



附带DVD教学光盘

SolidWorks

中文
版



老虎工作室

陈霖 胡谨 张延敏 编著

习题精解



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

SolidWorks

中文
版



老虎工作室

陈霖 胡谨 张延敏 编著

习题精解

人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

SolidWorks中文版习题精解 / 陈霖, 胡谨, 张延敏
编著. -- 北京: 人民邮电出版社, 2011.1
ISBN 978-7-115-24134-4

I. ①S… II. ①陈… ②胡… ③张… III. ①计算机
辅助设计—应用软件, SolidWorks—解题 IV.
①TP391.72-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第211806号

内 容 提 要

本书是学习 SolidWorks 常用模块功能的习题集, 针对软件的常用模块, 除了提供典型习题进行较详细讲解外, 还提供了有相对难度的习题, 并给出了操作步骤提示。全书习题安排由易到难, 系统而全面, 既有基本命令建模方法的练习, 也有难度较大的综合性练习, 对初学者及有一定基础的读者都有很高的参考价值。

全书共 8 章, 主要内容有 SolidWorks 的基础知识介绍, 基本二维图形的绘图练习, 实体特征创建及特征编辑练习, 实体建模练习, 曲线和曲面练习, 装配体和仿真练习, 工程图练习和 PhotoWorks 渲染练习。

本书特色之处是把习题的绘制过程录制成了视频, 收录在本书所附光盘中, 可作为读者练习时的参考和向导。

本书可作为高等院校机械类相关专业及各类 SolidWorks 培训班的辅助教材, 也可供工程设计人员学习 SolidWorks 时参考。

SolidWorks 中文版习题精解

◆ 编 著 老虎工作室 陈 霖 胡 谨 张延敏
责任编辑 李永涛

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京鑫正大印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 11

字数: 277 千字

印数: 1—4 000 册

2011 年 1 月第 1 版

2011 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-24134-4

定价: 29.00 元 (附光盘)

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

广告经营许可证: 京崇工商广字第 0021 号





老虎工作室

主 编： 沈精虎

编 委：	许曰滨	黄业清	姜 勇	宋一兵	高长铎
	田博文	谭雪松	向先波	毕丽蕴	郭万军
	宋雪岩	詹 翔	周 锦	冯 辉	王海英
	蔡汉明	李 仲	赵治国	赵 晶	张 伟
	朱 凯	臧乐善	郭英文	计晓明	孙 业
	滕 玲	张艳花	董彩霞	郝庆文	田晓芳

SolidWorks 作为一款三维设计软件,其界面简单、易学易用,升级研发着重于软件功能的增强、创新以及提供最佳的产品效能,以便使设计者将更多的时间和精力放在设计上。SolidWorks 是一款性价比很高且很实用的机械设计软件,在机械设计中应用得非常广泛。

内容和特点

SolidWorks 最主要和常用的功能就是进行工业产品的三维设计。学习 SolidWorks 最重要的一点就是“练习”,练习要循序渐进,而且要有系统性,只有通过系统性的实战演练,才能切实掌握 SolidWorks 的基本建模原理和方法,获得应用技巧,并真正提高解决问题的能力。

本书就是一本引导读者进行实战演练的习题集,书中所有习题都是具有很高实用性的典型实例,从二维草图绘制到基本特征操作,再到实体建模和曲面建模的单一零件建模练习,过渡到装配练习、工程图练习、渲染练习等工业设计的综合应用,整个过程循序渐进,基本涵盖了 SolidWorks 的主要功能。已经学习了 SolidWorks 基本操作的读者可通过本书提供的练习来巩固所学的知识,并快速提高 SolidWorks 的应用水平。书中的习题都给出了操作步骤提示,只要读者按照书中内容的编排,认真练习,就可以基本掌握 SolidWorks 的使用。

全书共 8 章,主要包括以下内容。

- 第 1 章: SolidWorks 基础知识。
- 第 2 章: 二维草图练习。
- 第 3 章: 实体特征练习。
- 第 4 章: 实体建模练习。
- 第 5 章: 曲线和曲面练习。
- 第 6 章: 装配体和仿真练习。
- 第 7 章: 工程图练习。
- 第 8 章: PhotoWorks 渲染练习。

读者对象

本书可作为高等院校 CAD 相关专业及各类 CAD 培训班的辅助教材,也可供工程设计人员学习 SolidWorks 时练习使用。如果读者已经对 SolidWorks 有基本了解,那么通过对本书的学习,可以提高自己的综合运用能力和解决实际问题的能力。

