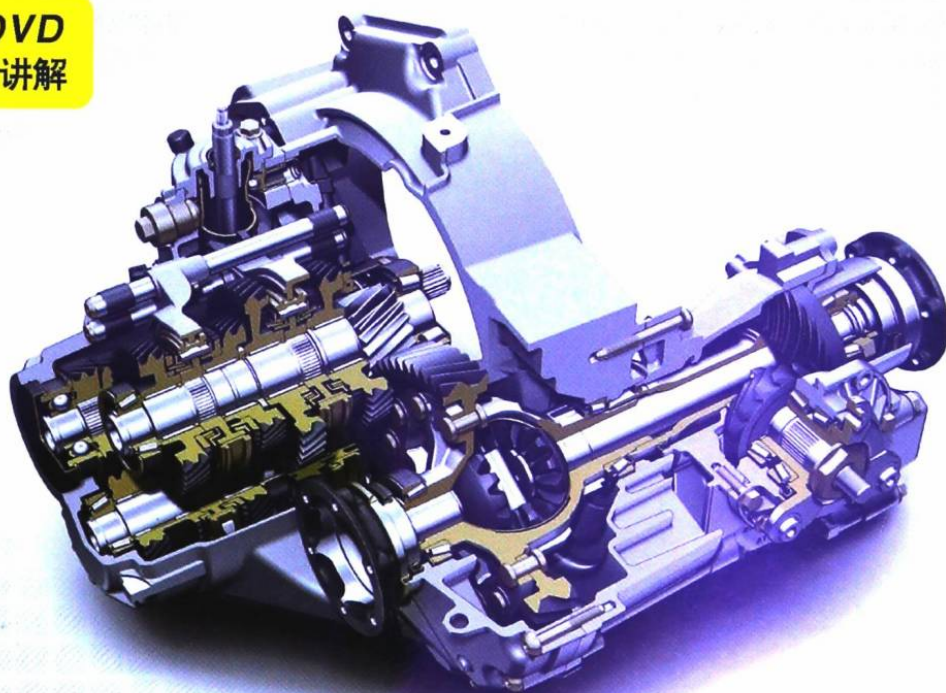




附 **2** 张 DVD
含语音视频讲解



湛迪强 孔 杰◎编著

SolidWorks 2014

快速入门、进阶与精通

- ★ **功能全面:** 集理论概述、软件操作、实际工程案例于一身,能帮助读者迅速运用SolidWorks 2014软件来完成产品的零件建模(含曲面、钣金)、装配与工程图设计、运动仿真与动画和有限元分析等工作。
- ★ **实用性强:** 书中实例、案例等均来自生产一线真实产品,融入一线工程师多年的SolidWorks使用经验、技巧。
- ★ **附加值高:** 附2张DVD,制作了328个SolidWorks应用技巧和实例的语音视频教学文件(12.5小时,共计6.3GB),帮助读者轻松、高效学习。
- ★ **全程语音视频讲解,在线答疑解惑,互动学习。**



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

本书仅提供部分阅读，如需完整版，请联系QQ: 461573687

提供各种书籍pdf下载，如有需要，请联系 QQ: 461573687

PDF制作说明：

本人可以提供各种PDF电子书资料，计算机类，文学，艺术，设计，医学，理学，经济，金融，等等。质量都很清晰，而且每本100%都带书签和目录，方便读者阅读观看，只要您提供给我书的相关信息，一般我都能找到，如果您有需求，请联系我 QQ: 461573687, 或者 QQ: 2404062482。

本人已经帮助了上万人找到了他们需要的PDF，其实网上有很多PDF,大家如果在网上不到的话，可以联系我QQ。因PDF电子书都有版权，请不要随意传播，最近pdf也越来越难做了，希望大家尊重下个人劳动，谢谢！

备用QQ:2404062482

“全国职业技能SolidWorks认证指导用书” 系列书籍

- SolidWorks 2010快速入门、进阶与精通
- SolidWorks 2012快速入门、进阶与精通
- **SolidWorks 2014快速入门、进阶与精通**
- SolidWorks 2010应用速成标准教程
- SolidWorks 2012应用速成标准教程
- SolidWorks 2014应用速成标准教程
- SolidWorks 2010完全自学一本通
- SolidWorks 2012完全自学一本通
- SolidWorks 2014完全自学一本通
- SolidWorks 2010运动仿真入门到精通
- SolidWorks 2012运动仿真入门到精通
- SolidWorks 2014运动仿真入门到精通
- SolidWorks 2010工程应用技术大全
- SolidWorks 2012工程应用技术大全
- SolidWorks 2014工程应用技术大全
- SolidWorks 2010有限元分析入门到精通
- SolidWorks 2012有限元分析入门到精通
- SolidWorks 2014有限元分析入门到精通
- SolidWorks 2010工程应用技术大全
- SolidWorks 2012工程应用技术大全
- SolidWorks 2014工程应用技术大全
- SolidWorks 2010工程应用案例精解大全
- SolidWorks 2012工程应用案例精解大全
- SolidWorks 2014工程应用案例精解大全
- SolidWorks 2010产品设计技术一本通
- SolidWorks 2012产品设计技术一本通
- SolidWorks 2014产品设计技术一本通
- SolidWorks 2010实用技能学习与实战手册
- SolidWorks 2012实用技能学习与实战手册
- SolidWorks 2014实用技能学习与实战手册

