



面向21世纪机电及电气类专业高职高专规划教材



SolidWorks 2005 机械设计基础教程

■ 蓝汝铭 主编



西安电子科技大学出版社
<http://www.xduph.com>

面向 21 世纪机电及电气类专业高职高专规划教材

SolidWorks2005

机械设计基础教程

主编 蓝汝铭

副主编 王坚 贺健琪

参编 杨春燕 李晓玲 张超 刘生平

西安电子科技大学出版社

2006

内 容 简 介

SolidWorks 作为三维设计的主流软件之一,正在得到快速推广。

鉴于 SolidWorks 软件界面友好、简单易学、功能满足需求等特点,越来越多的学校已将其列入到课堂教学内容中。本书从当前教学课时不足、练习时间少的实际出发,以适度、够用作为出发点,尽量接近机械设计实际需求,力求通过本书的学习,能够达到利用 SolidWorks 软件进行机械设计的目标。

本书适合高职高专机械类或近机类专业作为机械设计工具软件应用教学教材,同时也适合作为以提高学生读图能力为目的的课程教学教材。本书还适合其他机械工程技术人员作为三维设计软件的入门级教材。

图书在版编目(CIP)数据

SolidWorks2005 机械设计基础教程 / 蓝汝铭主编. —西安:西安电子科技大学出版社,2006.8
面向 21 世纪机电及电气类专业高职高专规划教材

ISBN 7-5606-1713-1

I. S… II. 蓝… III. 机械设计:计算机辅助设计—应用软件, SolidWorks2005—高等学校:技术学校—教材 IV. TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 079271 号

责任编辑 云立实

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)88242885 88201467 邮 编 710071

<http://www.xduph.com> E-mail: xdupfxb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印刷单位 陕西华沐印刷科技有限责任公司

版 次 2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 14.25

字 数 330 千字

印 数 1~4000 册

定 价 18.00 元

ISBN 7-5606-1713-1 / TH·0059

XDUP 2005001-1

*** 如有印装问题可调换 ***

本社图书封面为激光防伪覆膜,谨防盗版。

面向 21 世纪

机电及电气类专业高职高专规划教材

编审专家委员会名单

主 任：李迈强

副主任：唐建生 李贵山

机电组

组 长：唐建生（兼）

成 员：（按姓氏笔画排列）

王春林	王周让	王明哲	田 坤	宋文学
陈淑惠	张 勤	肖 珑	吴振亭	李 鲤
徐创文	殷 铖	傅维亚	巍公际	

电气组

组 长：李贵山（兼）

成 员：（按姓氏笔画排列）

马应魁	卢庆林	冉 文	申凤琴	全卫强
张同怀	李益民	李 伟	杨柳春	汪宏武
柯志敏	赵虎利	戚新波	韩全立	解建军

项目策划：马乐惠

策 划：马武装 毛红兵 马晓娟

电子教案：马武装

前 言

机械设计的手段正在经历着从传统的手工绘图到计算机辅助绘图再到计算机辅助设计的变革。随着计算机处理图形图像性能的不断提高以及 Windows 操作系统的长足发展,三维 CAD 软件在逐步由工作站环境向计算机化、Windows 平台方向发展。尤其是最近几年,三维 CAD 软件在计算机平台和 Windows 环境下得到了很大的进步,各种真三维设计软件正在得到飞速发展, SolidWorks 便是其中之一。

SolidWorks 作为基于 Windows 平台原创的三维机械设计软件,通过其自身的强大功能为设计人员提供了易用、高效的计算机辅助设计工具。SolidWorks 完全融入了 Windows 软件使用方便和操作简单的特点,其强大的设计功能可以满足一般机械产品的设计需要。

根据各个学校三维设计软件教学的发展需要,我们编写了这本符合高职高专学校教学特点的 SolidWorks 软件应用机械设计教材。希望通过本书的学习,学生能够掌握 SolidWorks 的使用方法并在机械设计等课程中使用此软件,表现出学生的机械设计能力。同时还希望通过对 SolidWorks 软件的学习和应用,提高学生一般的机械图样读图能力。

从各高职高专学校普遍课时偏少的实际出发,本着介绍的知识够用,尽量减少篇幅的宗旨,本书只介绍了 SolidWorks 中各种常用命令的应用范围、使用方法和特点。通过对本书介绍的各种命令使用方法的掌握,应该能完成一般机械零部件的设计和装配任务。

参加本书编写的有:西安航空技术高等专科学校蓝汝铭、王坚、贺健琪、杨春燕、李晓玲,西安航空职业技术学院张超,宝鸡职业技术学院刘生平等。蓝汝铭任主编,王坚、贺健琪任副主编。