附盘内容及用法

本书所附光盘的内容分为以下 3 部分。

1. “素材”文件

本书所有练习用到的素材文件都按章收录在“第 1 章”至“第 8 章”文件夹下的“素材”文件夹内。

2. 结果文件

本书所有练习的结果文件都按章收录在“第1章”至“第8章”文件夹下的“结果”文件夹内，结果文件名称与书中练习编号一致。

3. 视频文件

本书所有练习的操作过程都录制成了“.avi”视频文件，并按章收录在附盘的“第1章”至“第8章”文件夹下的“视频”文件夹内。

“.avi”是最常用的动画文件格式，读者可用 Windows 系统提供的“Windows Media Player”播放，选择【开始】/【所有程序】/【附件】/【娱乐】/【Windows Media Player】选项即可打开。一般情况下，读者只要双击视频文件就可以观看。

注意：播放文件前要安装光盘根目录下的“tscc.exe”插件。

感谢您选择了本书，也欢迎您把对本书的意见和建议告诉我们。

老虎工作室网站 <http://www.laohu.net>，电子函件 postmaster@laohu.net。

老虎工作室

2010年12月

第 1 章 SolidWorks 基础知识	1
1.1 SolidWorks 的工作环境.....	1
1.2 设计环境的配置及优化	3
1.2.1 设置工具栏.....	3
1.2.2 设置系统属性.....	5
1.2.3 设置文档属性.....	11
1.3 SolidWorks 设计思想及功能.....	13
第 2 章 二维草图	16
2.1 基本图形绘制.....	16
2.1.1 绘制直线.....	16
2.1.2 绘制矩形、多边形	17
2.1.3 绘制圆、圆弧.....	20
2.2 图形编辑.....	22
2.3 草图绘制综合练习.....	27
第 3 章 实体特征	33
3.1 基本特征练习.....	33
3.1.1 拉伸特征.....	33
3.1.2 旋转特征.....	36
3.1.3 扫描特征.....	38
3.1.4 放样特征.....	43
3.2 放置特征练习.....	45
3.2.1 孔特征.....	46
3.2.2 圆角和倒角特征	49
3.2.3 抽壳和筋特征.....	54
3.2.4 拔模和圆顶特征	58
3.3 特征操作练习.....	60
3.3.1 特征的重定义.....	60
3.3.2 特征的阵列和镜像	62
3.4 库特征练习.....	68
第 4 章 实体建模	71
4.1 简单零件建模练习.....	71
4.2 工业产品建模练习.....	78

第 5 章 曲线和曲面	93
5.1 创建曲线练习	93
5.1.1 创建分割曲线	93
5.1.2 创建螺旋线和涡状线	95
5.1.3 创建投影曲线	96
5.2 创建通过 XYZ 点的曲线	98
5.3 创建曲面练习	98
5.4 综合练习	110
 第 6 章 装配体和仿真	 120
6.1 简单零部件的装配	120
6.2 零部件的阵列	122
6.3 配合关系及装配的一些技巧	124
6.4 装配体其他辅助功能练习	131
6.5 装配体的运动模拟	135
 第 7 章 工程图	 139
7.1 制作标准三视图练习	139
7.1.1 由模型制作标准三视图	139
7.1.2 补全标准三视图	141
7.2 制作派生视图练习	142
7.2.1 辅助视图	142
7.2.2 剖视图和局部视图	143
7.2.3 其他派生视图	146
7.3 综合练习	148
 第 8 章 PhotoWorks 渲染	 154
8.1 外观的设置	154
8.2 布景的设置	156
8.3 贴图练习	158
8.4 综合练习	161

第1章 SolidWorks 基础知识

SolidWorks 是由美国 SolidWorks 公司于 1995 年 11 月研制开发的基于 Windows 平台的全参数化特征造型软件，现已经成为三维机械设计软件的标准。它可以十分方便地实现复杂的三维零件实体造型、复杂装配和生成工程图。易学易用和功能强大等特点使其在机械设计领域里有着广泛的应用。

本章主要介绍 SolidWorks 的基础知识。通过学习本章内容，读者可以对 SolidWorks 的运行环境和各种命令配置有初步的了解，为后面的学习打下坚实的基础。

1.1 SolidWorks 的工作环境

SolidWorks 的用户界面完全采用 Windows 风格，用户只要了解各部分的位置与用途，即可充分运用系统的操作功能，给自己的设计工作带来方便。

启动 SolidWorks，用户既可以打开已有的文件，也可以新建一个文件，还可以单击【指导教程】按钮  来获得帮助等。下面通过新建一个 3D 零件的操作来了解 SolidWorks 的工作环境。

- (1) 单击工作界面上部的  按钮或选择菜单命令【文件】/【新建】，弹出图 1-1 所示的【新建 SolidWorks 文件】对话框，图中提供了零件、装配体和工程图 3 种文件类型。