“快速入门、进阶与精通” 系列书籍

- SolidWorks 2010快速入门、进阶与精通
- SolidWorks 2012快速入门、进阶与精通
- **SolidWorks 2014快速入门、进阶与精通**
- UGNX9.0快速入门、进阶与精通
- CATIA V5R21快速入门、进阶与精通
- ANSYS Workbench 14.0结构分析快速入门、进阶与精通
- Pro/ENGINEER野火版5.0快速入门、进阶与精通
- Mastercam X6快速入门、进阶与精通
- Autodesk Inventor 2014快速入门、进阶与精通
- AutoCAD 2014快速入门、进阶与精通
- Creo 3.0快速入门、进阶与精通
- Solid Edge ST5 快速入门、进阶与精通



策划编辑：管晓伟 李 洁
责任编辑：刘 凡
封面设计：朝天世纪

ISBN 978-7-121-22480-5



9 787121 224805 >

定价：59.90元
(含多媒体DVD光盘2张)

全国职业技能 SolidWorks 认证指导用书

SolidWorks 2014 快速入门、进阶与精通

湛迪强 孔 杰 编著

電子工業出版社.

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

TH122

1262

P

内 容 简 介

本书是全面、系统学习和运用 SolidWorks 2014 软件的快速入门、进阶与精通书籍,全书共 18 章,从最基础的 SolidWorks 2014 安装和使用方法开始讲起,以循序渐进的方式详细讲解了 SolidWorks 2014 的软件配置、二维草图设计、零件设计、曲面设计、装配设计、工程图设计、钣金设计、模型的外观处理与渲染、运动仿真及动画设计、有限元结构分析和各个模块大量的实际综合应用案例等。

本书附带 2 张多媒体 DVD 助学光盘,制作了与本书全程同步的语音文件,含 328 个 SolidWorks 应用技巧和具有针对性实例的教学视频(全部提供语音教学视频),时间长达 12.5 小时(750 分钟);光盘还包含了本书所有的素材文件、练习文件和范例的源文件。

本书讲解所使用的模型和应用案例覆盖了汽车、工程机械、电子、航空航天、家电、日用消费品、玩具等不同行业,具有很强的实用性和广泛的适用性。在内容安排上,书中结合大量的实例对 SolidWorks 2014 软件各个模块中的一些抽象的概念、命令、功能和应用技巧进行讲解,通俗易懂,化深奥为简易;本书的另一特色是讲述了大量一线实际产品的设计过程,这样的安排能使读者较快地进入实战状态;在写作方式上,本书紧贴 SolidWorks 2014 软件的真实界面进行讲解,使读者能准确地操作软件,提高学习效率。读者在系统学习本书后,能够迅速地运用 SolidWorks 软件来完成复杂产品的设计、运动与结构分析等工作。本书可作为技术人员的 SolidWorks 完全自学教程和参考书籍,也可供大专院校机械类专业师生参考。

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 2014 快速入门、进阶与精通 / 湛迪强, 孔杰编著. —北京: 电子工业出版社, 2014.3

全国职业技能 SolidWorks 认证指导用书

ISBN 978-7-121-22480-5

I. ①S… II. ①湛… ②孔… III. ①计算机辅助设计—应用软件 IV. ①TP391.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 030341 号

策划编辑: 管晓伟 李 洁

责任编辑: 刘 凡

印 刷: 三河市双峰印刷装订有限公司

装 订: 三河市双峰印刷装订有限公司

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: 787×1092 1/16 印张: 32.25 字数: 829 千字

印 次: 2014 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 59.90 元(含多媒体 DVD 光盘 2 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 是由美国 SolidWorks 公司推出的功能强大的三维机械设计自动化软件系统, 该软件以其优异的性能、易用性和创新性, 极大地提高了机械工程师的设计效率, 其应用范围涉及航空航天、汽车、工程机械、造船、通用机械、家电、医疗器械、玩具和电子等诸多领域。SolidWorks 在与同类软件的激烈竞争中已经确立了其市场地位, 成为三维机械设计软件的标准。

本书是学习 SolidWorks 2014 的快速入门、进阶与精通书籍, 其特色如下:

- ◆ **内容全面。**涵盖了产品设计的零件创建(含钣金、曲面设计)、产品装配、工程图制作、运动仿真与动画和有限元结构分析的全过程。
- ◆ **前呼后应, 浑然一体。**书中后面的产品装配、运动仿真和零部件的有限元结构分析等高级章节中的实例或案例, 都在前面的零件设计、曲面设计、钣金设计等章节中详细讲述了它们的三维建模的方法和过程, 这样的安排有利于迅速提升读者的软件综合应用能力, 使读者能更快地进入实战状态, 将学到的 SolidWorks 技能较快地应用到自己的实际工作中去, 这样无疑会极大地提升读者的职业竞争力。
- ◆ **实例、范例、案例丰富。**本书对软件中的主要命令和功能, 先结合简单的实例进行讲解, 然后安排一些较复杂的综合范例或案例, 帮助读者深入理解和灵活应用。另外, 限于篇幅(篇幅过大势必增加书的定价及读者的负担), 随书光盘中存放了大量的应用视频案例(含语音)讲解, 这样安排可以进一步迅速提高读者的软件使用能力和技巧, 同时提高了本书的性价比。
- ◆ **讲解详细, 条理清晰。**本书保证自学的读者能独立学习和运用 SolidWorks 2014 软件。
- ◆ **写法独特。**本书采用 SolidWorks 2014 中真实的对话框、操控板和按钮等进行讲解, 使初学者能够直观、准确地操作软件, 从而大大提高学习效率。
- ◆ **附加值极高。**本书附带 2 张多媒体 DVD 助学光盘, 制作了 328 个 SolidWorks 应用技巧和具有针对性实例的教学视频并进行了详细的语音讲解, 时间长达 12.5 小时(750 分钟), 可以帮助读者轻松、高效地学习。

本书由湛迪强主编, 参加编写的人员还有刘青、赵楠、王留刚、仝蕊蕊、崔广雷、付元灯、曹旭、吴立荣、姚阿普、李海峰、邵玉霞、石磊、吕广凤、石真真、刘华腾、张连伟、邵欠欠、邵丹丹、王展、赖明江、刘义武、刘晨。本书已经经过多次审校, 但仍不免有疏漏之处, 恳请广大读者予以指正。

电子邮箱: bookwellok@163.com

编 者

本书导读

为了更好地学习本书的知识，请您仔细阅读下面的内容。

【写作软件蓝本】

本书采用的写作蓝本是 SolidWorks 2014 版。

【写作计算机操作系统】

本书使用的操作系统为 Windows 7 操作系统，本书的内容和范例也同样适用。

【光盘使用说明】

为使读者方便、高效地学习本书，特将本书中所有的练习文件、素材文件、已完成的实例、范例或案例文件、软件的相关配置文件和视频语音讲解文件等按章节顺序放入随书附带的光盘中，读者在学习过程中可以打开相应的文件进行操作、练习和查看视频。

本书附带多媒体 DVD 助学光盘 2 张，建议读者在学习本书前，先将两张 DVD 光盘中的所有内容复制到计算机硬盘的 D 盘中，然后再将第二张光盘 sw1401-video2 文件夹中的所有文件复制到第一张光盘的 video 文件夹中。

在光盘的 sw1401 目录下共有 4 个子目录。

(1) sw14_system_file 子文件夹：包含相关的系统配置文件。

(2) work 子文件夹：包含本书的全部已完成的实例、范例或案例文件。

(3) video 子文件夹：包含本书讲解中所有的视频文件（含语音讲解），学习时，直接双击某个视频文件即可播放。

(4) before 子目录：为方便低版本读者的学习，随书光盘中提供了 SolidWorks 2012 和 SolidWorks 2013 版本主要章节的素材源文件。

光盘中带有“ok”扩展名的文件或文件夹表示已完成的实例、范例或案例。

【本书约定】

◆ 本书中有关鼠标操作的简略表述说明如下。

- 单击：将鼠标指针光标移至某位置处，然后按一下鼠标的左键。
- 双击：将鼠标指针光标移至某位置处，然后连续快速地按两次鼠标的左键。
- 右击：将鼠标指针光标移至某位置处，然后按一下鼠标的右键。

- 单击中键：将鼠标指针光标移至某位置处，然后按一下鼠标的中键。
- 滚动中键：只是滚动鼠标的中键，而不是按中键。
- 选择（选取）某对象：将鼠标指针光标移至某对象上，单击以选取该对象。
- 拖移某对象：将鼠标指针光标移至某对象上，然后按下鼠标的左键不放，同时移动鼠标，将该对象移动到指定的位置后再松开鼠标的左键。

◆ 本书中的操作步骤分为“任务”和“步骤”两个级别，说明如下：

- 对于一般的软件操作，每个操作步骤以 **步骤 01** 开始。例如，下面是草绘环境中绘制矩形操作步骤的表述：

☑ **步骤 01** 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(K)** → **边角矩形(R)** 命令。

