习目标与课时安排	123
4.5.2 放样切除	84	6.2 实例设计详细步骤	123
4.5.3 功能注释	85	6.3 本章学习收获	136
4.5.4 操作特训	86	6.4 练习题	136
4.6 边界凸台/基体	88	第7章 实体设计实例——自动控制阀	
4.6.1 功能注释	89	顶盖	138
4.6.2 操作特训	89	7.1 学习目标与课时安排	138
4.7 圆角	91	7.2 实例设计详细步骤	138
4.8 倒角	93	7.3 本章学习收获	151
4.9 抽壳	95	7.4 练习题	151
4.10 拔模	96	第8章 实体设计实例——水晶笔筒	153
4.11 筋	97	8.1 学习目标与课时安排	153
4.12 孔特征	98	8.2 实例设计详细步骤	153
4.12.1 简单直孔	99	8.3 本章学习收获	168
4.12.2 异形孔	100	8.4 练习题	168
4.12.3 功能注释	101	第9章 3D 曲线设计基本功特训	169
4.13 组合	102	9.1 学习目标与课时安排	169
4.14 分割	103	9.2 3D 草图	170
4.15 比例缩放	103	9.3 交叉曲线	174
4.16 镜向与阵列	104	9.4 分割线	175
4.16.1 镜向	104	9.5 投影曲线	177
4.16.2 线性阵列	105	9.6 组合曲线	178
4.16.3 圆周阵列	106	9.7 通过 XYZ 点的曲线	178
4.16.4 曲线驱动的阵列	106	9.8 通过参考点的曲线	179
4.17 包覆	107	9.9 螺旋线/涡状线	179
4.18 圆顶	108	9.10 本章学习收获	181
4.19 弯曲	109	9.11 练习题	181
4.20 装饰螺纹	110	第10章 曲面设计基本功特训	182
4.21 本章学习收获	111	10.1 学习目标与课时安排	182
4.22 练习题	111	10.2 拉伸曲面	183
第5章 机械零件设计特训	113	10.3 旋转曲面	184
5.1 学习目标与课时安排	113	10.4 扫描曲面	184

10.5	放样曲面	185	14.2.2	产品装配工艺制定的基本 步骤	255
10.6	边界曲面	186	14.2.3	产品装配设计工艺基础	255
10.7	直纹曲面	188	14.2.4	产品装配图技术要求	256
10.8	平面区域	188	14.2.5	设计装配体的方式	256
10.9	自由形	189	14.3	生成装配体	256
10.10	等距曲面	190	14.3.1	插入零部件	257
10.11	延伸曲面	191	14.3.2	新零件	258
10.12	剪裁曲面	192	14.3.3	编辑零部件	262
10.13	缝合曲面	193	14.3.4	配合	262
10.14	加厚	194	14.3.5	阵列装配	267
10.15	使用曲面	195	14.4	干涉检查	269
10.16	删除面	195	14.5	创建爆炸视图	270
10.17	替换面	196	14.6	解除和删除爆炸视图	271
10.18	本章学习收获	197	14.7	装配设计综合实例——导航仪 主体的装配	272
10.19	练习题	197	14.7.1	面板的装配	272
第 11 章	曲线与曲面设计提高专题		14.7.2	后盖的装配	275
	特训	199	14.7.3	侧盖的装配	276
11.1	学习目标与课时安排	199	14.7.4	整体的装配	277
11.2	曲面尖点收敛现象的解决办法	199	14.8	本章学习收获	286
11.3	电吹风主体曲面的设计	204	14.9	练习题	286
11.4	人体腿部模型曲面的设计	215	第 15 章	工程图设计基本功特训	288
11.5	本章学习收获	224	15.1	学习目标与课时安排	288
11.6	练习题	224	15.2	SolidWorks 工程图概述	288
第 12 章	综合设计实例——塑料衣服箱		15.3	工程视图简介	289
	提手	225	15.4	工程图的基本设置	292
12.1	学习目标与课时安排	225	15.4.1	设置工程图属性	292
12.2	实例设计详细步骤	225	15.4.2	添加图纸和激活图纸	294
12.3	本章学习收获	239	15.5	视图的创建	294
12.4	练习题	239	15.5.1	标准三视图	295
第 13 章	曲面设计实例——儿童汤匙	241	15.5.2	模型视图	295
13.1	学习目标与课时安排	241	15.5.3	投影视图	296
13.2	实例设计详细步骤	241	15.5.4	剖面视图	296
13.3	本章学习收获	253	15.5.5	断开的剖视图（局部剖 视图）	301
13.4	练习题	253	15.5.6	局部视图（放大视图）	303
第 14 章	装配体设计基本功特训	254	15.5.7	断裂视图	304
14.1	学习目标与课时安排	254			
14.2	装配设计工艺	254			
14.2.1	装配设计的一般原则	255			