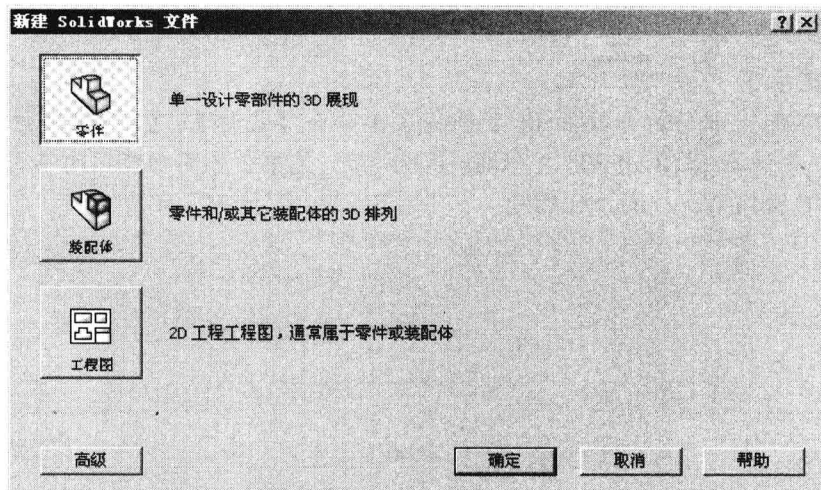


图 1-1

- (2) 单击  按钮，然后单击  按钮，进入 3D 零件设计界面，其主要功能区如图 1-2 所示。

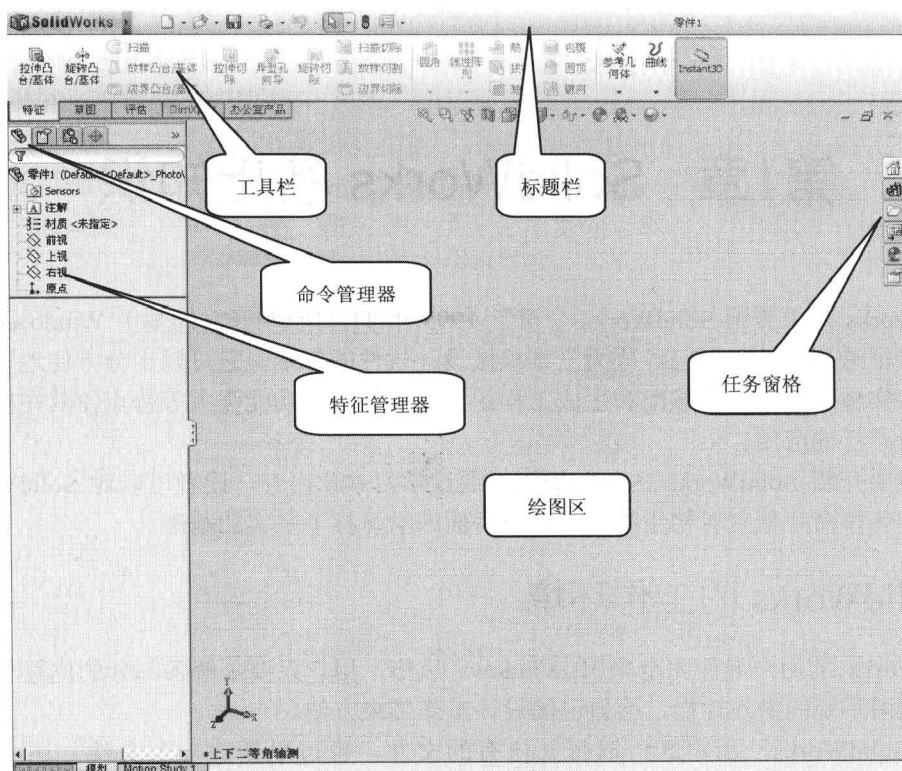


图1-2

【练习1-1】： 熟悉 SolidWorks 的工作环境。

案例概述

了解了 SolidWorks 新建 3D 零件的工作环境后，本练习通过打开已有文件，进一步熟悉 SolidWorks 的工作环境。

操作步骤提示

单击工作界面上部的打开按钮  或选择菜单命令【文件】/【打开】，打开附盘文件“第 1 章\素材\轴套.SLDPRT”，如图 1-3 所示。可单击不同功能区的不同按钮，熟悉编辑状态下 SolidWorks 的工作环境。