☑ **步骤 02** 定义矩形的第一个对角点。在图形区某位置单击，放置矩形的一个对角点，然后将该矩形拖至所需大小。

☑ **步骤 03** 定义矩形的第二个对角点。再次单击，放置矩形的另一个对角点。此时，系统即在两个角点间绘制一个矩形。

☑ **步骤 04** 在键盘上按一次 Esc 键，结束矩形的绘制。

- 每个“步骤”操作视其复杂程度，其下面可含有多级子操作。例如，**步骤 01** 下可能包含（1）、（2）、（3）等子操作，（1）子操作下可能包含①、②、③等子操作，①子操作下可能包含 a)、b)、c) 等子操作。
- 对于多个任务的操作，则每个“任务”冠以 **任务 01**、**任务 02**、**任务 03** 等，每个“任务”操作下则包含“步骤”级别的操作。
- 由于已建议读者将随书光盘中的所有文件复制到计算机硬盘的 D 盘中，所以书中在要求设置工作目录或打开光盘文件时，所述的路径均以“D:”开始。

目 录

第一篇 SolidWorks 2014 快速入门

第 1 章 SolidWorks 2014 基础概述	1
1.1 SolidWorks 2014 应用模块简介	1
1.2 SolidWorks 2014 软件的特色和新增功能	3
1.3 SolidWorks 2014 的安装方法	4
1.4 启动 SolidWorks 软件	4
1.5 SolidWorks 2014 用户界面及功能	5
1.6 SolidWorks 2014 用户界面的定制	8
1.6.1 工具栏的自定义	9
1.6.2 命令按钮的自定义	9
1.6.3 菜单命令的自定义	10
1.6.4 键盘的自定义	11
1.7 SolidWorks 鼠标的操作方法和技巧	12
1.8 在 SolidWorks 中操作文件	14
1.8.1 打开文件	14
1.8.2 保存文件	14
1.8.3 关闭文件	15
第 2 章 二维草图设计	16
2.1 进入与退出草图环境的操作	16
2.2 草图环境中的下拉菜单	16
2.3 对草图环境进行设置	17
2.4 绘制二维草图	17
2.4.1 直线	18
2.4.2 矩形	19
2.4.3 平行四边形	20
2.4.4 倒角	21
2.4.5 圆	22
2.4.6 圆弧	22
2.4.7 圆角	23
2.4.8 中心线	24
2.4.9 椭圆	24
2.4.10 部分椭圆	24
2.4.11 样条曲线	25
2.4.12 多边形	25
2.4.13 点的创建	26
2.4.14 文本的创建	26
2.5 编辑二维草图	27
2.5.1 删除草图图元	27
2.5.2 操纵草图图元	27
2.5.3 剪裁草图图元	29
2.5.4 延伸草图图元	30

2.5.5	分割草图图元	31
2.5.6	变换草图图元	31
2.5.7	将一般元素转换为构造元素	34
2.5.8	等距草图图元	35
2.6	二维草图约束	35
2.6.1	几何约束	35
2.6.2	尺寸约束	38
2.7	对尺寸标注进行修改	41
2.7.1	尺寸的移动	41
2.7.2	尺寸值修改的步骤	42
2.7.3	删除尺寸	42
2.7.4	对尺寸精度进行修改	42
第 3 章	零件设计	44
3.1	SolidWorks 零件设计的一般方法	44
3.1.1	零件文件的新建步骤	44
3.1.2	创建一个拉伸特征作为零件的基础特征	45
3.1.3	创建其他特征	52
3.2	模型显示与控制	56
3.2.1	模型的显示方式	56
3.2.2	视图的平移、旋转、翻滚与缩放	58
3.2.3	模型的视图定向	59
3.3	旋转特征	61
3.3.1	旋转凸台特征	62
3.3.2	切除-旋转特征	63
3.4	SolidWorks 的设计树	65
3.4.1	设计树界面简介	65
3.4.2	设计树的作用与一般规则	65
3.5	对特征进行编辑与重定义	67
3.5.1	编辑特征的操作	67
3.5.2	如何查看特征父子关系	69
3.5.3	怎样删除特征	70
3.5.4	对特征进行重定义	71
3.6	倒角特征	72
3.7	圆角特征	74
3.8	抽壳特征	77
3.9	对特征进行重新排序及插入操作	79
3.9.1	概述	79
3.9.2	重新排序的操作方法	79
3.9.3	特征的插入操作	80
3.10	参考几何体	81
3.10.1	基准面	81
3.10.2	基准轴	83
3.10.3	点	86
3.10.4	坐标系	89
3.11	如何创建筋（肋）特征	90
3.12	孔特征	91
3.12.1	简单直孔	92
3.12.2	异形向导孔	94