15.5.8 辅助视图	304	17.3.1 旋转动画的操作演示	348
15.5.9 剪裁视图	305	17.3.2 爆炸动画的操作演示	350
15.6 工程图尺寸标注	306	17.3.3 移除爆炸动画的操作演示	351
15.7 工程图保存至 CAD	306	17.3.4 利用距离或角度创建动画 的操作演示	352
15.8 工程图综合实例特训一	307	17.4 物理运动（基本运动）	360
15.9 工程图综合实例特训二	312	17.4.1 马达的操作演示	360
15.10 本章学习收获	317	17.4.2 线性弹簧的操作演示	366
15.11 练习题	317	17.5 保存动画为 avi 格式	368
第 16 章 钣金设计基本功特训	318	17.6 本章学习收获	369
16.1 学习目标与课时安排	318	17.7 练习题	369
16.2 钣金工艺知识	318	第 18 章 产品渲染输出	371
16.3 钣金设计常用的基本命令	320	18.1 学习目标与课时安排	371
16.3.1 基体法兰/薄片	321	18.2 编辑外观	371
16.3.2 转换到钣金	321	18.3 编辑布景	373
16.3.3 放样折弯	322	18.4 贴图	374
16.3.4 边线法兰	322	18.5 PhotoView 渲染	377
16.3.5 斜接法兰	323	18.5.1 激活 PhotoView360 插件	377
16.3.6 褶边	324	18.5.2 整合预览	378
16.3.7 转折	325	18.5.3 预览窗口	378
16.3.8 绘制的折弯	325	18.5.4 渲染选项	379
16.3.9 断开边角/剪裁边角	326	18.5.5 最终渲染	379
16.3.10 成形工具	327	18.6 本章学习收获	380
16.3.11 拉伸切除	332	18.7 练习题	380
16.3.12 简单直孔	333	第 19 章 产品工艺介绍	381
16.3.13 展开	333	19.1 学习目标与课时安排	381
16.3.14 折叠	334	19.2 塑料材料	381
16.3.15 自动的展开	334	19.2.1 塑料的分类及用途	382
16.3.16 切口	334	19.2.2 塑料的鉴别方法	387
16.4 钣金设计综合实例特训	335	19.3 模具材料	388
16.5 本章学习收获	345	19.3.1 使用性能对模具材料的 要求	389
16.6 练习题	345	19.3.2 加工性能对模具材料的 要求	390
第 17 章 产品动画制作	346	19.3.3 常使用的塑料模具材料	391
17.1 学习目标与课时安排	346	19.3.4 模具钢材的热处理	394
17.2 SolidWorks 动画制作基础	346	19.4 产品结构工艺	397
17.2.1 激活 SolidWorks Motion 插件	347	19.4.1 塑料产品设计规范	397
17.2.2 动画制作界面的介绍	347		
17.3 装配体运动（动画）	348		