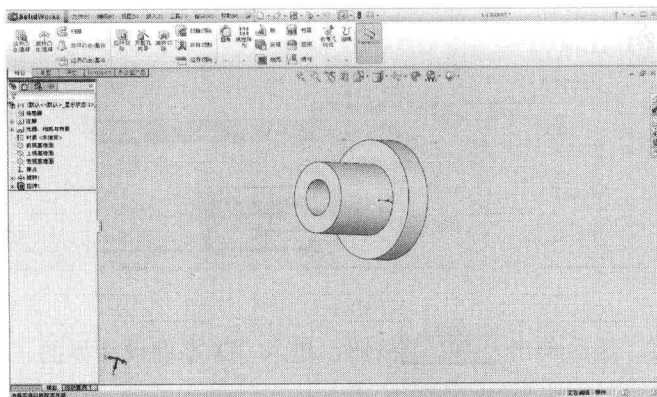


图1-3

1.2 设计环境的配置及优化

在设计之前,用户可以根据使用习惯或相关标准对系统的设计环境进行配置和优化。

1.2.1 设置工具栏

工具栏按钮是常用菜单命令的快捷方式。使用工具栏可以大大提高设计效率。由于 SolidWorks 的功能强大,其设计工具众多,设计者可以根据设计需要和个人偏好来布置其中常用的工具以提高设计效率。设置工具栏的基本原则是既要使工具栏按钮操作简便,又要使绘图区域最大化。

一、自定义工具栏

自定义工具栏的步骤如下。

- (1) 打开零件、装配体或工程图文件。
- (2) 在工具栏区域单击鼠标右键,在弹出的快捷菜单中选择【自定义】选项,打开图 1-4 所示的【自定义】对话框。
- (3) 在【工具栏】列表框中选择要显示的工具栏。
- (4) 在【选项】分组框中选中【大图标】复选项可以较大的图标显示工具按钮。
- (5) 选中【显示工具提示】复选项,当鼠标指针指在工具栏按钮时,系统会自动出现该工具的功能说明。

如果所显示的工具栏位置不理想,可以将鼠标指针移至工具栏按钮之间的空白处,按住并拖动工具栏至想要的位置。

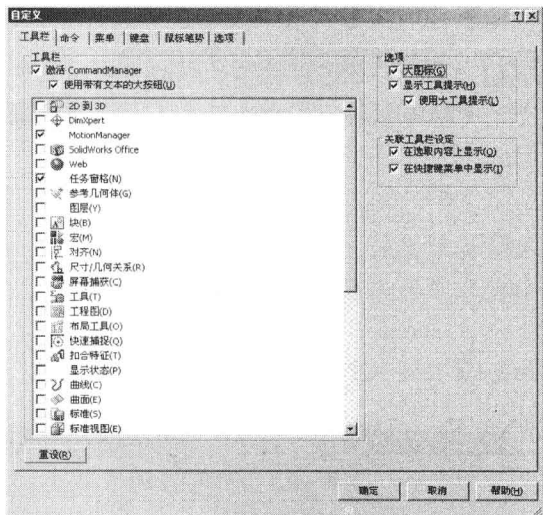


图1-4

二、自定义工具栏中的按钮

通过 SolidWorks 2010 提供的自定义命令,还可以对工具栏的按钮进行重新组合,可以将按钮从一个工具栏移到另一个工具栏,也可删除其中不要的按钮,操作步骤如下。

- (1) 在【自定义】对话框选择【命令】选项卡。

(2) 在【类别】列表框内选择相应的工具栏,此时在对话框右边的【按钮】分组框内将出现所有与所选工具栏命令有关的按钮,如图1-5所示。

(3) 将鼠标指针移至所需按钮上时,可看见系统给出的该按钮功能提示,按下鼠标左键拖动按钮至相应工具栏内,松开鼠标左键即完成了快捷按钮的调出。

(4) 若要删除按钮,只需将按钮从工具栏拖回按钮区域中即可。

(5) 完成设置后,单击 **确定** 按钮退出【自定义】对话框。

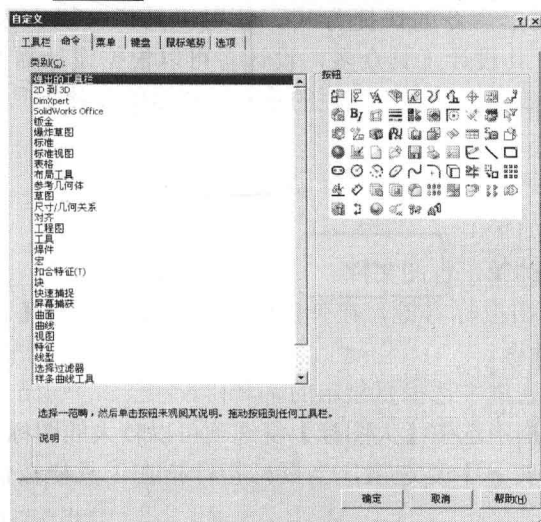


图1-5

【练习1-2】: 设置鼠标笔势。

案例概述

鼠标笔势是 SolidWorks 2010 一个很具特色的功能,通过自定义鼠标笔势作为执行命令的快捷方式,可以让设计人员将更多精力集中在设计上。本练习通过绘制图1-6所示草图的过程来掌握鼠标笔势的用法。