3.13	装饰螺纹线	95
3.14	特征生成失败及其解决方法	96
3.14.1	特征生成失败的出现	96
3.14.2	特征生成失败的解决方法	97
3.15	将模型进行平移与旋转	98
3.15.1	模型平移的操作方法	98
3.15.2	模型旋转的操作方法	99
3.16	特征变换的几种方式	100
3.16.1	特征的镜像	100
3.16.2	线性阵列	101
3.16.3	圆周阵列	102
3.16.4	草图驱动的阵列	102
3.16.5	填充阵列	103
3.16.6	删除阵列实例	103
3.17	拔模特征	104
3.18	扫描特征	106
3.18.1	扫描特征简述	106
3.18.2	创建凸台扫描特征的一般过程	106
3.18.3	创建切除扫描特征的一般过程	108
3.19	放样特征	108
3.19.1	放样特征简介	108
3.19.2	创建凸台放样特征的一般过程	109
3.19.3	创建切除-放样特征的一般过程	111
3.20	零件模型属性的设置	112
3.20.1	概述	112
3.20.2	零件材料的设置	112
3.20.3	零件单位的设置	115
3.21	模型的测量	116
3.21.1	概述	116
3.21.2	测量面积及周长	117
3.21.3	测量距离	118
3.21.4	测量角度	120
3.21.5	测量曲线长度	121
3.21.6	模型的质量属性分析	121
第 4 章	装配设计	124
4.1	概述	124
4.2	装配的下拉菜单及工具条	124
4.3	装配配合	125
4.4	装配的过程和方法	129
4.4.1	新建装配文件	129
4.4.2	装配第一个零件	129
4.4.3	装配其余零件	129
4.5	阵列装配	132
4.5.1	线性阵列	132
4.5.2	圆周阵列	133
4.5.3	图案驱动	134
4.6	零部件的镜像	135
4.7	简化表示	136

4.7.1	切换零部件的显示状态	137
4.7.2	压缩状态	137
4.8	装配的爆炸视图	138
4.8.1	创建爆炸视图	138
4.8.2	创建步路线	141
4.9	在装配体中修改零部件	142
4.9.1	更改设计树中零部件的名称	142
4.9.2	修改零部件的尺寸	143
第 5 章	工程图设计	145
5.1	概述	145
5.1.1	工程图的组成	145
5.1.2	工程图环境中的工具条	145
5.1.3	制作工程图模板	148
5.2	新建工程图	155
5.3	工程图视图	155
5.3.1	基本视图	156
5.3.2	视图基本操作	158
5.3.3	视图的显示模式	159
5.3.4	辅助视图	160
5.3.5	全剖视图	161
5.3.6	半剖视图	162
5.3.7	阶梯剖视图	162
5.3.8	旋转剖视图	163
5.3.9	局部剖视图	164
5.3.10	局部视图	165
5.3.11	折断视图	166
5.4	工程图标注	167
5.5	尺寸标注的基本操作	172
5.6	标注尺寸公差	173
5.7	标注基准特征符号	174
5.8	标注形位公差	174
5.9	标注表面粗糙度	175
5.10	注释文本	175
5.11	剖面视图中筋（肋）特征的处理方法	177
5.12	SolidWorks 软件打印出图的方法	178

第二篇 SolidWorks 2014 进阶

第 6 章	曲面设计	180
6.1	概述	180
6.2	创建曲线	180
6.2.1	通过参考点的曲线	180
6.2.2	投影曲线	181
6.2.3	组合曲线	182
6.2.4	分割线	183
6.2.5	通过 xyz 点的曲线	184
6.2.6	螺旋线/涡状线	185
6.2.7	曲线曲率的显示	186

6.3	创建基本曲面	187
6.3.1	拉伸曲面	187
6.3.2	旋转曲面	189
6.3.3	等距曲面	190
6.3.4	平面区域	190
6.3.5	填充曲面	191
6.3.6	扫描曲面	192
6.3.7	放样曲面	193
6.3.8	边界曲面	194
6.4	曲面的曲率分析	195
6.4.1	曲面曲率的显示	195
6.4.2	曲面斑马条纹的显示	196
6.5	对曲面进行编辑	196
6.5.1	曲面的延伸	196
6.5.2	曲面的剪裁	198
6.5.3	曲面的缝合	199
6.5.4	删除面	200
6.6	曲面的圆角	201
6.6.1	等半径圆角	201
6.6.2	变半径圆角	203
6.6.3	面圆角	204
6.6.4	完整圆角	205
6.7	将曲面转化为实体	206
6.7.1	闭合曲面的实体化	206
6.7.2	用曲面替换实体表面	208
6.7.3	开放曲面的加厚	208
第7章	钣金设计	210
7.1	钣金设计入门	210
7.1.1	钣金设计概述	210
7.1.2	钣金菜单及其工具条	211
7.2	钣金法兰	212
7.2.1	基体-法兰	212
7.2.2	折弯系数	217
7.2.3	边线-法兰	218
7.2.4	斜接法兰	228
7.2.5	薄片	232
7.2.6	放样折弯	233
7.2.7	切除-拉伸	235
7.3	折弯钣金体	237
7.3.1	绘制的折弯	237
7.3.2	褶边	240
7.3.3	转折	243
7.3.4	展开	246
7.3.5	折叠	248
7.3.6	将实体零件转换成钣金件	249
7.4	钣金的其他处理方法	252
7.4.1	边角剪裁	252
7.4.2	闭合角	256

