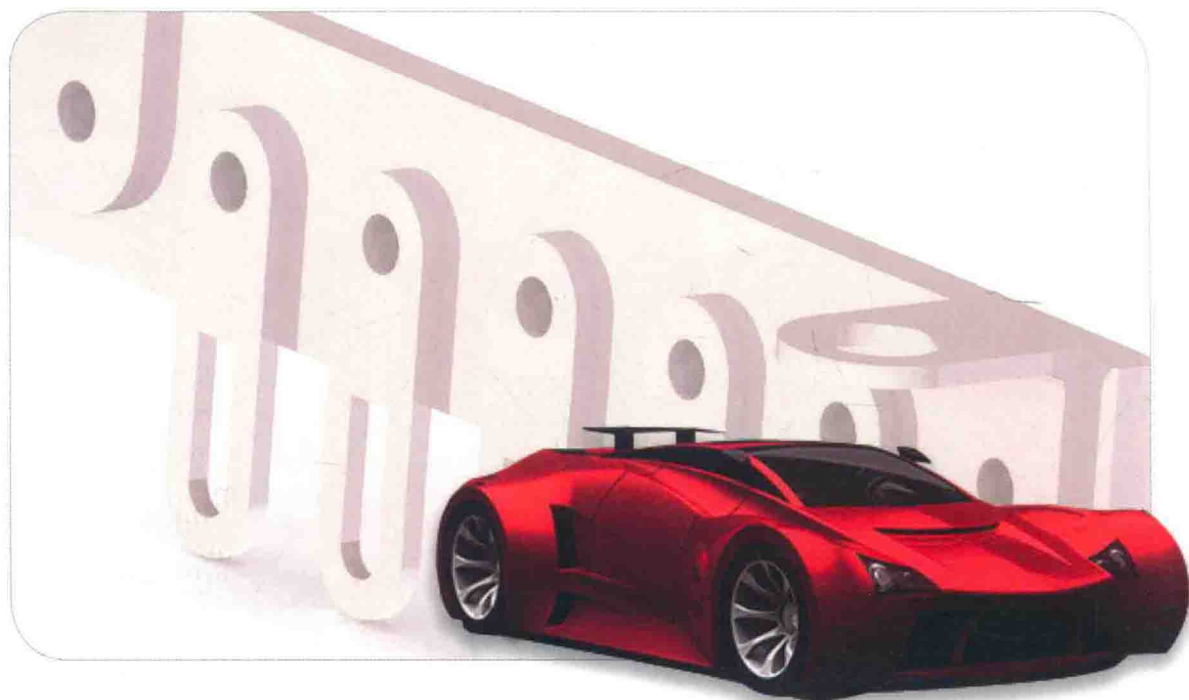




SolidWorks 2012

辅助设计与制作

技能基础教程

© 胡仁喜 闫聪聪 卢园 编著



SolidWorks 2012

辅助设计与制作

技能基础教程

© 胡仁喜 闫聪聪 卢园 编著



印刷工业出版社

内容提要

本书以SolidWorks 2012为蓝本,介绍了SolidWorks的基础知识与使用技巧。全书共分8章,内容包括SolidWorks 2012 辅助设计入门、草图绘制、基础特征建模、放置特征建模、曲面绘制、装配体绘制、工程图绘制和制动器设计综合实例。全书考虑初学者的学习特点,内容安排由浅入深,条理清晰,内容实用。每一章都采用基础知识点+案例的写作结构,帮助初学者快速掌握软件的基本用法并学习相关的设计技巧。最后一章介绍有代表性的综合案例,将本书的重点知识进行融合,从而锻炼读者的实际动手操作能力。本书精选了SolidWorks辅助设计的基础知识点,案例实用经典,具有较强的操作性和指导性。

本书提供实例所涉及的源文件和电子课件,读者可在印刷工业出版社网站(www.pprint.cn)下载。

本书可以作为大中专学校、相关领域培训班SolidWorks计算机辅助设计教程教材,也可作为从事工业设计和机械设计等相关行业的设计人员的自学教材和参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks 2012 辅助设计与制作技能基础教程/胡仁喜,闫聪聪,卢园编著.