操作步骤提示

1. 新建零件文件,进入草图设计界面。
2. 单击  按钮,选择前视基准面作为绘图基准面。
3. 设置鼠标笔势。

(1) 选择菜单命令【工具】/【自定义】,打开【自定义】对话框,参数设置如图1-7所示。

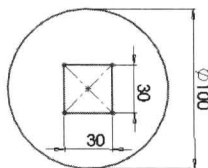


图1-6

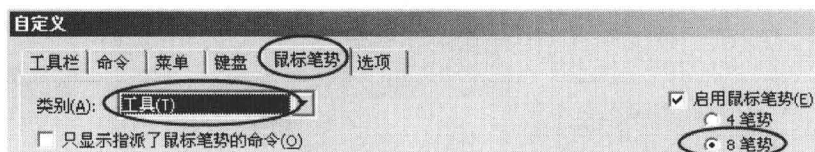


图1-7

(2) 单击【草图】列的图标,显示系统默认的8个鼠标笔势,如图1-8所示。

要点提示

在设计中,可根据设计的需要和方便,在【鼠标笔势】选项卡中任意选取8个笔势进行自定义。

4. 绘制圆。

- (1) 在绘图区中单击鼠标右键并向右拖动鼠标指针，鼠标笔势指导会高亮显示该方向工具图标 $\odot$ ，如图 1-9 所示。

类别	命令	零件	装配体	工程图	草图
工具(T)	剪裁(T)...				
工具(T)	圆角(F)...				
插入(I)	草图(K)...				
工具(T)	转换实体引用(E)...				
工具(T)	矩形(R)...				
工具(T)	智能尺寸(S)...				
工具(T)	圆(C)...				
工具(T)	直线(L)...				

图1-8

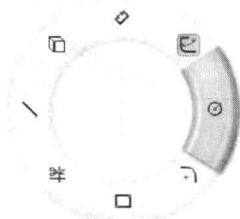


图1-9

- (2) 鼠标指针拖过显示的工具图标 $\odot$ ，即出现图 1-10 所示的【圆】属性管理器。
- (3) 按默认设置拖动鼠标指针绘制图 1-11 所示的圆。



图1-10

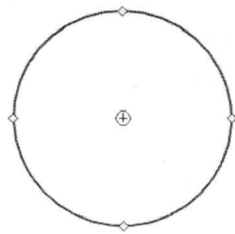


图1-11

5. 绘制矩形。在鼠标笔势中单击鼠标右键并向下拖动鼠标指针选择矩形工具 $\square$ ，在属性管理器中选择 $\square$ ，绘制矩形，如图 1-12 所示。
6. 标注尺寸。在鼠标笔势中单击鼠标右键并向上拖动鼠标指针选择智能尺寸工具 D ，给图形标注尺寸，如图 1-13 所示。

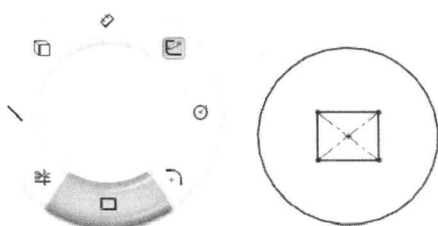


图1-12

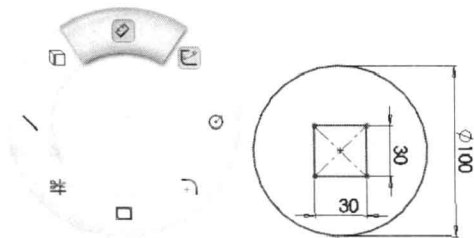


图1-13

1.2.2 设置系统属性

选择菜单命令【工具】/【选项】，弹出【系统选项】对话框，左边为系统项目，右边为所选项目对应参数，如图 1-14 所示。各个项目的大部分参数从字面上即可明白其含义，下面介绍常用的系统项目及其部分参数。