19.4.2 壁厚设计规范	399	19.6.2 水纸与热烫	418
19.4.3 拔模角设计规范	403	19.6.3 喷油	418
19.4.4 洞孔设计规范	405	19.6.4 移印	419
19.4.5 加强筋设计规范	407	19.6.5 丝印	420
19.4.6 扣位设计规范	411	19.6.6 烫金	420
19.4.7 支柱设计规范	413	19.6.7 电镀	420
19.5 产品外观造型工艺	415	19.6.8 抛丸、喷砂	421
19.6 产品表面处理工艺介绍	417	19.7 本章学习收获	421
19.6.1 贴纸	417	19.8 练习题	421

SolidWorks 2013 的认识与操作

本章主要了解 SolidWorks 2013 的设计特点，并学习其基本操作，包括鼠标和键盘的操作、背景颜色和模型颜色的设置、文件的管理与操作和快捷键的设置等。通过本章的学习，读者将对 SolidWorks 2013 的设计有大概的认识，并掌握一定的操作方法。

1.1 学习目标与课时安排



学习目标及学习内容

- (1) 了解 SolidWorks 2013 设计特点及打开软件的方法。
- (2) 了解 SolidWorks 2013 的模块。
- (3) 灵活运用鼠标和键盘进行 SolidWorks 2013 的基本操作。(重点)
- (4) 掌握调入工作栏的方法。(重点)
- (5) 掌握如何创建功能快捷键的方法。
- (6) 掌握打开和保存不同格式的文件的方法。(重点)



学习课时安排 (共 2 课时)

- (1) SolidWorks 2013 的编程特点、界面介绍、鼠标与键盘的运用——1 课时。
- (2) 调入工具栏、创建快捷键和文件的操作管理——1 课时。

1.2 SolidWorks 2013 软件简介

SolidWorks 是一家专注于三维 CAD 技术的专业化软件公司，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标。SolidWorks 自创立之日起，就非常明确地提出自己的宗旨：“三维机械 CAD 软件，工程师人手一套”。正是基于这样的思路，SolidWorks 很快便以其性能优越、易学易用、价格适中而在微机三维 CAD



市场中称雄。作为 Windows 原创软件的典型代表，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中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提供了设计师必备的设计工具：零件设计、装配设计和工程制图。

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，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其统一界面下。由于 SolidWorks 是 Windows 原创的三维设计软件，充分利用了 Windows 的底层技术，因而集成其他 Windows 原创软件的优势而达到功能强大且操作方便的目的。在不脱离 SolidWorks 工作环境的情况下，可以直接启动各个专业的应用程序，从而实现了三维设计、工程分析、数控加工、产品数据管理的全相关性。

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。因此，SolidWorks 公司的宗旨也由“三维机械 CAD 软件，工程师人手一套”进一步延伸为“制造行业的各个部门，每一个人、每一瞬间、每一地点，三维机械 CAD 软件人手一套”。

经过十多年的发展，SolidWorks 软件不仅为机械设计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、电子商务的兴起，SolidWorks 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。1999 年 4 月，SolidWorks 成功地通过股票交换成为达索系统集团的独立子公司，不仅在财力上得到强大的支持，市场定位也更加准确。2000 年是 IT 产业不平凡的一年，随着网络泡沫的破裂，很多 IT 厂商出现负增长。CAD 作为 IT 行业的传统产业，虽然没有出现负增长，但许多老牌 CAD 公司的营业额增长缓慢（2%~10%）。在如此不景气的大环境下，SolidWorks 却以 40% 的速度实现了高增长，列 CAD 行业之首，再一次引起 CAD 业界的瞩目。

1.3 SolidWorks 2013 各模板简介

在电脑桌面上双击  图标或选择【开始】/【程序】/【SolidWorks 2013】命令，稍等一会即会弹出 SolidWorks 2013 原始界面，如图 1-1 所示，此时可新建文件或打开已有的文件。