—北京:印刷工业出版社,2012.5

(职业技能竞争力课程解决方案)

ISBN 978-7-5142-0412-4

I.S… II. ①胡…②闫…③卢… III.计算机辅助设计—应用软件, SolidWorks 2012

—高等教育—教材 IV.TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第028786号

SolidWorks 2012 辅助设计与制作技能基础教程

编 著:胡仁喜 闫聪聪 卢 园

责任编辑:张 鑫

执行编辑:李 毅

责任校对:岳智勇

责任印制:张利君

责任设计:张 羽

出版发行:印刷工业出版社(北京市翠微路2号 邮编:100036)

网 址:www.keyin.cn www.pprint.cn

网 店:[//pprint.taobao.com](http://pprint.taobao.com)

经 销:各地新华书店

印 刷:北京佳艺恒彩印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

字 数:420千字

印 张:15.75

印 数:1~3000

印 次:2012年5月第1版 2012年5月第1次印刷

定 价:39.00元

I S B N : 978-7-5142-0412-4

如发现印装质量问题请与我社发行部联系 发行部电话:010-88275602

前言

SolidWorks 是一款基于 Windows 系统开发的三维 CAD 软件。该软件以参数化特征造型为基础，具有功能强大、易学、易用等特点，是当前最优秀的中档三维 CAD 软件之一。自从 1996 年 SolidWorks 进入中国以来，受到了广泛的好评，许多高等院校也将 SolidWorks 用作学生的教学和课程设计的首选软件。

新版 SolidWorks 2012 与 SolidWorks 2011 比起来，在草图绘制及特征设计等方面添加改进功能，使产品开发流程发生根本变革，并将软件操作速度、生成连续性工作流程、设计功能等提高到一个新的水平，新一代 SolidWorks 使现有产品和创新型新功能得到改进。

我们在教学及实际工作过程中发现，大多数学生和刚进入社会工作的毕业生仅仅学会了 SolidWorks 基本命令，在实际动手能力方面缺少实际设计经验。因此，我们编写了本书，希望能够通过基础知识点 + 典型案例的写作方式详细剖析典型实例制作步骤，将知识点溶解于实际动手操作过程中，让读者充分了解使用 SolidWorks 进行辅助设计的工作流程，锻炼实际动手能力。本书主要有以下特点。

1. 图文并茂、内容充实

本书的执笔作者都是各科研院所从事计算机辅助设计教学研究或工程设计一线人员，具有丰富的教学实践经验与教材编写经验并能够准确地把握学生的学习心理与实际需求。本书以图文并茂的形式，详细介绍了 SolidWorks 辅助设计的基本功能及其操作方法，读者可在最短时间内迅速掌握 SolidWorks 的基础知识和使用技巧。

2. 案例真实、提高技能

书中的每个实例都是企业的真实零件，每一章都提供了独立、完整的零件制作过程，操作步骤都有简洁的文字说明和精美的图例展示。“授人以鱼不如授人以渔”，本书的实例安排本着“由浅入深，循序渐进”的原则，力求使读者“看得懂，学得会，用得上”，并能够学以致用，从而尽快掌握 SolidWorks 设计中的诀窍。

3. 经验技巧、基本流程

本书融入了作者在实际教学和工作中积累的经验和技巧，对一些需要提示和注意的知识点也进行了突出显示，这些在书中都有对应的小标志，使读者进一步接近实际工作案例，学习基本的实际工作流程。

本书以培养学生工程设计能力为主线,以实例为牵引全面地介绍了各种工业设计零件、装配图和工程图的设计方法与技巧。全书共由 8 章组成,第 1 章介绍了 SolidWorks 2012 入门的基础知识以及工作环境的设置;第 2 章介绍了草图绘制的相关知识和各种草图工具的应用;第 3 章讲述了 SolidWorks 基础特征建模和建模特征实例;第 4 章讲解如何放置特征建模;第 5 章介绍了曲面的创建、编辑等知识;第 6 章讲解如何绘制装配体;第 7 章介绍了工程图的绘制及其编辑和标注的方法;第 8 章是关于制动器设计综合实例,融合了全书的知识点,介绍了制动器设计的工作流程。本书在介绍的过程中,由浅入深,从易到难、循序渐进,注重基础实践应用环节中的教学训练,涵盖了计算机辅助设计课程的基本教学内容,可以作为大中专学校、相关领域培训班 SolidWorks 计算机辅助设计教程教材,也可供广大从事工业设计和机械设计等相关行业的设计人员参考使用,还可供初学者自学使用。

本书由胡仁喜、闫聪聪和卢园主编,刘昌丽、康士廷、王艳池、王培合、王义发、张日晶、王玮、王敏、王玉秋等参加了部分章节的编写工作。

本书由易锋教育总策划,读者若有任何意见和建议,可随时联系,联系 QQ 是 yifengedu@126.com,亦可直接发送邮件到此邮箱,我们将尽快回复。本书提供配套教学资源,实例所涉及的源文件及电子课件,读者可在出版社网站(www.pprint.cn)下载。也可以通过上述联系方式联系我们索取。