由于编者的编写水平和应用经历有限,书中定有疏漏不到之处,恳请广大读者批评指正。

编 者
2006.4.15

目 录

第 1 章 SolidWorks 基本概念1	2.3 草图修改编辑命令 23
1.1 SolidWorks 基本概念1	2.3.1 绘制圆角 23
1.2 SolidWorks 的基本操作2	2.3.2 绘制倒角 24
1.2.1 SolidWorks 系统的启动2	2.3.3 等距实体 24
1.2.2 SolidWorks 文件的建立2	2.3.4 转换实体引用 25
1.2.3 SolidWorks 界面介绍3	2.3.5 剪裁实体 25
1.2.4 SolidWorks 命令输入4	2.3.6 延伸实体 26
1.2.5 键盘和鼠标的使用4	2.3.7 分割实体 27
1.2.6 SolidWorks 文件的保存6	2.3.8 转折线 27
1.3 统一数据库的作用6	2.3.9 构造几何线 27
1.4 SolidWorks 选项8	2.3.10 镜向实体 28
练习题10	2.3.11 动态镜向草图实体 28
第 2 章 草图绘制11	2.3.12 线性草图排列和复制 28
2.1 草图绘制工具和约束12	2.3.13 圆周草图排列和复制 29
2.1.1 草图绘制光标、点捕捉工具12	2.3.14 修改草图 30
2.1.2 草图捕捉13	2.3.15 封闭草图到模型边线 31
2.1.3 几何关系的显示与关闭14	2.3.16 草图图片 32
2.1.4 草图绘制模式15	2.4 尺寸标注 32
2.1.5 图形选择15	2.4.1 智能尺寸 32
2.2 草图绘制命令16	2.4.2 自动尺寸 34
2.2.1 草图绘制的一般规则16	2.4.3 水平尺寸 34
2.2.2 直线17	2.4.4 竖直尺寸 34
2.2.3 中心线18	2.5 添加几何关系 34
2.2.4 矩形18	2.5.1 添加几何关系 35
2.2.5 多边形19	2.5.2 显示/删除几何关系 37
2.2.6 圆19	2.6 3D 草图绘制 37
2.2.7 圆弧19	2.6.1 3D 直线 38
2.2.8 点20	2.6.2 圆角 39
2.2.9 样条曲线21	2.6.3 3D 点 39
2.2.10 椭圆和部分椭圆21	2.6.4 3D 样条曲线 39
2.2.11 平行四边形22	2.6.5 坐标系 40
2.2.12 文字22	2.6.6 直线捕捉 40
	2.6.7 3D 草图的尺寸标注 40
	练习题 40

第3章 参考几何体	42
3.1 基准面	42
3.1.1 生成基准面	42
3.1.2 显示和隐藏基准面	44
3.2 基准轴	45
3.2.1 生成基准轴	45
3.2.2 显示和隐藏基准轴	45
3.3 坐标系	46
3.4 参考点	46
练习题	47
第4章 特征	48
4.1 拉伸	48
4.2 旋转	52
4.3 扫描	57
4.4 放样	61
4.4.1 简单放样特征制作	61
4.4.2 利用中心线控制放样	62
4.4.3 引导线控制放样	63
4.4.4 利用空间分割线放样	64
4.5 圆角	64
4.5.1 圆角特征的类型	65
4.5.2 圆角特征生成方法	66
4.6 倒角	67
4.7 拔模	68
4.8 抽壳	69
4.9 筋	70
4.10 钻孔	71
4.11 圆顶	74
4.12 比例	75
4.13 阵列	75
4.13.1 线性阵列	76
4.13.2 圆周阵列	77
4.13.3 由草图驱动的阵列	79
4.13.4 曲线驱动的阵列	80
4.14 镜向	82
练习题	83

第5章 零件设计	92
5.1 多实体零件	92
5.1.1 实体交叉	92
5.1.2 桥接	93
5.1.3 局部操作	93
5.1.4 对称造型	95
5.2 控制零件	96
5.2.1 父子关系	96
5.2.2 方程式(Equations)	97
5.2.3 共享数值	98
5.2.4 测量	99
5.3 零件的配置	99
5.3.1 零件配置的作用	99
5.3.2 零件配置的生成方法	100
5.4 系列零件设计表	100
5.4.1 插入系列零件设计表	101
5.4.2 编辑系列零件设计表	102
5.4.3 系列零件设计表的重新编辑	102
5.5 派生零件	102
5.5.1 插入零件	103
5.5.2 镜向零件	104
5.5.3 派生零部件	104
5.6 分割并保存实体	105
5.7 零件属性	106
5.7.1 零件的材料属性	106
5.7.2 零件的颜色属性	107
练习题	108
第6章 工程图	115
6.1 工程图文件的建立与格式	115
6.1.1 新建工程图文件	115
6.1.2 编辑工程图图纸格式	116
6.1.3 保存图纸格式	116
6.1.4 图纸属性	116
6.2 标准工程视图	117
6.2.1 标准三视图	117
6.2.2 模型视图	118
6.2.3 相对模型视图	119
6.2.4 空白视图	120