在【标准】工具栏中单击【新建】 按钮，弹出【新建 SolidWorks 文件】对话框，如图 1-2 所示。这里可选择直接进入的模块有零件模块、装配体模式和工程图模块。另外，在零件模块中还可以进行钣金设计、焊接设计、模具设计等，如图 1-3 所示。

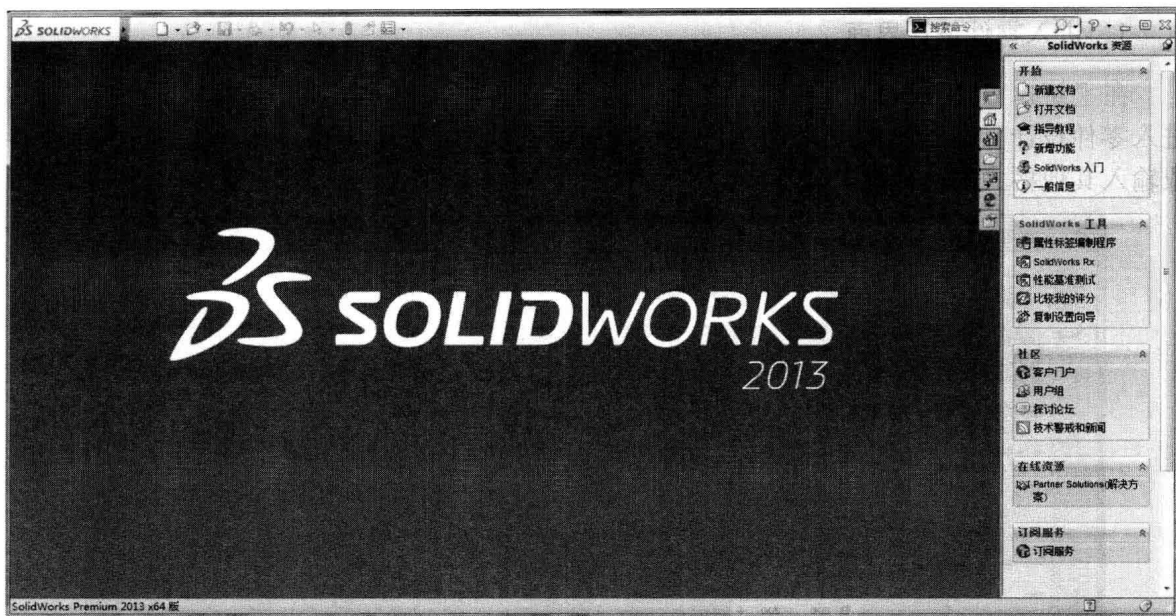


图 1-1 SolidWorks 2013 界面

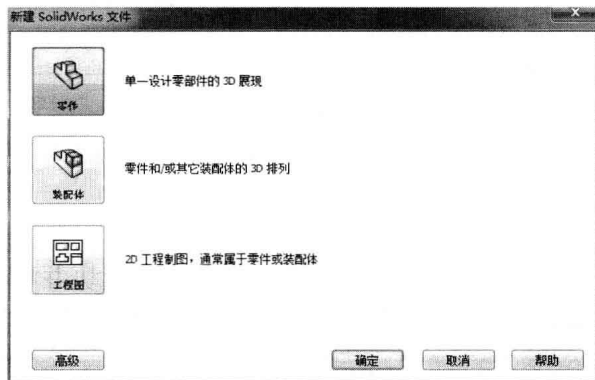


图 1-2 『新建 SolidWorks 文件』对话框



图 1-3 零件模块下的其他模式



1. 进入零件设计界面

在【新建 SolidWorks 文件】对话框中选择“零件”模块并单击 **确定** 按钮，即可进入零件设计界面，如图 1-4 所示。在该界面中可以进行新的零件设计、打开已有的文件或输入其他格式的文件等。