由于时间仓促,加上编者水平有限,书中不足之处在所难免,望广大读者批评指正。

编 者

2012 年 3 月

目录

CONTENTS

第1章

SolidWorks 2012入门

1.1 SolidWorks 2012简介	1
1.1.1 启动SolidWorks 2012	1
1.1.2 SolidWorks术语	2
1.1.3 SolidWorks用户界面	4
1.2 SolidWorks的设计思想	7
1.2.1 设计过程	8
1.2.2 设计方法	8
1.3 文件管理	10
1.3.1 新建文件	10
1.3.2 打开文件	11
1.3.3 保存文件	11
1.3.4 退出	12
1.4 SolidWorks工作环境设置	13
1.4.1 设置工具栏	13
1.4.2 设置快捷键	14
1.4.3 设置背景	15
1.5 思考与上机练习	16

2.2.1 点	18
2.2.2 直线与中心线	19
2.2.3 实例——阀杆草图	20
2.2.4 绘制圆	22
2.2.5 实例——挡圈草图	22
2.2.6 绘制圆弧	24
2.2.7 实例——垫片草图	25
2.2.8 绘制矩形	27
2.2.9 实例——机械零件草图	28
2.2.10 绘制多边形	30
2.2.11 实例——擦写板草图	30
2.2.12 绘制直槽口	32
2.2.13 实例——圆头平键草图	32
2.2.14 绘制样条曲线	33
2.2.15 实例——空间连杆草图	34
2.2.16 绘制草图文字	35
2.2.17 实例——文字模具草图	36

2.3 草图工具	37
2.3.1 绘制圆角	37
2.3.2 绘制倒角	38
2.3.3 等距实体	38
2.3.4 实例——支架垫片草图	40
2.3.5 转换实体引用	41
2.3.6 实例——前盖草图	41
2.3.7 草图剪裁	43
2.3.8 实例——扳手草图	44
2.3.9 草图延伸	45
2.3.10 实例——轴承座草图	46
2.3.11 镜像草图	47
2.3.12 实例——压盖草图	48

第2章

草图绘制

2.1 草图绘制	17
2.1.1 进入草图绘制	17
2.1.2 退出草图绘制	17
2.2 草图绘制实体工具	18

2.3.13	线性草图阵列	49
2.3.14	实例——固定板草图	50
2.3.15	圆周草图阵列	52
2.4	添加几何关系	52
2.4.1	添加几何关系	53
2.4.2	实例——连接盘草图	54
2.5	尺寸标注	56
2.5.1	智能尺寸	56
2.5.2	实例——轴旋转草图	57
2.6	实战综合实例——拨叉草图	58
2.7	思考与上机练习	63

第3章

基础特征建模

3.1	参考几何体	65
3.1.1	基准面	65
3.1.2	基准轴	67
3.1.3	坐标系	69
3.2	特征建模基础	70
3.3	拉伸特征	70
3.3.1	拉伸凸台/基体	70
3.3.2	实例——胶垫	72
3.3.3	拉伸切除特征	73
3.3.4	实例——摇臂	74
3.4	旋转特征	77
3.4.1	旋转凸台/基体	77
3.4.2	实例——销钉	78
3.4.3	旋转切除	80
3.4.4	实例——酒杯	80
3.5	扫描特征	82
3.5.1	扫描	82
3.5.2	实例——弯管	84
3.5.3	切除扫描	86
3.5.4	实例——电线盒	87
3.6	放样特征	90

3.6.1	放样凸台/基体	90
3.6.2	切割放样	91
3.6.3	实例——马桶	92

3.7	实战综合实例——十字螺丝刀	97
-----	---------------------	----

3.8	思考与上机练习	101
-----	---------------	-----

第4章

放置特征建模

4.1	圆角（倒角）特征	103
4.1.1	创建圆角特征	103
4.1.2	创建倒角特征	105
4.1.3	实例——支架	107
4.2	拔模特征	109
4.2.1	创建拔模特征	109
4.2.2	实例——充电器	111
4.3	抽壳特征	115
4.3.1	创建抽壳特征	115
4.3.2	实例——移动轮支架	116
4.4	孔特征	119
4.4.1	创建简单直孔	119
4.4.2	创建异型孔	120
4.5	筋特征	122
4.5.1	创建筋特征	122
4.5.2	实例——导流盖	123
4.6	阵列特征	124
4.6.1	线性阵列	124
4.6.2	实例——芯片	126
4.6.3	圆周阵列	129
4.7	镜像特征	130
4.7.1	创建镜像特征	130
4.7.2	实例——台灯灯泡	131
4.8	其他特征	135
4.8.1	圆顶特征	135
4.8.2	包覆	136
4.8.3	弯曲	137

4.8.4 自由形特征	138
4.8.5 比例缩放	139
4.9 实战综合实例——压紧螺母	139
4.10 思考与上机练习	144

第5章

曲面绘制

5.1 创建曲面	147
5.1.1 拉伸曲面	147
5.1.2 旋转曲面	148
5.1.3 扫描曲面	149
5.1.4 放样曲面	150
5.1.5 等距曲面	150
5.1.6 延展曲面	151
5.1.7 实例——窗棂	151
5.2 编辑曲面	154
5.2.1 缝合曲面	154
5.2.2 延伸曲面	155
5.2.3 实例——塑料盒盖	156
5.2.4 剪裁曲面	158
5.2.5 填充曲面	159
5.2.6 其他曲面编辑功能	160
5.2.7 实例——塑料盒身	160
5.3 实战综合实例——茶壶	162
5.3.1 绘制壶身	163
5.3.2 绘制壶盖	168
5.4 思考与上机练习	170