7.4.3 断裂边角	257
7.5 钣金成形	258
7.4.1 成形工具	259
7.4.2 创建成形工具特征的一般过程	262
7.6 创建钣金工程图的方法	265
第 8 章 焊件设计	271
8.1 概述	271
8.1.1 焊件设计概述	271
8.1.2 下拉菜单及工具栏简介	272
8.2 结构构件	273
8.2.1 3D 草图的创建	273
8.2.2 布局框架草图	274
8.2.3 创建结构构件	277
8.2.4 自定义构件轮廓	280
8.3 对焊件进行加工处理	284
8.4 角撑板	285
8.4.1 三角形角撑板	285
8.4.2 多边形角撑板	287
8.5 剪裁/延伸结构构件	288
8.6 圆角焊缝	290
8.6.1 全长圆角焊缝	290
8.6.2 间歇圆角焊缝	293
8.6.3 交错圆角焊缝	294
8.7 顶端盖	295
8.8 子焊件	296
8.9 焊件切割清单	298
8.10 焊件工程图	300
8.10.1 创建独立实体视图	300
8.10.2 创建切割清单	303

第三篇 SolidWorks 2014 精通

第 9 章 模型的外观处理与渲染	306
9.1 模型的外观处理	306
9.1.1 颜色	306
9.1.2 贴图	308
9.1.3 外观	310
9.1.4 纹理	311
9.2 布景	312
9.3 灯光设置	313
9.3.1 环境光源	314
9.3.2 线光源	314
9.3.3 聚光源	315
9.3.4 点光源	316
9.4 相机	317
9.5 PhotoView 360 渲染	318
9.5.1 PhotoView 360 渲染概述	318
9.5.2 PhotoView 360 渲染选项	319

第 10 章	运动仿真及动画设计	321
10.1	概述	321
10.1.1	时间线	322
10.1.2	时间栏	322
10.1.3	更改栏	323
10.1.4	关键点与键码点	323
10.2	动画向导	324
10.2.1	旋转零件的运动算例	324
10.2.2	装配体爆炸动画	325
10.3	保存动画	328
10.4	马达动画	330
10.5	视图定向	331
10.6	视图属性	332
10.7	插值动画模式	334
10.8	配合在动画中的应用	335
10.9	相机动画	337
第 11 章	有限元结构分析	341
11.1	概述	341
11.2	SolidWorks Simulation 插件	342
11.2.1	SolidWorks Simulation 插件的激活	342
11.2.2	SolidWorks Simulation 的工作界面	342
11.2.3	Simulation 工具栏命令介绍	343
11.2.4	有限元分析一般过程	344
11.2.5	有限元分析选项设置	344
11.3	SolidWorks 零件有限元分析的一般过程	350
11.3.1	打开模型文件, 新建分析算例	350
11.3.2	应用材料	352
11.3.3	添加夹具	352
11.3.4	添加外部载荷	354
11.3.5	生成网格	356
11.3.6	运行算例	358
11.3.7	结果查看与评估	359
11.3.8	其他结果图解显示工具及报告文件	367

第四篇 SolidWorks 2014 实际综合应用案例

第 12 章	SolidWorks 零件设计实际综合应用	375
12.1	零件设计案例 1——连接臂	375
12.2	零件设计案例 2——支架	381
第 13 章	SolidWorks 工程图设计实际综合应用	396
13.1	案例概述	396
13.2	新建工程图	396
13.3	创建视图	397
13.4	为视图添加中心线	399
13.5	添加图 13.5.1 所示的尺寸标注	400
13.6	添加基准特征符号	400
13.7	标注形位公差	401

13.8	标注表面粗糙度	402
13.9	添加注释文本 1	403
13.10	添加注释文本 2	403
第 14 章	SolidWorks 曲面设计实际综合应用	405
14.1	曲面设计案例 1——电吹风外壳设计	405
14.2	曲面设计案例 2——塑料瓶	415
14.3	曲面设计案例 3——休闲座椅	423
14.4	曲面设计案例 4——创建曲面实体文字	428
第 15 章	SolidWorks 钣金设计实际综合应用	435
15.1	钣金零件设计案例 1——钣金支架	435
15.2	钣金零件设计案例 2——钣金板	449
第 16 章	SolidWorks 焊件设计实际综合应用	469
第 17 章	SolidWorks 高级渲染实际综合应用	487
17.1	渲染应用 1——机械零件的渲染	487
17.1.1	打开模型文件	487
17.1.2	设置材料	487
17.1.3	光源设置	488
17.1.4	设置布景	489
17.1.5	查看渲染效果	490
17.1.6	保存零件模型	491
17.2	渲染应用 2——图像渲染	491
第 18 章	SolidWorks 装配体有限元分析实际综合应用	494

第一篇

SolidWorks 2014 快速入门

第 1 章 SolidWorks 2014 基础概述

1.1 SolidWorks 2014 应用模块简介

SolidWorks 是一套机械设计自动化软件，采用用户熟悉的 Windows 图形界面，操作简便、易学易用，被广泛应用于机械、汽车和航空等领域。

在 SolidWorks 2014 中共有三大模块，分别是零件、装配和工程图，其中“零件”模块中又包括草图设计、零件设计、曲面设计、钣金设计以及模具等小模块。通过认识 SolidWorks 中的模块，读者可以快速地了解它的主要功能。下面将介绍 SolidWorks 2014 中的一些主要模块。