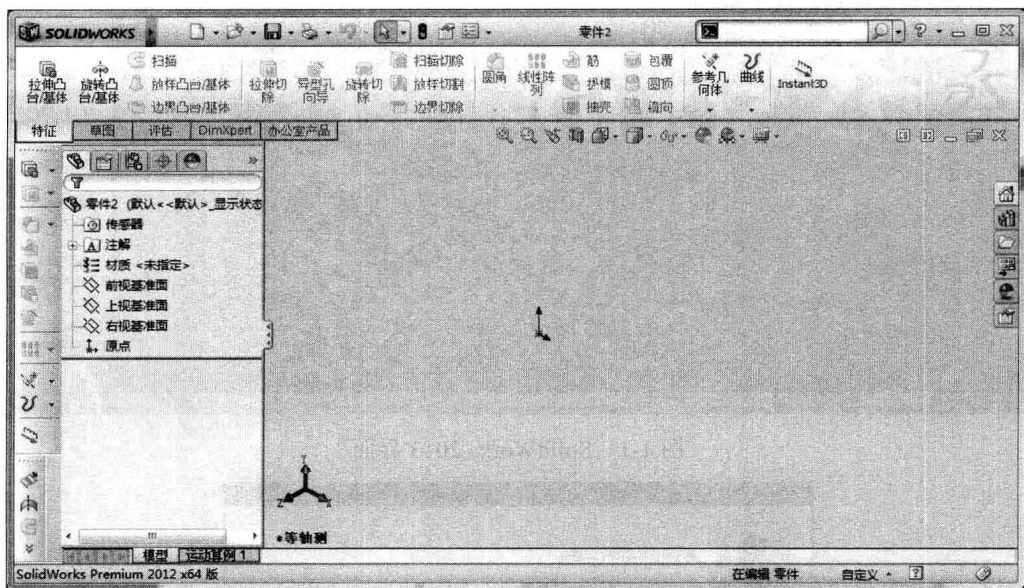


图 1-4 零件设计界面

2. 进入装配体界面

在【新建 SolidWorks 文件】对话框中选择“装配体”模块并单击 **确定** 按钮，即可进入装配界面，如图 1-5 所示。在该界面中可以进行零件装配和制作爆炸图等。