6.3 派生的工程视图	120	6.7.12 材料明细表	149
6.3.1 投影视图	120	6.8 打印工程图	150
6.3.2 辅助视图	121	练习题	151
6.3.3 局部视图	122		
6.3.4 裁剪视图	123	第 7 章 装配体	152
6.3.5 断开的剖视图	124	7.1 向装配体中添加零部件	152
6.3.6 断裂视图	125	7.1.1 使用零部件属性管理器插入	
6.3.7 剖面视图	125	零部件	152
6.3.8 旋转剖视图	126	7.1.2 从打开的文件窗口中拖动插入	
6.4 工程视图的属性、对齐和显示	127	零部件	154
6.4.1 工程视图属性	127	7.1.3 从资源管理器中拖动插入零部件	154
6.4.2 移动视图	129	7.2 移动或旋转零部件	155
6.4.3 对齐视图	129	7.2.1 移动零部件	155
6.4.4 旋转视图	129	7.2.2 旋转零部件	155
6.4.5 删除视图	130	7.3 零部件配合	155
6.4.6 隐藏和显示边线	130	7.3.1 添加配合关系	155
6.4.7 隐藏和显示草图	130	7.3.2 配合关系对零件运动的影响	156
6.4.8 图层	131	7.3.3 删除或编辑配合关系	160
6.4.9 线型	132	7.4 在装配环境中设计零件	161
6.4.10 切边显示	133	7.5 利用标准件库	162
6.5 设定出详图选项	134	7.6 检查装配干涉	163
6.6 插入模型项目	135	练习题	164
6.6.1 工程图中的尺寸标注	136		
6.6.2 隐藏和显示尺寸	136	第 8 章 曲面	165
6.6.3 用显示选项改变尺寸显示方式	136	8.1 曲面生成	165
6.6.4 尺寸公差	137	8.1.1 平面	165
6.6.5 移动及复制尺寸	138	8.1.2 拉伸曲面	166
6.7 注解	138	8.1.3 旋转曲面	167
6.7.1 注释	138	8.1.4 扫描曲面	167
6.7.2 中心符号线	139	8.1.5 放样曲面	168
6.7.3 中心线	140	8.1.6 等距曲面	169
6.7.4 孔标注	141	8.1.7 延展曲面	170
6.7.5 装饰螺纹线	141	8.2 曲面编辑	172
6.7.6 表面粗糙度符号	143	8.2.1 延伸曲面	172
6.7.7 基准特征符号	143	8.2.2 圆角曲面(Fillet Surface)	173
6.7.8 形位公差	144	8.2.3 填充曲面	173
6.7.9 区域剖面线/填充	144	8.2.4 缝合曲面	175
6.7.10 块	145	8.2.5 剪裁曲面	176
6.7.11 注解表格	148	8.2.6 解除剪裁曲面	177

8.2.7 移动面	177	10.1.1 折弯系数与折弯扣除	198
8.3 使用曲面对实体的操作	178	10.1.2 K-因子	198
8.3.1 替换面	178	10.2 钣金设计工具	199
8.3.2 曲面加厚	179	10.2.1 基体法兰	199
练习题	180	10.2.2 特征管理器设计树	201
第9章 模具	182	10.2.3 边线法兰	201
9.1 模具设计基本方法和基本概念	182	10.2.4 斜接法兰	202
9.1.1 模具设计基本方法	182	10.2.5 钣金薄片	204
9.1.2 模具文件夹	182	10.2.6 绘制的折弯	204
9.1.3 模具设计中的缩放系数和拔模	182	10.2.7 褶边	205
9.2 通过装配体进行模具设计	183	10.2.8 闭合角	206
9.2.1 铸模工具——分型线	183	10.2.9 钣金折弯展开和折叠	207
9.2.2 铸模工具——分型面	185	10.3 成型工具	208
9.2.3 铸模工具——型腔	186	10.3.1 钣金零件的特殊结构	208
9.2.4 铸模工具——分割	187	10.3.2 应用成型工具到钣金零件	209
9.3 在零件环境中进行模具设计	190	练习题	211
9.3.1 铸模工具——关闭曲面	190	附录 三维数字建模师部分考试样题	212
9.3.2 铸模工具——切削分割	192	一、轴承座	212
9.3.3 铸模工具——底切检查	194	二、虎钳	214
练习题	196	三、滑轮	216
第10章 钣金	198	参考文献	218
10.1 钣金操作基本知识	198		

第 1 章 SolidWorks 基本概念

采用三维设计软件是机械设计行业当前的潮流。各种集设计、模拟、加工、校验等功能于一体的三维设计软件各自在机械设计行业中占据着不同的领域。其中 SolidWorks 虽然推出的时间比较晚,但发展速度比较快,属于功能比较强大的中端设计软件。

1.1 SolidWorks 基本概念

SolidWorks 是一个在 Windows 操作系统下开发的 CAD 软件,与 Windows 系统完全兼容,任何一个学习过 Windows 使用方法,又有一定机械设计或机械制图经验的人,都可以非常轻松地学习掌握 SolidWorks 的使用方法。

SolidWorks 图形菜单设计简单明快,非常形象化,一看即知。系统的所有参数设置全部集中在一个选项中,容易查找和设置。动态引导具有智能化,一般情况下无须用户去修改。特征树独具特色,实体及光源均可在特征树中找到,操作特征非常方便。装配约束所有的概念非常简单且容易理解。实体的建模和装配完全符合自然的三维世界。对实体的放大、缩小和旋转等操作全部是透明命令,可以在任何命令过程中使用,实体的选取非常容易、方便。