1. 零件

SolidWorks “零件”模块主要可以实现实体建模、曲面建模、模具设计、钣金设计以及焊件设计等。

(1) 实体建模。

SolidWorks 提供了十分强大的、基于特征的实体建模功能。通过拉伸、旋转、扫描、放样、特征的阵列以及孔等操作来实现产品的设计；通过对特征和草图的动态修改，用拖拽的方式实现实时的设计修改；SolidWorks 中提供的三维草图功能可以为扫描、放样等特征生成三维草图路径或为管道、电缆线和管线生成路径。

(2) 曲面建模。

通过带控制线的扫描曲面、放样曲面、边界曲面以及拖动可控制的相切操作，产生非常复杂的曲面，并可以直观地对已存在曲面进行修剪、延伸、缝合和圆角等操作。

(3) 模具设计。

SolidWorks 提供内置模具设计工具，可以自动创建型芯及型腔。

在整个模具的生成过程中，可以使用一系列的工具加以控制。SolidWorks 模具设计的主要过程包括以下部分：

- 分型线的自动生成。
- 分型面的自动生成。
- 闭合曲面的自动生成。
- 型芯—型腔的自动生成。

(4) 钣金设计。

SolidWorks 提供了顶端的、全相关的钣金设计技术，可以直接使用各种类型的法兰、薄片等特征，应用正交切除、角处理以及边线切口等功能使钣金操作变得非常容易。SolidWorks 2014 环境中的钣金件，可以直接进行交叉折断。

(5) 焊件设计。

SolidWorks 可以在单个零件文档中设计结构焊件和平板焊件。焊件工具主要包括：

- 圆角焊缝。
- 角撑板。
- 顶端盖。
- 结构构件库。
- 焊件切割。
- 剪裁和延伸结构构件。

2. 装配

SolidWorks 提供了非常强大的装配功能，其优点如下：

- ◆ 在 SolidWorks 的装配环境中，可以方便地设计及修改零部件。
- ◆ SolidWorks 可以动态地观察整个装配体中的所有运动，并且可以对运动的零部件进行动态的干涉检查及间隙检测。
- ◆ 对于由上千个零部件组成的大型装配体，SolidWorks 的功能也可以得到充分发挥。
- ◆ 镜像零部件是 SolidWorks 技术的一个巨大突破。通过镜像零部件，用户可以用现有的对称设计创建出新的零部件及装配体。
- ◆ 在 SolidWorks 中，可以用捕捉配合的智能化装配技术进行快速的总体装配。智能化装配技术可以自动地捕捉并定义装配关系。
- ◆ 使用智能零件技术可以自动完成重复的装配设计。

3. 工程图

SolidWorks 的“工程图”模块具有如下优点：

- ◆ 可以从零件的三维模型（或装配体）中自动生成工程图，包括各个视图及尺寸的标注等。
- ◆ SolidWorks 提供了生成完整的、生产过程认可的详细工程图工具。工程图是完全相关的，当用户修改图样时，零件模型、所有视图及装配体都会自动被修改。
- ◆ 使用交替位置显示视图可以方便地表现出零部件的不同位置，以便了解运动的顺序。

交替位置显示视图是专门为具有运动关系的装配体所设计的独特的工程图功能。

- ◆ **RapidDraft** 技术可以将工程图与零件模型（或装配体）脱离，进行单独操作，以加快工程图的操作，但仍保持与零件模型（或装配体）的完全相关。
- ◆ 增强了详细视图及剖视图的功能，包括生成剖视图、支持零部件的图层、熟悉的二维草图功能以及详图中的属性管理。

1.2 SolidWorks 2014 软件的特色和新增功能

功能强大、技术创新和易学易用是 SolidWorks 2014 的三大主要特点，这使得 SolidWorks 成为先进的主流三维 CAD 设计软件。SolidWorks 2014 提供了多种不同的设计方案，以减少设计过程中的错误并且提高产品的质量。

如果熟悉 Windows 系统，基本上就可以使用 SolidWorks 2014 进行设计。SolidWorks 2014 资源管理器是同 Windows 资源管理器一样的 CAD 文件管理器，用它可以方便地管理 CAD 文件。SolidWorks 2014 独有的拖拽功能使用户能在较短的时间内完成大型装配设计。通过使用 SolidWorks 2014，用户能够在较短的时间内完成更多的工作，更快地将高质量的产品投放市场。

目前市场上所见到的三维 CAD 设计软件中，设计过程最简便的莫过于 SolidWorks 了。就像美国著名咨询公司 Daratech 所评论的那样：“在基于 Windows 平台的三维 CAD 软件中，SolidWorks 是最著名的品牌，是市场快速增长的领导者。”