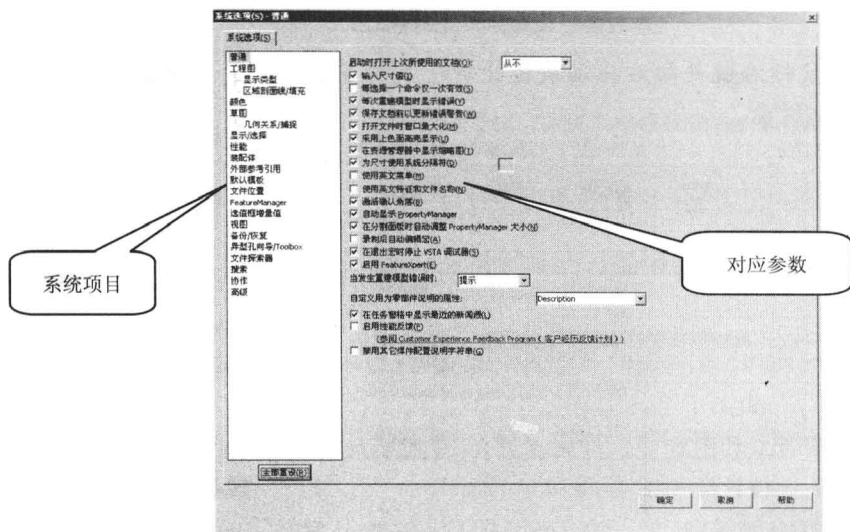


图 1-14



要点提示 刚启动 SolidWorks 时和创建文件后的【系统选项】对话框是不一样的，这里介绍的是刚启动 SolidWorks 时的【系统选项】对话框。

一、【普通】参数

如图 1-14 所示，默认情况下显示为【普通】项目参数。表 1-1 所示为其中部分参数的主要内容。

表 1-1

【普通】选项部分参数含义

参数名称	内容
【启动时打开上次所使用的文档】	如果希望在启动 SolidWorks 后自动打开最近使用的文件，在该下拉列表中选择【总是】选项，否则选择【从不】选项
【输入尺寸值】	建议选择该复选项。选择该复选项后，当对一个新的尺寸进行标柱时，会自动显示尺寸值修改框，否则，必须在双击标注尺寸后才会显示该框
【每选择一个命令仅一次有效】	选择该复选项后，当每次使用草图绘制或者尺寸标注工具进行操作之后，系统会自动取消其选择状态，从而避免该命令的连续执行。双击某工具可使其保持为选择状态以继续使用
【每次重建模型时显示错误】	建议选择该复选项。选择该复选项后，如果在建立模型的过程中出现错误，则会在每次重建模型时显示错误信息
【采用上色面高亮显示】	选择该复选项后，当使用选择工具选择面时，系统会将该面用单色显示（默认为绿色），否则，系统会将面的边线用蓝色虚线高亮度显示
【在资源管理器中显示缩略图】	在建立装配体文件时，经常会遇到只知其名，不知其为何物的尴尬情况。如果选择该复选项后，则在 Windows 资源管理器中会显示每个 SolidWorks 零件或装配体文件的缩略图，而不是图标。该缩略图将以文件保存时的模型视图为基础，并使用 16 色的调色板，如果调色板中没有模型使用的颜色，则用相似的颜色代替。此外，该缩略图可以在【打开】对话框中使用
【激活确认角落】	选择该复选项后，当进行某些需要确认的操作时，在图形窗口的右上方将会显示图 1-15 所示的确认角落
【自动显示 PropertyManager】	选择该复选项后，在对特征进行编辑时，系统会自动显示该特征的 PropertyManager（属性管理器），如图 1-15 所示

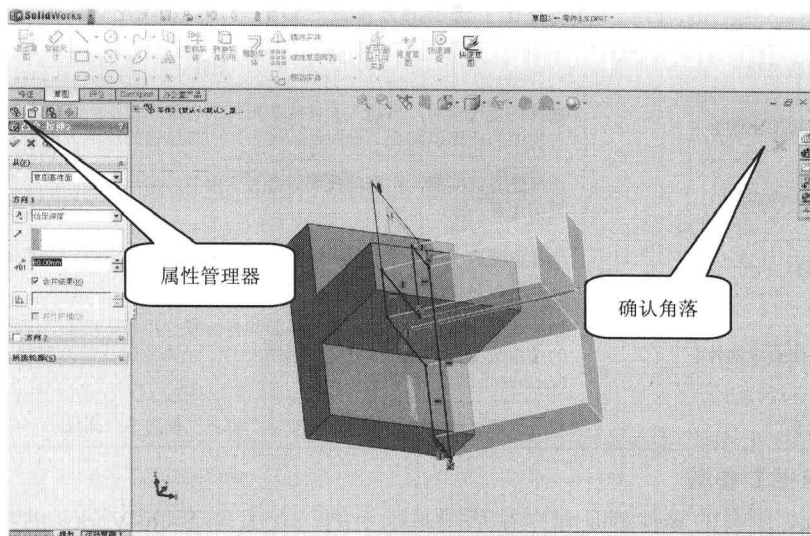


图1-15

二、【工程图】参数

SolidWorks 能够迅速生成与三维零件和装配体保持尺寸相关联的二维工程图。与工程图有关的参数设置如图 1-16 所示。其部分参数主要内容如表 1-2 所示。