SolidWorks 是一个以特征为基础,统一数据库的参数化设计软件。对模型的修改,将影响到所有利用这个模型的文件,包括零件文件、工程图文件和加入了这个零件的装配体文件。

SolidWorks 数据转换接口丰富,转换成功率高。SolidWorks 支持的标准有:IGES、DXF、DWG、SAT(ACSI)、STEP、STL、ASC 或二进制的 VDAFS(VDA,汽车工业专用)、VRML、Parasolid 等,且与 CATIA、Pro/Engineer、UG、MDT、Inventor 等设有专用接口。SolidWorks 与 I-DEAS、ANSYS、Pro/Engineer、AutoCAD 等之间的数据转换均非常成功、流畅。

SolidWorks 允许建立一个零件而有几个不同的配置,这对于通用件或形状相似零件的设计,可大大节约时间。

特征管理器是 SolidWorks 的独特技术,在不占用绘图区空间的情况下,实现对零件的操纵、拖曳等操作。

SolidWorks 提供自上而下的装配体设计技术,它可使设计者在设计零件、毛坯件时于零件间捕捉设计关系,在装配体内设计新零件和编辑已有零件。

SolidWorks 可以为模具零件在 X、Y、Z 方向给定不同的收缩而得到模具型腔或型芯。

利用 SolidWorks,设计者可以制作出各种复杂的曲面,如由两个或多个模具曲面混合成复杂的分型面。设计者也可以裁减曲面、延长曲面、倒圆角及缝合曲面等。

1.2 SolidWorks 的基本操作

1.2.1 SolidWorks 系统的启动

用户可以采用下面方法中的一种启动 SolidWorks:

- 双击桌面上的 SolidWorks 图标。
- 顺序选择“开始”→“程序”→“SolidWorks2005”→“SolidWorks2005”。

SolidWorks 启动后,并没有文件打开或建立。界面中出现有 SolidWorks 资源窗口,如图 1-1(a)。在此窗口中,可选择“新建文档”、“打开文档”或“在线指导教程”等进行相关操作。

在 SolidWorks 资源窗口旁边有折叠资源窗口箭头,点击此箭头(如图 1-1(b)),可将 SolidWorks 资源窗口折叠起来,扩展 SolidWorks 工作窗口的工作区。同时折叠资源窗口箭头变为展开资源窗口箭头(如图 1-1(c)),点击此箭头可再次打开 SolidWorks 资源窗口进行新的选择操作。

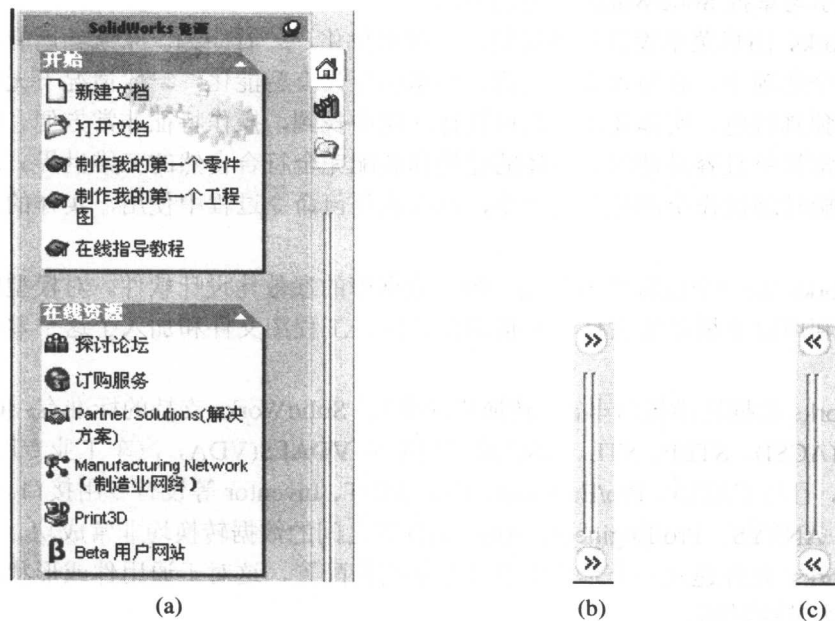


图 1-1 SolidWorks 资源窗口

1.2.2 SolidWorks 文件的建立

选择“建立新文件”命令将打开一个新建 SolidWorks 文件窗口(如图 1-2),用户可从中选择建立新文件的类型。SolidWorks 文件的类型有三种:零件;装配体;工程图。根据新建的 SolidWorks 文件类型不同,将会显示不同的工作界面。