第6章

装配体绘制

6.1 装配体基本操作	171
6.1.1 创建装配体文件	171
6.1.2 插入装配零件	173
6.1.3 删除装配零件	173
6.1.4 实例——插入塑料盒零件	174

6.2 定位零部件	174
6.2.1 固定零部件	175
6.2.2 移动零部件	175
6.2.3 旋转零部件	176
6.2.4 添加配合关系	177
6.2.5 删除配合关系	178
6.2.6 修改配合关系	178
6.2.7 实例——塑料盒装配	179
6.3 多零件操作	181
6.3.1 零件的复制	181
6.3.2 零件的阵列	182
6.3.3 实例——底座装配体	182
6.3.4 零件的镜像	183
6.4 爆炸视图	185
6.4.1 生成爆炸视图	186
6.4.2 实例——移动轮爆炸视图	186
6.5 实战综合实例——管组装配体	188
6.6 思考与上机练习	193

第7章

工程图绘制

7.1 工程图的绘制方法	195
7.2 定义图纸格式	196
7.2.1 定义图纸格式	197
7.2.2 保存图纸格式	198
7.3 标准三视图的绘制	199
7.3.1 用标准方法生成标准三视图	199
7.3.2 利用Internet Explorer中的 超文本链接生成标准三视图	200
7.3.3 实例——支承轴三视图	200
7.4 模型视图的绘制	201
7.4.1 模型视图	201
7.4.2 实例——压紧螺母模型视图	202
7.5 派生视图的绘制	203
7.5.1 剖面视图	203

7.5.2 旋转剖视图	204	7.7.5 标注表面粗糙度符号	220
7.5.3 投影视图	205	7.7.6 添加注释	221
7.5.4 辅助视图	205	7.7.7 添加中心线	221
7.5.5 局部视图	206	7.8 实战综合实例——绘制阀体工程图...	222
7.5.6 断裂视图	207	7.9 思考与上机练习	226
7.5.7 实例——创建管组工程图	208		
7.6 编辑工程视图	211	第8章	
7.6.1 旋转/移动视图	211	制动器设计综合实例	
7.6.2 对齐视图	212		
7.6.3 删除视图	213	8.1 键	227
7.6.4 剪裁视图	213	8.2 挡板	228
7.6.5 隐藏/显示视图	214	8.3 盘	229
7.6.6 隐藏/显示视图中的边线	215	8.4 臂	230
7.7 标注工程视图	215	8.5 轴	232
7.7.1 插入模型尺寸	215	8.6 阀体	234
7.7.2 修改尺寸属性	216	8.7 装配体	238
7.7.3 标注基准特征符号	219	8.8 思考与上机练习	242
7.7.4 标注形位公差	219		

第8章

制动器设计综合实例

8.1 键	227
8.2 挡板	228
8.3 盘	229
8.4 臂	230
8.5 轴	232
8.6 阀体	234
8.7 装配体	238
8.8 思考与上机练习	242

第1章

SolidWorks 2012入门

本章导读



本章主要介绍 SolidWorks 软件的基本操作，如打开和关闭文件。同时简单介绍了软件术语，为后面章节的应用打下基础。

1.1 SolidWorks 2012简介

SolidWorks 是达索公司 (Dassault Systemes S.A) 下的子公司 (专门负责研发与销售机械设计软件) 推出的视窗产品。达索公司负责系统性的软件供应，并为制造厂商提供具有 Internet 整合能力的支援服务。

新推出的 SolidWorks 2012 在创新性、使用的方便性以及界面的人性化等方面都得到了增强，性能和质量有了大幅度的提高，同时开发了更多 SolidWorks 新设计功能，使产品开发流程发生了根本性的变革；支持全球性的协作和连接，增强了项目间的广泛合作。

SolidWorks 2012 在用户界面、草图绘制、特征、成本、零件、装配体、SolidWorks Enterprise PDM、Simulation、运动算例、工程图、出样图、钣金设计、输出和输入以及网络协同等方面都得到了增强，使用户可以更方便地使用该软件。本节将介绍 SolidWorks 2012 的一些基本操作。

1.1.1

启动 SolidWorks 2012

安装完成 SolidWorks 2012 后，就可以启动该软件了。在 Windows 操作环境下，选择屏幕左下角的“开始”→“所有程序”→“SolidWorks 2012”命令，或者双击桌面上 SolidWorks 2012 的快捷方式图标 ，就可以启动该软件。图 1-1 是几个 SolidWorks 2012 的随机启动画面。