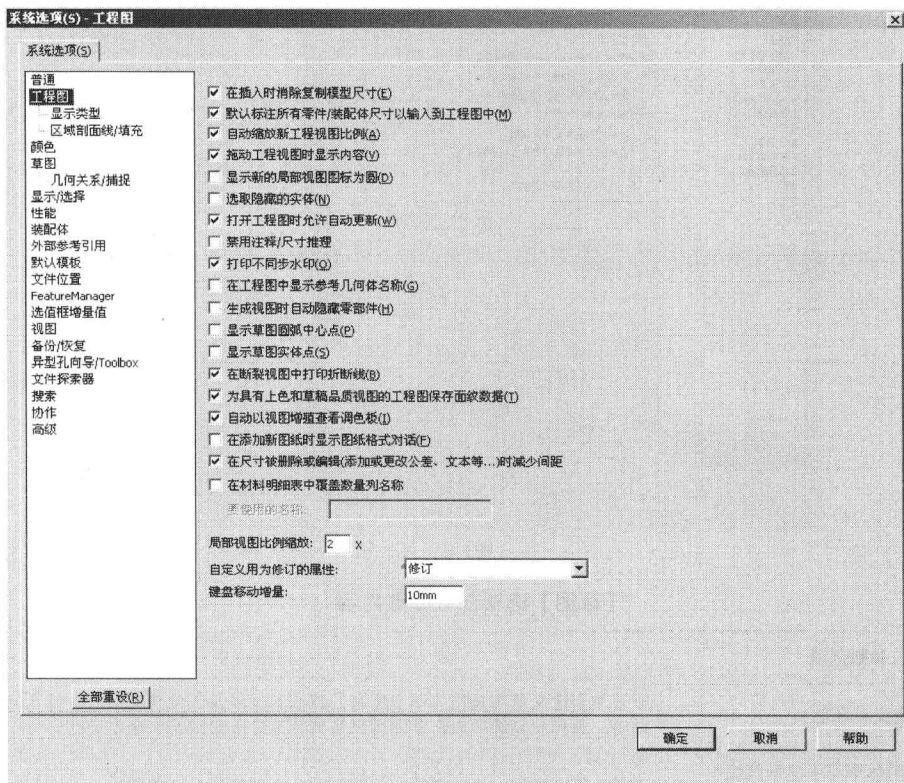


图1-16

表 1-2

【工程图】选项部分参数内容

参数名称	内容
【自动缩放新工程视图比例】	选择此复选项后，当插入零件或装配体的标准三视图到工程图时，系统将会调整三视图的比例以配合工程图纸的大小，而与已选的图纸大小无关
【拖动工程图时显示内容】	选择此复选项后，在拖动视图时会显示模型的具体内容；否则在拖动时将只显示视图边界
【选择隐藏的实体】	选择该复选项后，用户可以选择隐藏实体的切边和边线。当鼠标指针经过隐藏的边线时，边线将以双点画线显示
【生成视图时自动隐藏零部件】	如被选择，装配体中不可见的零部件将隐藏，并列举在【工程视图属性】对话框的【隐藏/显示零部件】中。零部件出现，所有零部件信息被装入。零部件名称在 FeatureManager 设计树中透明
【显示草图实体点】	当选择该复选项后，草图中的实体点将在工程图中一同显示

三、【草图】参数

SolidWorks 所有的零件都是建立在草图基础上的, 大部分 SolidWorks 的特征也都是由二维草图绘制开始的, 草图参数设置如图 1-17 所示, 其部分参数主要内容如表 1-3 所示。