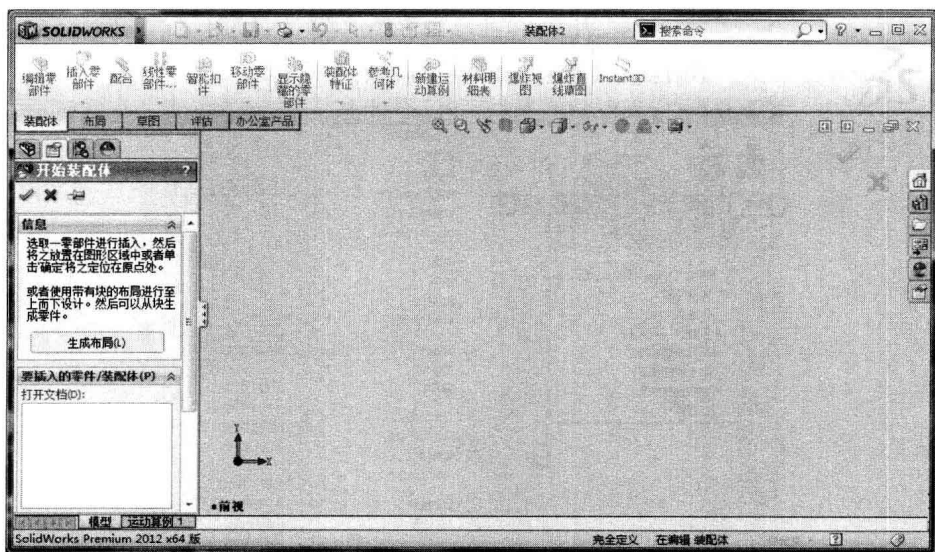


图 1-5 装配体界面

3. 进入工程图界面

在〔新建文件〕对话框中选择“工程图”模块并单击 确定 按钮，即可进入工程图界面，如图 1-6 所示。在该界面中可以制作工程图等。

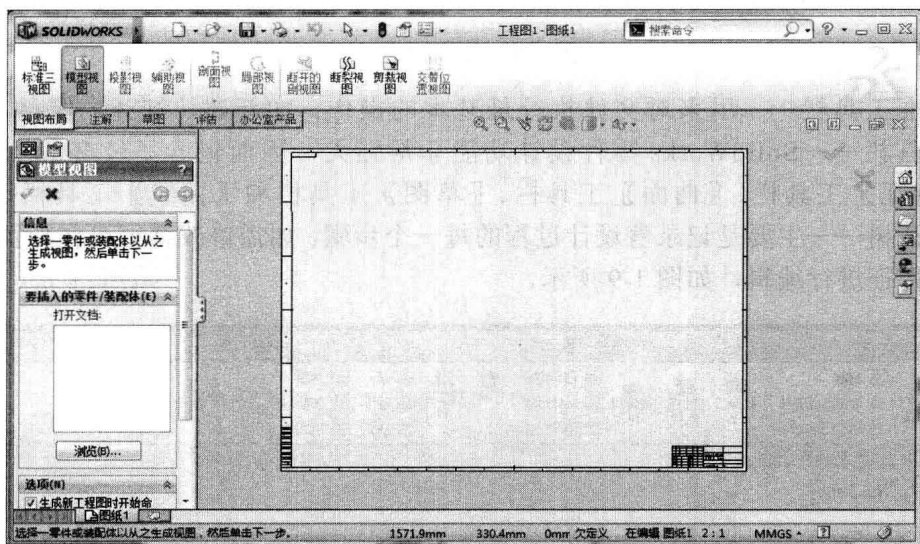


图 1-6 工程图界面

1.4 SolidWorks 2013 零件设计界面的介绍

如图 1-7 所示为 SolidWorks 2013 的零件设计界面。

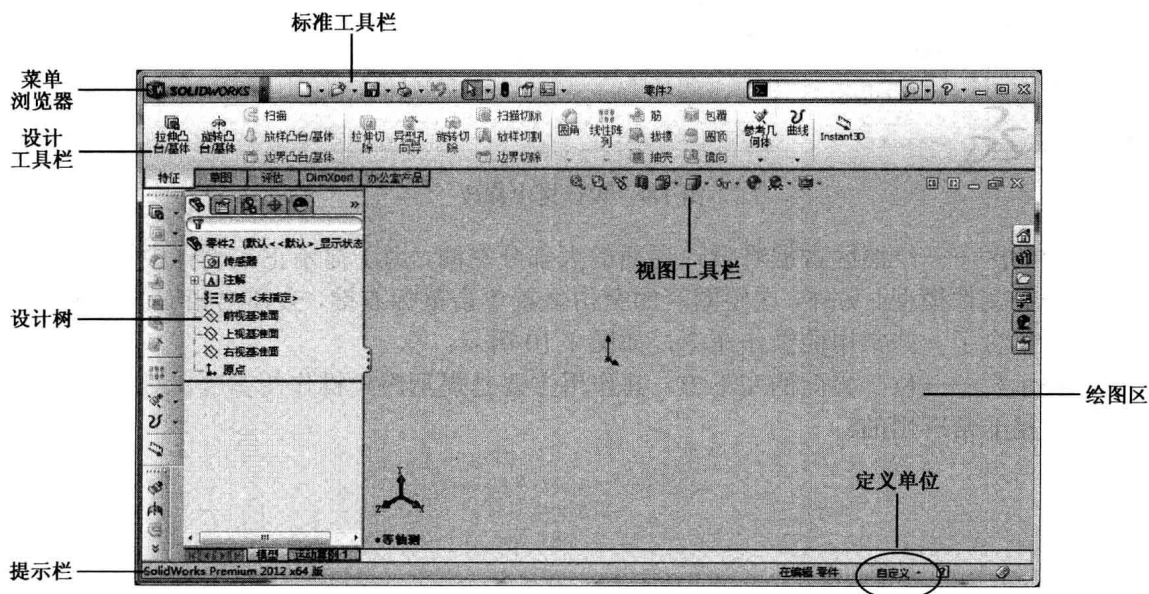


图 1-7 零件设计界面



- ☆ 菜单浏览器——移动鼠标到菜单浏览器上，则会显示 SolidWorks 零件设计所有的菜单，如图 1-8 所示。

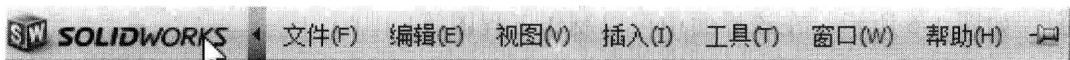