启动画面消失后,系统进入 SolidWorks 2012 的初始界面,初始界面中只有菜单栏和“标准”工具栏,如图 1-2 所示,用户可在设计过程中根据自己的需要打开其他工具栏。



图 1-1 SolidWorks 2012 的随机启动画面

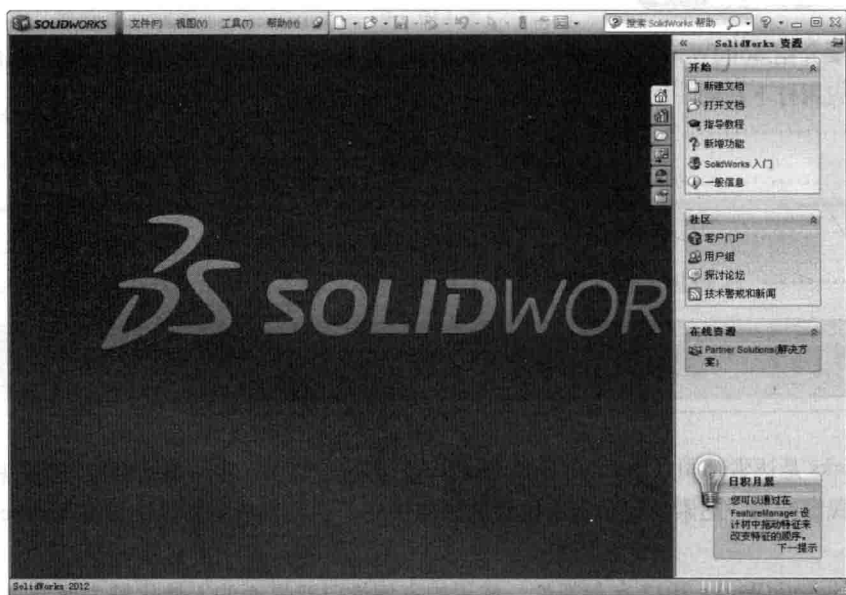


图 1-2 SolidWorks 2012 的初始界面

1.1.2 SolidWorks 术语

在学习使用一个软件之前,需要对这个软件中常用的一些术语进行简单的了解,从而避免对一些语言理解上的歧义。

1. 窗口

SolidWorks 文件窗口,如图 1-3 所示,有两个窗格。



图1-3 文件窗口

窗口的左侧窗格包含以下项目。

- (1) FeatureManager 设计树。列出零件、装配体或工程图的结构。
 - (2) 属性管理器。提供了绘制草图及与 SolidWorks 2012 应用程序交互的另一种方法。
 - (3) ConfigurationManager。提供了在文件中生成、选择和查看零件及装配体的多种配置的方法。
- 窗口的右侧窗格为图形区域，此窗格用于生成和操纵零件、装配体或工程图。

2. 控标

控标允许用户在不退出图形区域的情形下，动态地拖动和设置某些参数，如图 1-4 所示。

3. 常用模型术语（如图 1-5 所示）

(1) 顶点：顶点为两条或多条直线或边线相交之处的点。顶点可选作绘制草图、标注尺寸以及许多其他用途。

(2) 面：面为模型或曲面的所选区域（平面或曲面），模型或曲面带有边界，可帮助定义模型或曲面的形状。例如，矩形实体有 6 个面。

(3) 原点：模型原点显示为蓝色，代表模型的 (0,0,0) 点坐标。当激活草图时，草图原点显示为红色，代表草图的 (0, 0, 0) 点坐标。尺寸和几何关系可以加入到模型原点，但不能加入到草图原点。