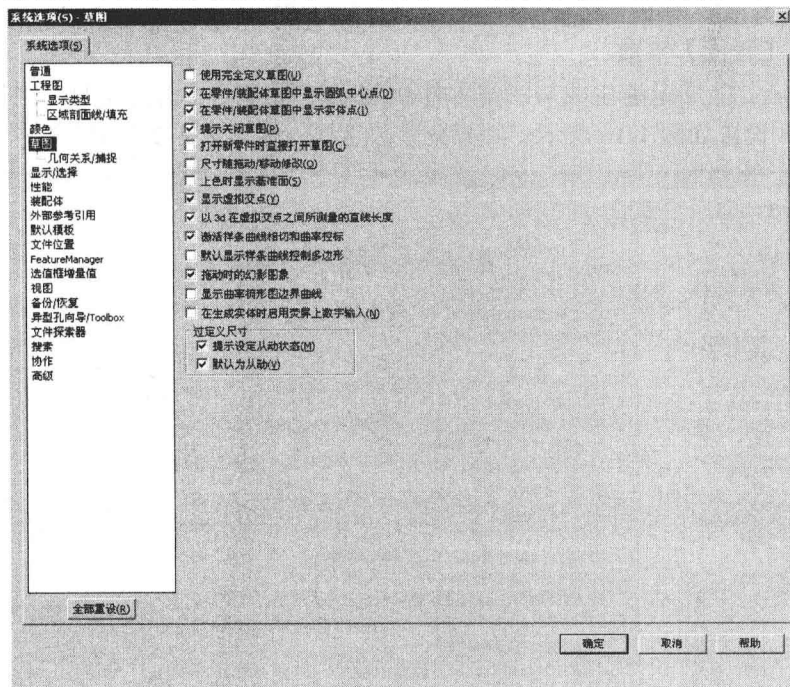


图1-17

表 1-3

【草图】选项部分参数内容

参数选项	内容
【使用完全定义草图】	所谓完全定义草图是指草图中所有的直线和曲线及其位置均由尺寸或几何关系或两者说明。选择此复选项后，草图用来生成特征之前必须是完全定义的
【在零件/装配体草图中显示圆弧中心点】	选择此复选项后，草图中所有的圆弧圆心点都将显示在草图中

续表

参数选项	内容
【在零件/装配体草图中显示实体点】	选择此复选项，草图中实体的端点将以实心圆点的方式显示。该圆点的颜色反映草图中该实体的状态。 (1) 黑色表示该实体是完全定义的 (2) 蓝色表示该实体是欠定义的，即草图中实体的一些尺寸或几何关系未定义，可以随意改变 (3) 红色表示该实体是过定义的，即草图中的实体中有些尺寸或几何关系或两者处于冲突中或是多余的
【提示关闭草图】	选择此复选项时，当利用具有开环轮廓的草图来生成实体时，如果此草图可以用模型的边线来封闭，系统就会显示【封闭草图到模型边线？】对话框。选择【是】，即选择用模型的边线来封闭草图轮廓，同时还可选择封闭草图的方向
【打开新零件时直接打开草图】	选择此复选项后，新建零件时可以直接使用草图绘制区域和草图绘制工具
【尺寸随拖动/移动修改】	选择此复选项后，可以通过拖动草图中的实体或在启动【移动/复制】命令后弹出的【移动/复制属性管理器】中修改其尺寸值。拖动完成后，尺寸会自动更新
【显示虚拟交点】	选择此复选项后，系统会在两个实体的虚拟交点处生成一个草图点。即使实际交点已不存在（例如被圆角或倒角移除的角部），但虚拟交点处的尺寸或几何关系仍保持不变
【过定义尺寸】	在该选项组中有以下两个复选项 (1) 【提示设定从动状态】：所谓从动尺寸是指该尺寸是由其他尺寸或条件所驱动的，不能被修改。选定此选项后，当添加一个过定义尺寸到草图时，系统会弹出一个提示对话框询问尺寸是否应为从动 (2) 【默认为从动】：选定此选项后，当添加一个过定义尺寸到草图时，尺寸会被默认为从动

四、【显示/选择】参数

任何一个零件的轮廓都是一个复杂的闭合线框，该项目就是为边线显示和边线选择设定系统的默认值，其中的参数如图 1-18 所示，部分参数含义如表 1-4 所示。

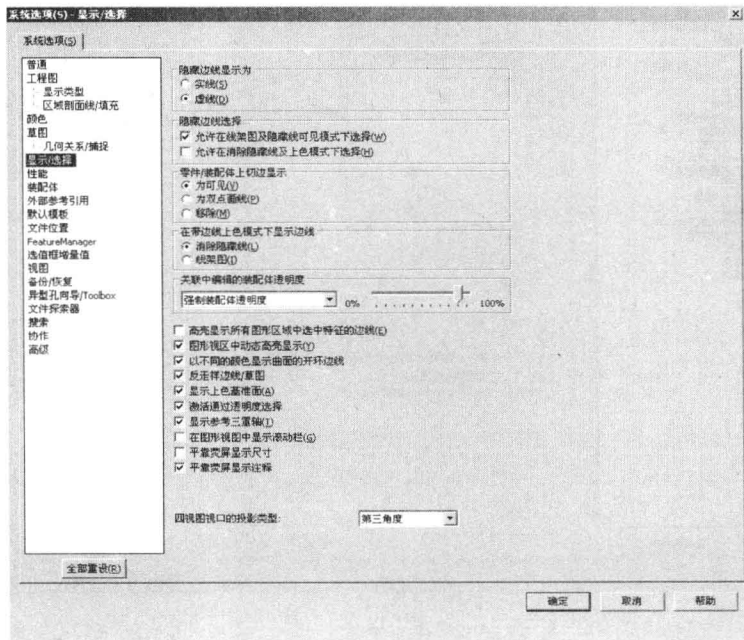


图1-18