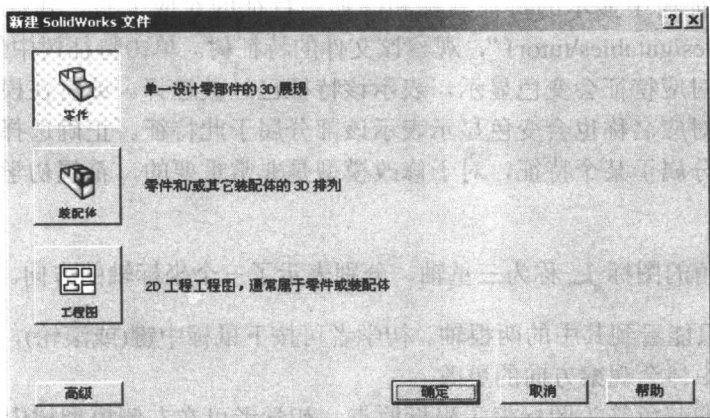


图 1-2 新建 SolidWorks 文件

1.2.3 SolidWorks 界面介绍

SolidWorks 零件文件工作窗口的界面如图 1-3。窗口中间部分为主工作区，用户可在其中绘制图形、建立立体模型等；左侧为特征管理窗口，其中显示的特征树记录了用户建立模型的过程。根据建立的 SolidWorks 文件类型的不同，左侧的特征树内容也不一样，由于篇幅的原因，这里不一一详细介绍，用户只要打开各种不同的 SolidWorks 文件比较一下，就可以明显地感觉到其中的差别。通过后面的学习，用户将会感到此特征树在建立模型和修改模型、建立视图和修改视图、装配零件等各种操作中的作用。

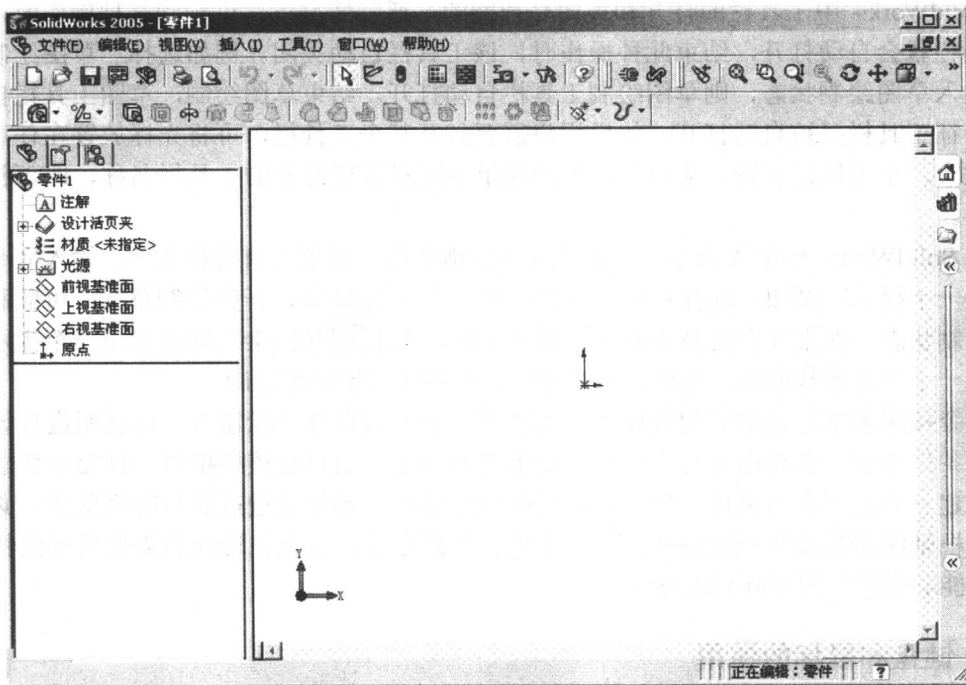


图 1-3 SolidWorks 零件文件工作窗口

为了体会特征树中显示的特征名称和图形中特征的对应关系,建议打开“安装目录\samples\tutorial\designtables\tutor1”,观察该文件的特征树。单击特征树中的某个特征名称,可看到模型中的对应特征会变色显示,表示该特征已经被选择。或者在模型中点击某个部分,特征树中的对应名称也会变色显示表示该部分属于此特征。正确选择特征或模型中的一部分查看该部分属于某个特征,对于修改模型是非常重要的,希望初学者能在较短时间内掌握此方法。

工作区左下角的图标称为三重轴,分别表示了三个坐标轴的方向。图 1-3 中由于观察方向的关系,只能看到其中的两根轴。初学者可按下鼠标中键(或滚轮),拖动光标观察三重轴的变化,从中体会观察方向的更改。

工作区中间的蓝色箭头图标表示坐标原点。初学者可在左侧模型树中用鼠标右击“原点”,选择“隐藏”,观察工作区中原点的显示变化,再次右击“原点”,选择“显示”,原点重新显示出来。从这个操作过程中,可以体会模型树中的各项目名称对工作区中项目的控制。

1.2.4 SolidWorks 命令输入

同大多数 Windows 软件的使用方法一样,在 SolidWorks 中,利用工具栏和下拉菜单的方法输入命令。点击工具栏中的某个按钮或下拉菜单中的选项,即可输入相应的命令。在命令执行过程,需要根据屏幕上左下角提示区中的提示或当时显示在属性管理器中的选项,给出相应操作,完成命令的执行过程。