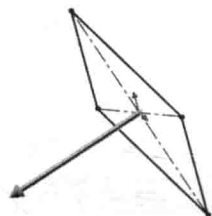


图1-4 控标

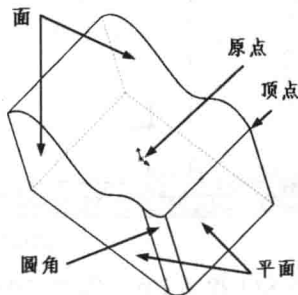


图1-5 常用模型术语

(4) 平面：平面是平的构造几何体。平面可用于绘制草图、生成模型的剖面视图以及用于拔模特征中的中性面等。

- (5) 轴：轴为穿过圆锥面、圆柱体或圆周阵列中心的直线。插入轴有助于建造模型特征或阵列。
- (6) 圆角：圆角为草图内、曲面或实体上的角或边的内部圆形。
- (7) 特征：特征为单个形状，如与其他特征结合则构成零件。有些特征，如凸台和切除，则由草图生成。有些特征，如抽壳和圆角，则为修改特征而成的几何体。
- (8) 几何关系：几何关系为草图实体之间或草图实体与基准面、基准轴、边线或顶点之间的几何约束，可以自动或手动添加这些项目。
- (9) 模型：模型为零件或装配体文件中的三维实体几何体。
- (10) 自由度：没有由尺寸或几何关系定义的几何体可自由进行移动。在二维草图中，有3种自由度，沿X和Y轴移动以及绕Z轴旋转（垂直于草图平面的轴）。在三维草图中，有六种自由度，沿X、Y和Z轴移动，以及绕X、Y和Z轴旋转。
- (11) 坐标系：坐标系为平面系统，用来给特征、零件和装配体指定笛卡尔坐标。零件和装配体文件包含默认坐标系；其他坐标系可以用参考几何体定义，用于测量工具以及将文件输出到其他文件格式。

1.1.3 SolidWorks 用户界面

新建一个零件文件后，进入 SolidWorks 2012 用户界面，如图 1-6 所示。其中包括菜单栏、工具栏、特征管理区、图形区和状态栏等。

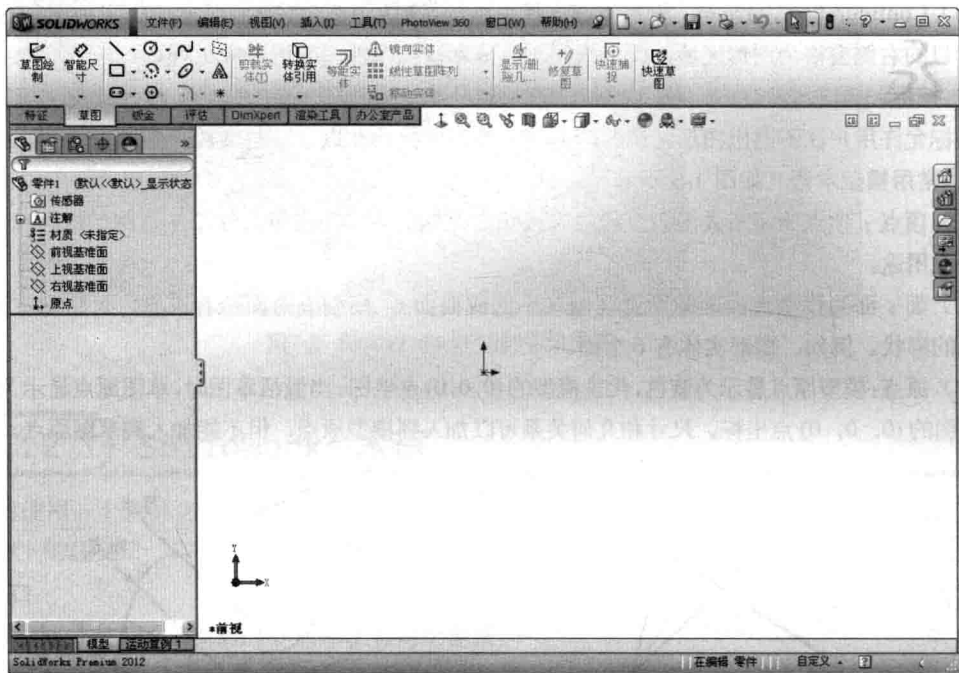


图1-6 SolidWorks的用户界面

装配体文件和工程图文件与零件文件的用户界面类似，在此不再赘述。

菜单栏包含了所有 SolidWorks 的命令，工具栏可根据文件类型（零件、装配体或工程图）来调整和放置并设定其显示状态。SolidWorks 用户界面底部的状态栏可以提供设计人员正在执行的功能的有关信息。下面介绍该用户界面的一些基本功能。

1. 菜单栏

菜单栏显示在标题栏的下方,默认情况下菜单栏是隐藏的,只显示“标准”工具栏,如图 1-7 所示。



图1-7 “标准”工具栏

要显示菜单栏需要将鼠标指针移动到 SolidWorks 图标  上或单击它,显示的菜单栏如图 1-8 所示。若要始终保持菜单栏可见,需要将“图钉”图标  更改为钉住状态 ,其中最关键的功能集中在“插入”菜单和“工具”菜单中。

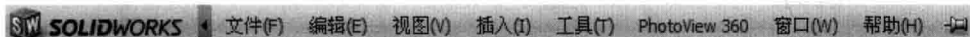


图1-8 菜单栏

通过单击工具栏按钮旁边的下移方向键,可以打开带有附加功能的弹出菜单。这样可以通过工具栏访问更多的菜单命令。例如,“保存”按钮  的下拉菜单包括“保存”、“另存为”和“保存所有”命令,如图 1-9 所示。