图 1-8 菜单浏览器

- ☆ 标准工具栏——用来对文件执行最基本的操作，如新建、打开、保存、打印等。
- ☆ 工具栏——SolidWorks 零件设计功能非常强大，因而包含了较多的工具栏，如『特征』工具栏、『曲面』工具栏、『草图』工具栏和『曲线』工具栏等。
- ☆ 设计树——主要是记录着设计过程的每一个步骤，如需修改特征可在特征树中选择该特征进行编辑，如图 1-9 所示。

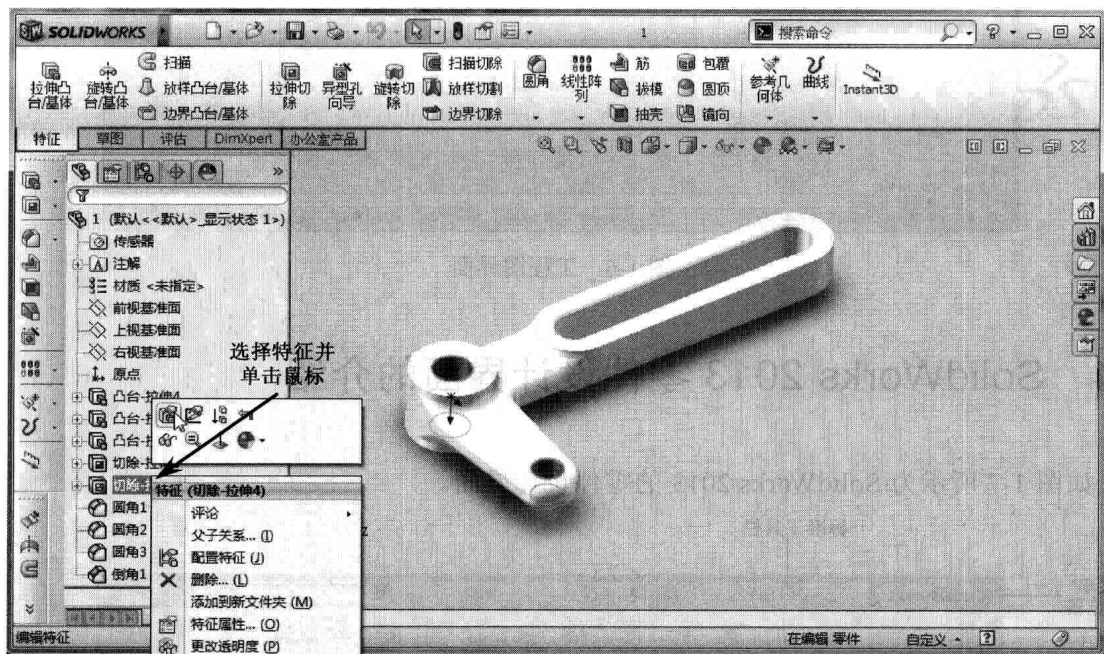


图 1-9 设计树中修改

- ☆ 绘图区——绘图区占据着设计界面的大部分空间，用于显示正在设计中的图素或打开的文件模型。另外，在绘图区的空白位置单击鼠标右键，会弹出相应的右键菜单，其包含了一些常用的操作命令，如图 1-10 所示。
- ☆ 提示栏——位于界面的左下方，其作用主要是提示用户操作的步骤，对于初学者来说是非常有用的。