SolidWorks 中工具栏的打开和关闭是智能的,通常情况下,进行到某种操作时,对应的工具栏就会自动打开,结束此种操作时,该工具栏自动关闭。例如选择“草图绘制”命令,进入草图绘制状态,则草图绘制工具栏自动打开。结束草图绘制,草图工具栏自动关闭,特征工具栏又被自动打开。如果用户需要打开某个工具栏,可将光标放置在任意一个工具栏上,单击鼠标右键,从打开的弹出菜单中选择需要打开的工具栏名称,即可打开该工具栏。

在 SolidWorks 中输入命令,需要先选择创造条件,如果没有选择条件,输入命令,会显示出一个提示。例如,选择一个基准面,然后点击按钮,开始绘制草图,可顺利进入草图绘制状态。如果没有选择基准面或某个平面,点击按钮会立即显示出一个提示,要求选择一个平面或基准面,根据提示选择后,可顺利开始草图绘制。

命令按钮和下拉菜单中的选项都呈灰色时,表示该命令不能输入。这说明进行该命令操作的条件不够。各种命令对应的条件要求是不同的,用户应该根据每一种命令要求的条件,先建立满足要求的条件,然后再进行命令的操作。例如要进行圆周阵列操作,必须要先有一根轴线和需要阵列的特征,因此在进行阵列之前,先建立轴线和需要阵列的特征,然后才能顺利进行圆周阵列的操作。

1.2.5 键盘和鼠标的使用

操作过程中灵活使用键盘和鼠标的按键或滚轮,可有效提高工作效率。

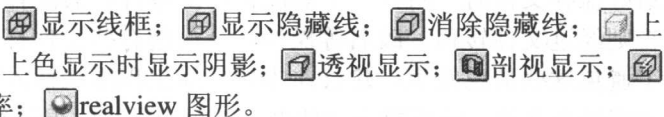
为了较好地体会键盘和鼠标的作用,应该先打开一个 SolidWorks 文件。建议打开“安装目录\samples\tutorial\designtables\tutor1”,如图 1-4。根据下面的提示体验键盘和鼠标中各个键的作用。

- 滚动鼠标滚轮: 图形缩放。
- 中键(滚轮)拖动: 图形翻滚。
- 方向键: 图形按当前的水平轴或垂直轴翻滚。
- z 键或 Ctrl+z 键: 图形缩放。
- Ctrl+ 1、2、3、4、5、6、7、8 等数字键可将

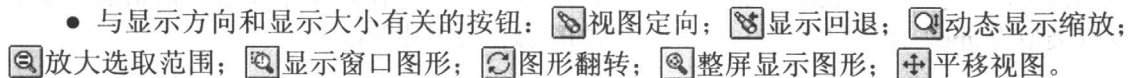
观察方向改变为前视、后视、左视、右视、上视、

下视、等轴测或正视于。其中正视于操作需要先选择一个平面,输入操作时,可垂直于此平面进行观察。

● 标准观察方向按钮: 对应于前视、后视、左视、右视、上视、下视、等轴测、上下二等角轴测、左右二等角轴测和正视于。其中正视于操作要求与上面相同。在屏幕上,这些按钮全部在前视按钮下隐藏,其旁边有一个三角形,点击此三角形,可展开所有的观察方向的按钮,从其中选择观察方向。

● 与模型显示状态有关的按钮:: 显示线框; 显示隐藏线; 消除隐藏线; 上色显示; 带边线上色显示; 使用上色显示时显示阴影; 透视显示; 剖视显示; 草稿品质显示; 斑马条纹; 曲率; realview 图形。

选择上述按钮可以立即在图形区域中观察到显示方式的变化。使用者只要在某个按钮上点击一下,即可看到显示效果的变化。其中剖视显示需要选择一个与模型相交的平面。例如选择上视基准面或右视基准面,可将模型按照剖视的方式显示。模型显示虽然只有一半,实际模型仍然是一个整体。此显示方式只是为了方便观察形体的内部结构。再次点击剖视显示按钮,可关闭剖视显示方式,恢复显示完整的模型。斑马条纹和曲率用于观察模型表面是否光滑连续等。realview 图形可显示出逼真的材质。必须要有符合要求的显示卡,才能显示出 realview 图形。建议初学者利用图 1-4 所示的模型,验证一下各个按钮的作用,这对以后的熟练操作有较好的帮助。

● 与显示方向和显示大小有关的按钮:: 视图定向; 显示回退; 动态显示缩放; 放大选取范围; 显示窗口图形; 图形翻转; 整屏显示图形; 平移视图。

其中视图定向按钮处于标准观察方向按钮栏中,选择此按钮,可打开视图定向窗口,如图 1-5。可在其中选择观察方向。窗口中的按钮表示图钉,按下此按钮,选择观察方向后,方向窗口继续保持在屏幕上,否则选择一个观察方向后,窗口关闭。