SolidWorks 的菜单项对应于不同的工作环境,其相应的菜单以及其中的命令也会有所不同。在以后的应用中会发现,当进行某些任务操作时,不起作用的菜单会临时变灰,此时将无法应用该菜单。

如果选择保存文档提示,则当文档在指定间隔(分钟或更改次数)内保存时,将出现“未保存的文档通知”对话框,如图 1-10 所示。其中,包含“保存文档”和“保存所有文档”命令,它将在几秒钟后淡化消失。

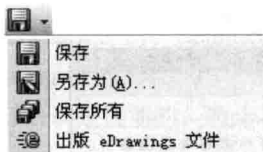


图1-9 “保存”按钮的下拉菜单

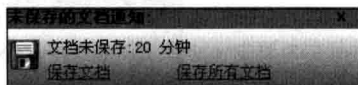


图1-10 “未保存的文档通知”对话框

2. 工具栏

SolidWorks 中有很多可以按需要显示或隐藏的内置工具栏。选择菜单栏中的“视图”→“工具栏”命令,或者在工具栏区域右击,弹出“工具栏”菜单。选择“自定义”命令,在打开的“自定义”对话框中勾选“视图”复选框,会出现浮动的“视图”工具栏,可以自由拖动将其放置在需要的位置上,如图 1-11 所示。

此外,还可以设定哪些工具栏在没有文件打开时可显示,或者根据文件类型(零件、装配体或工程图)来放置工具栏并设定其显示状态(自定义、显示或隐藏)。例如,保持“自定义”对话框的打开状态,在 SolidWorks 用户界面中,可对工具栏按钮进行如下操作。

- (1) 从工具栏上的一个位置拖动到另一位置。
- (2) 从一个工具栏拖动到另一个工具栏。
- (3) 从工具栏拖动到图形区中,即从工具栏上将之移除。

有关工具栏命令的各种功能和具体操作方法将在后面的章节中作具体介绍。

在使用工具栏或工具栏中的命令时,将鼠标指针移动到工具栏图标附近,会弹出消息提示,显示该工具的名称及相应的功能,如图 1-12 所示,显示一段时间后,该提示会自动消失。

3. 状态栏

状态栏位于 SolidWorks 用户界面底端的水平区域,提供了当前窗口中正在编辑的内容状态,以及鼠标指针位置坐标、草图状态等信息的内容。典型信息如下。



图1-11 调用“视图”工具栏



图1-12 消息提示

(1) 重建模型图标: 在更改了草图或零件而需要重建模型时, 重建模型图标会显示在状态栏中。

(2) 草图状态: 在编辑草图过程中, 状态栏中会出现 5 种草图状态, 即完全定义、过定义、欠定义、没有找到解、发现无效的解。在零件完成之前, 最好完全定义草图。

(3) 快速提示帮助图标: 它会根据 SolidWorks 的当前模式给出提示和选项, 让使用更方便快捷, 对于初学者来说这是很有用的。快速提示因具体模式而异, 其中,  表示可用, 但当前未显示;  表示当前已显示, 单击可关闭快速提示;  表示当前模式不可用;  表示暂时禁用。

4. FeatureManager 设计树

FeatureManager 设计树位于 SolidWorks 用户界面的左侧，是 SolidWorks 中比较常用的部分，它提供了激活的零件、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。

FeatureManager 设计树和图形区是动态链接的。在使用时可以在任何窗口中选择特征、草图、工程视图和构造几何线。FeatureManager 设计树可以用来组织和记录模型中各个要素及要素之间的参数信息和相互关系，以及模型、特征和零件之间的约束关系等，几乎包含了所有设计信息。FeatureManager 设计树如图 1-13 所示。

对 FeatureManager 设计树的熟练操作是应用 SolidWorks 的基础，也是应用 SolidWorks 的重点，由于其功能强大，不能一一列举，在后几章节中会多次用到，只有在学习的过程中熟练应用设计树的功能，才能加快建模的速度和效率。

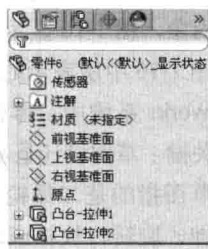


图1-13 FeatureManager设计树

5. PropertyManager 标题栏

PropertyManager 标题栏一般会在初始化时使用，PropertyManager 为其定义命令时自动出现。编辑草图并选择草图特征进行编辑时，如图 1-14 所示，所选草图特征的 PropertyManager 将自动出现。

激活 PropertyManager 时，FeatureManager 设计树会自动出现。欲扩展 FeatureManager 设计树，可以单击文件名称左侧的“+”标签。FeatureManager 设计树是透明的，因此不影响对其下面模型的修改。