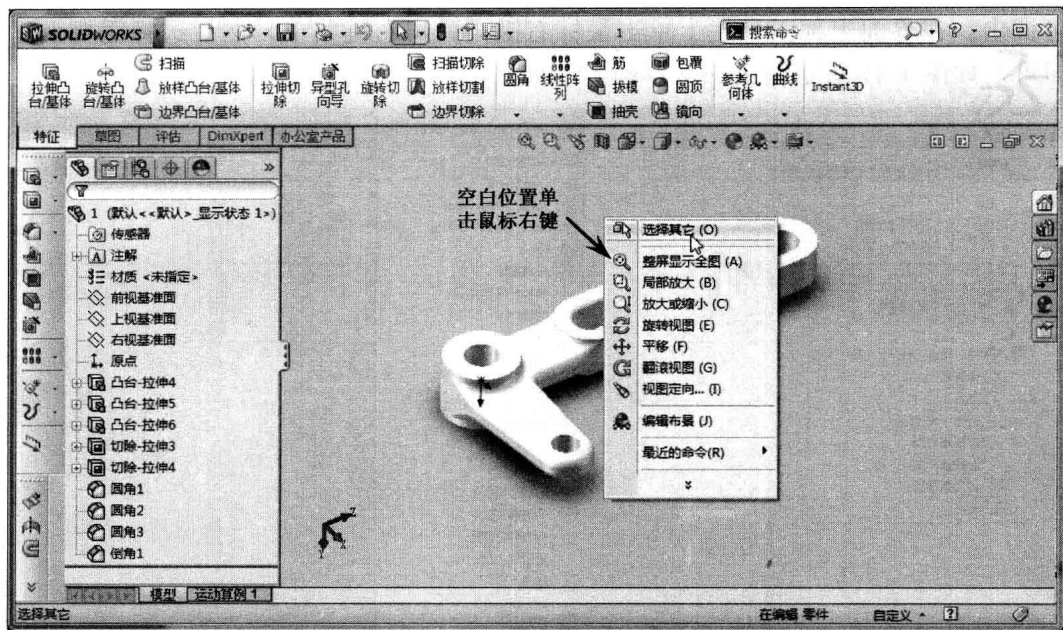


图 1-10 绘图区空白位置单击鼠标右键

1.5 鼠标与键盘的使用

使用 SolidWorks 2013 软件进行设计时，离不开使用鼠标和键盘。正确使用鼠标和键盘进行快速有效地设计，是每个 SolidWorks 2013 初学者必须掌握的技能。

1. 鼠标的使用

- (1) 左键：选择菜单、单击按钮、选择特征或图素时使用鼠标左键。
- (2) 中键（滚轮）：用于放大和缩小模型，便于模型的观看。
- (3) 右键：在绘图区域中单击鼠标右键，会弹出右键菜单；选择特征并单击鼠标右键，会弹出相应的操作命令。
- (4) Ctrl+中键：同时按住 Ctrl 和鼠标中键，可平移绘图区的模型。

2. 键盘的使用

当需要设置快捷键或在对话框中输入参数时，都需要使用键盘。另外，当需要删除特征或进行快捷键操作时，也需要使用键盘。

1.6 工具栏的调入

SolidWorks 2013 默认的工作界面中并未显示所有的操作工具栏，当使用者需要该工具