● 鼠标左键的选择作用: 将光标移动到模型上,点击,被点击的部分改变颜色显示,表示被选中。

点击前,模型上有部分图线改变颜色,同时光标上跟随显示出当前可选择的是面、线或点,此时点击,被选择的部分就是这个预显示的项目。初学者可利用图 1-4 所示的模型,

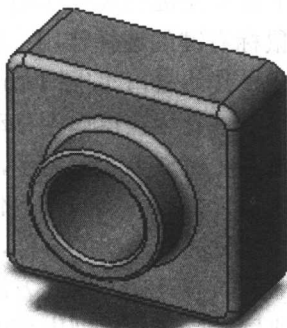


图 1-4 模型 tutor1

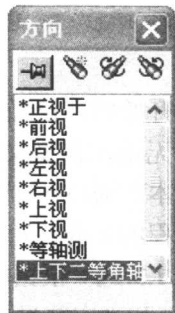


图 1-5 视图定向窗口

验证一下鼠标左键的选择作用。

● 鼠标右键的选择作用：将光标移动到模型上右击，在弹出菜单中点击选择“其他”，可弹出选择其他窗口(如图 1-6)。窗口中显示若干个模型中的项目，将光标在窗口中移动，移到某个项目上时，对应的项目在模型上变色显示，此时点击即可选择该项目。这些项目包括可见的，也包括不可见的，可以想象在右击的部位观察透明的零件，所有在该位置上能看见的项目都可以被选择。用此方法，可以轻松选择那些不可见的项目，特别是模型内部的面、线或点。熟悉此方法，可有效提高选择的效率。初学者可利用图 1-4 所示的模型，验证一下鼠标右键的选择作用。



图 1-6 选择其他窗口

1.2.6 SolidWorks 文件的保存

SolidWorks 文件的保存方法和选择保存路径的方法与其他 Windows 软件的保存方式相同。文件的类型默认为建立文件时选择的零件、装配体或工程图。作为统一数据库的系统，最好保存文件时，将同一个装配体中的零件、装配体和工程图全部存放在一个文件夹下。否则经过文件转移、改名等操作，会引起有些文件打不开或打开后无内容等情况发生。为了避免这些情况发生，建议在零件生成工程图或插入装配体之后，不要改名或转移。如果需要提交文件，可将整个文件夹全部提交，这样保证得到文件的人能够顺利打开全部文件。

SolidWorks 文件可以以其他的数据格式标准进行保存。SolidWorks 支持的标准有：IGES、DXF、DWG、SAT(ACSI)、STEP、STL、ASC 或二进制的 VDAFS(VDA，汽车工业专用)、VRML、Parasolid 等。SolidWorks 可以采用其他软件的格式保存，方便与其他软件进行数据交换。SolidWorks 可以支持的软件格式有 CATIA、Pro/Engineer、UG、MDT、Inventor、I-DEAS、ANSYS、AutoCAD 等。以这些格式保存的文件可以在对应的软件中打开，保证数据在其他软件中顺利使用。

SolidWorks 也可以将当前窗口中的图像作为图像文件进行保存。保存时，只保存窗口内的内容，光标和工具栏部分不被保存。选择“文件”、“另存为”，在另存为对话框中选择保存类型为 .jpg，即可将当前在窗口中看到的图像作为图片保存。

1.3 统一数据库的作用

本章开始时，已经说明 SolidWorks 是一个统一数据库的设计软件，它的基本概念是一个模型，无论在模型文件中使用，还是在工程图文件或装配文件中使用，采用的都是同一个数据。本节通过一个实际的操作过程举例说明统一数据库在 SolidWorks 中的作用。通过此操作过程的体验，可非常清楚地分辨出统一数据库软件与其他软件的不同。

【例 1.3.1】 根据模型建立工程图文件。

(1) 打开“安装目录\samples\tutorial\designtables\tutor1”，如图 1-4。为了方便检验，可将文件另存为“验证”，路径放置在桌面。