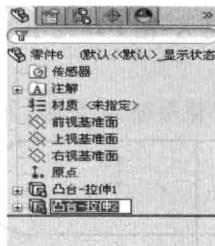
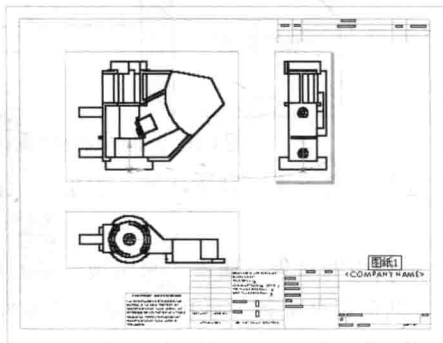


图1-14 在FeatureManager设计树中更改项目名称

1.2 SolidWorks的设计思想

SolidWorks 2012 是一套机械设计自动化软件，它采用了大家所熟悉的 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出草图。

利用 SolidWorks 2012 不仅可以生成二维工程图而且可以生成三维零件，并可以利用这些三维零件来生成二维工程图及三维装配体，如图 1-15 所示。



二维零件工程图



三维装配体

图1-15 SolidWorks实例

1.2.1 设计过程

在 SolidWorks 系统中, 零件、装配体和工程都属于对象, 它采用了自顶向下的设计方法创建对象, 图 1-16 显示了这种设计过程。

图 1-16 中所表示的层次关系充分说明, 在 SolidWorks 系统中: 零件设计是核心; 特征设计是关键; 草图设计是基础。

草图指的是二维轮廓或横截面。对草图进行拉伸、旋转、放样或沿某一路径扫描等操作后即生成特征, 如图 1-17 所示。

特征是指可以通过组合生成零件的各种形状(如凸台、切除、孔等)及操作(如圆角、倒角、抽壳等), 图 1-18 给出了几种特征。

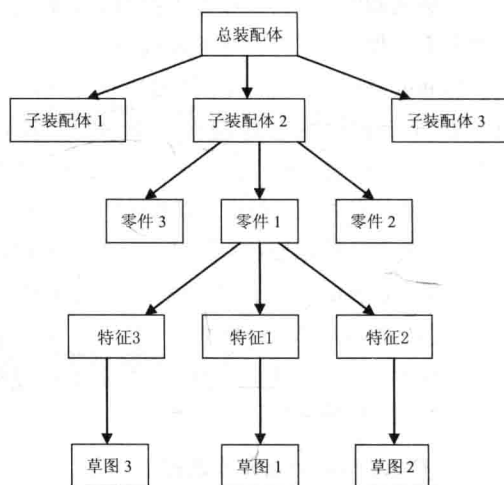


图 1-16 自顶向下的设计方法

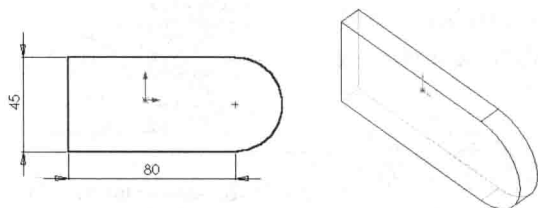


图 1-17 二维草图经拉伸生成特征

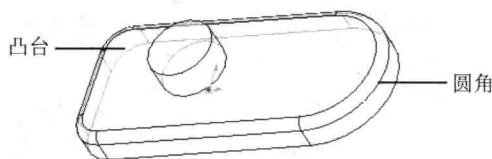


图 1-18 特征

1.2.2 设计方法

零件是 SolidWorks 系统中最主要的对象。传统的 CAD 设计方法是由平面(二维)到立体(三维), 如图 1-19 所示。工程师首先设计出图纸, 工艺人员或加工人员根据图纸还原出实际零件。然而在 SolidWorks 系统中却是工程师直接设计出三维实体零件, 然后根据需要生成相关的工程图, 如图 1-20 所示。

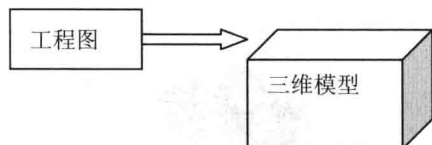


图 1-19 传统的 CAD 设计方法

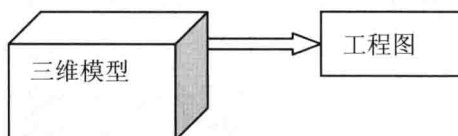


图 1-20 SolidWorks 的设计方法

此外, SolidWorks 系统的零件设计的构造过程类似于真实制造环境下的生产过程, 如图 1-21 所示。

装配体是若干零件的组合, 是 SolidWorks 系统中的对象, 通常用来实现一定的设计功能。在 SolidWorks 系统中, 用户先设计好所需的零件, 然后根据配合关系和约束条件将零件组装在一起, 生成装配体。使用配合关系, 可相对于其他零部件来精确地定位零部件, 还可定义零部件如何相对于其他的零部件移动和旋转。通过继续添加配合关系, 还可以将零部件移到所需的位置。配合会在