(2) 选择建立新文件。建立一个工程图文件。在弹出的工程图格式/大小对话框中选择“自定义图纸大小”，“确认”，进入图纸文件窗口。

(3) 选择下拉菜单“插入”、“工程图”、“标准三视图”，显示标准三视图属性管理器，如图 1-7。

(4) 点击管理器中的，图纸中出现标准三视图，如图 1-8。

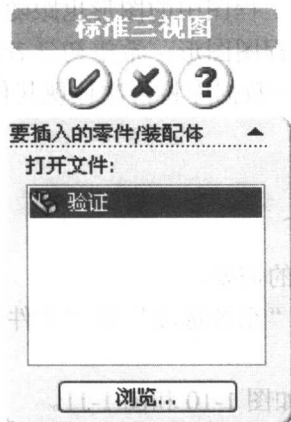


图 1-7 标准三视图属性管理器

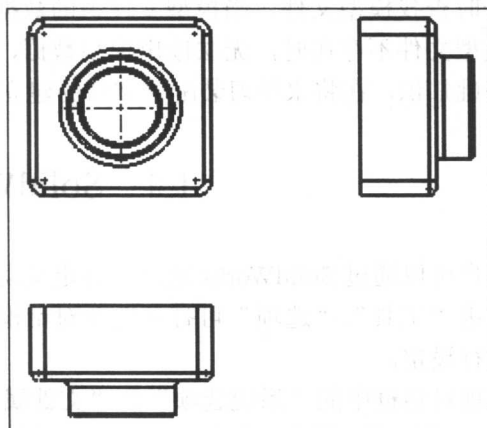


图 1-8 插入的标准三视图

(5) 将工程图文件也保存在桌面上。

(6) 点击窗口下拉菜单，选择验证窗口。

(7) 在模型树中右击 Cut-Extrude1，选择“删除”。

(8) 在模型树中右击 Fillet1，选择“删除”。

(9) 再次点击窗口下拉菜单，回到工程图窗口。

三视图中的孔和圆角都消失了(如图 1-9)，表示工程图文件已经从模型中重新提取了数据。

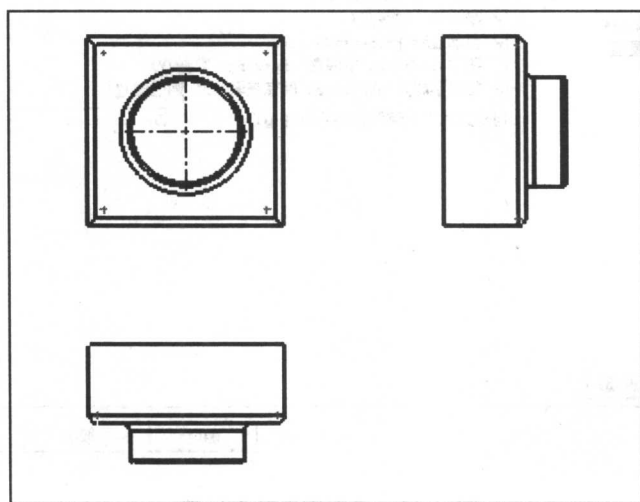


图 1-9 三视图中的孔和圆角消失

(10) 关闭模型文件和工程图文件。

(11) 将模型文件“验证”删除或重命名。

(12) 再次打开工程图文件，系统提示找不到文件，是否要自己查找。选择“否”，打开工程图文件，图纸中的视图只有三个虚线框，没有图形。

从此例中，可以看出统一数据库的作用。工程图文件没有自己的模型数据，需要在每次打开时查找模型文件，当模型文件中的数据发生变化时，工程图中的图形也跟随发生变化。模型文件不存在时，无法读出模型数据，则无法生成工程图图形。希望初学者能理解这些基础知识，在将来学习装配体文件的建立和更新时，统一数据库将再次体现其作用。

1.4 SolidWorks 选项

用户可以通过 SolidWorks 选项，自定义功能以满足不同的需要。

单击“工具”、“选项”可打开选项对话框，选择其中的“系统选项”和“文件属性”标签进行设定。

选项对话框中的“系统选项”和“文件属性”标签显示如图 1-10 和图 1-11。

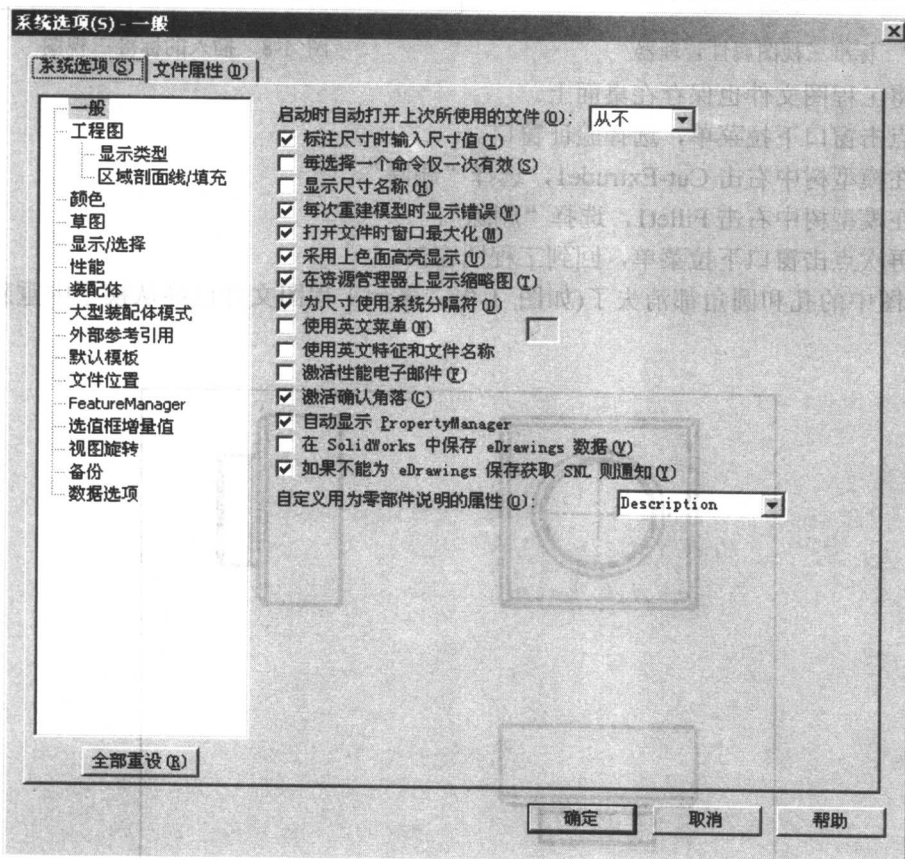


图 1-10 “系统选项”标签