相比 SolidWorks 软件的早期版本，最新的 SolidWorks 2014 做出了如下改进：

- ◆ **二维草图**。草图中新增了替换草图实体、设置固定长度和样式样条曲线功能，替换草图实体可实现无需断开参考即可使用一个草图实体替换另一个草图实体；设置固定长度可实现对样条曲线长度的固定，这样在拖动端点或更改样条曲线形状时，长度可保持不变；样式样条曲线，使用此功能绘制的曲线，可创建光滑结实的曲面，并可在 2D 和 3D 草图中使用。
- ◆ **零件与特征**。在 SolidWorks 2014 零件与特征建模中，增加了锥形圆角的功能；另外删除特征时选项也有所更新，便于操作；阵列特征中增加了变化的实例选项，可实现特殊形状的特征排列。
- ◆ **钣金**。在 SolidWorks 2014 加强了折弯放样命令、可以创建放样的折弯以生成物理折弯，而不是成形的几何体和平板型式的近似折弯线。折弯放样的折弯在两个平行轮廓之间形成逼真的过渡，以方便对闸压制造进行说明。
- ◆ **装配体**。SolidWorks 2014 中增加了关联工具栏在装配体中应用标准配合；槽配合及球形和曲线的配合功能；在爆炸视图中增加了对零部件的旋转操作命令。
- ◆ **工程图**。SolidWorks 2014 工程图中增加了角度运行尺寸、过时工程视图、替换工程视

图的模型、曲面的剖面视图及图纸格式等功能。


- ◆ Simulation 功能。SolidWorks Simulation 增加了 Toolbox 紧固件到螺栓的自动转换、接触可视化图解及对塑料零件，可从 SolidWorks Plastics Premium 导入非线性静态算例中的温度和模内残余应力等。



- ◆ 成本计算。改善了 SolidWorks 成本计算操作，使其简化；创建限制刚度的 Costing 模板。

以上介绍的只是 SolidWorks 2014 新增功能的一小部分，细心的读者会发现还有很多更实用的新增功能。

1.3 SolidWorks 2014 的安装方法



安装 SolidWorks 2014 的操作步骤如下：

步骤 01 SolidWorks 2014 软件有一张安装光盘，先将安装光盘放入光驱内（如果已经将系统安装文件复制到硬盘上，可双击系统安装目录下的  setup.exe 文件）。

步骤 02 等待片刻后，系统弹出“SolidWorks 2014 SP0 安装管理程序”对话框，在该对话框中默认系统指定的安装类型为  单机安装(此计算机上)，然后单击“下一步”按钮 。

步骤 03 定义序列号。在“SolidWorks 2014 SP0 安装管理程序”对话框中的输入您的序列号信息区域中输入 SolidWorks 序列号，然后单击“下一步”按钮 。

步骤 04 稍等片刻，接受系统默认的安装位置及 Toolbox 选项，然后单击“现在安装”按钮 。

步骤 05 系统显示安装进度，等待片刻后，在对话框中选中  以后再提醒我 单选项，其他参数采用系统默认设置值，然后单击“完成”按钮 ，完成 SolidWorks 的安装。

1.4 启动 SolidWorks 软件

一般来说，有两种方法可启动并进入 SolidWorks 软件环境。

方法一：双击 Windows 桌面上的 SolidWorks 软件快捷图标（图 1.4.1）。



只要是正常安装，Windows 桌面上会显示 SolidWorks 软件快捷图标。快捷图标的名称可根据需要进行修改。

方法二：从 Windows 系统“开始”菜单进入 SolidWorks，操作方法如下：

步骤 01 单击 Windows 桌面左下角的  开始 按钮。

步骤 02 选择  所有程序   SolidWorks 2014   SW SolidWorks 2014 命令，如图

1.4.2 所示，系统进入 SolidWorks 软件环境。



图 1.4.1 SolidWorks 快捷图标

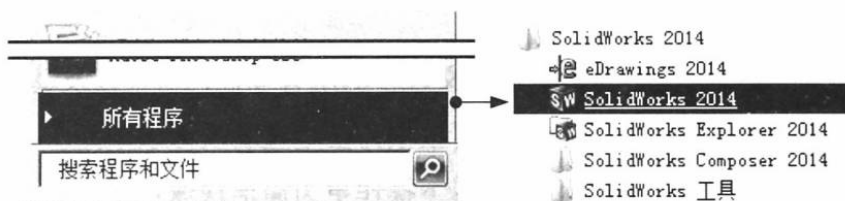


图 1.4.2 Windows “开始” 菜单

1.5 SolidWorks 2014 用户界面及功能

在学习本节时，请先打开一个模型文件。具体操作方法是：选择下拉菜单 **文件(F)** → **打开(O)...** 命令，在“打开”对话框中选择目录 D:\sw1401\work\ch01，选中“link_base.SLDPRT”文件后，单击 **打开** 按钮。

SolidWorks 2014 版本的用户界面包括设计树、下拉菜单区、工具栏按钮区、任务窗格、状态栏等（图 1.5.1）。

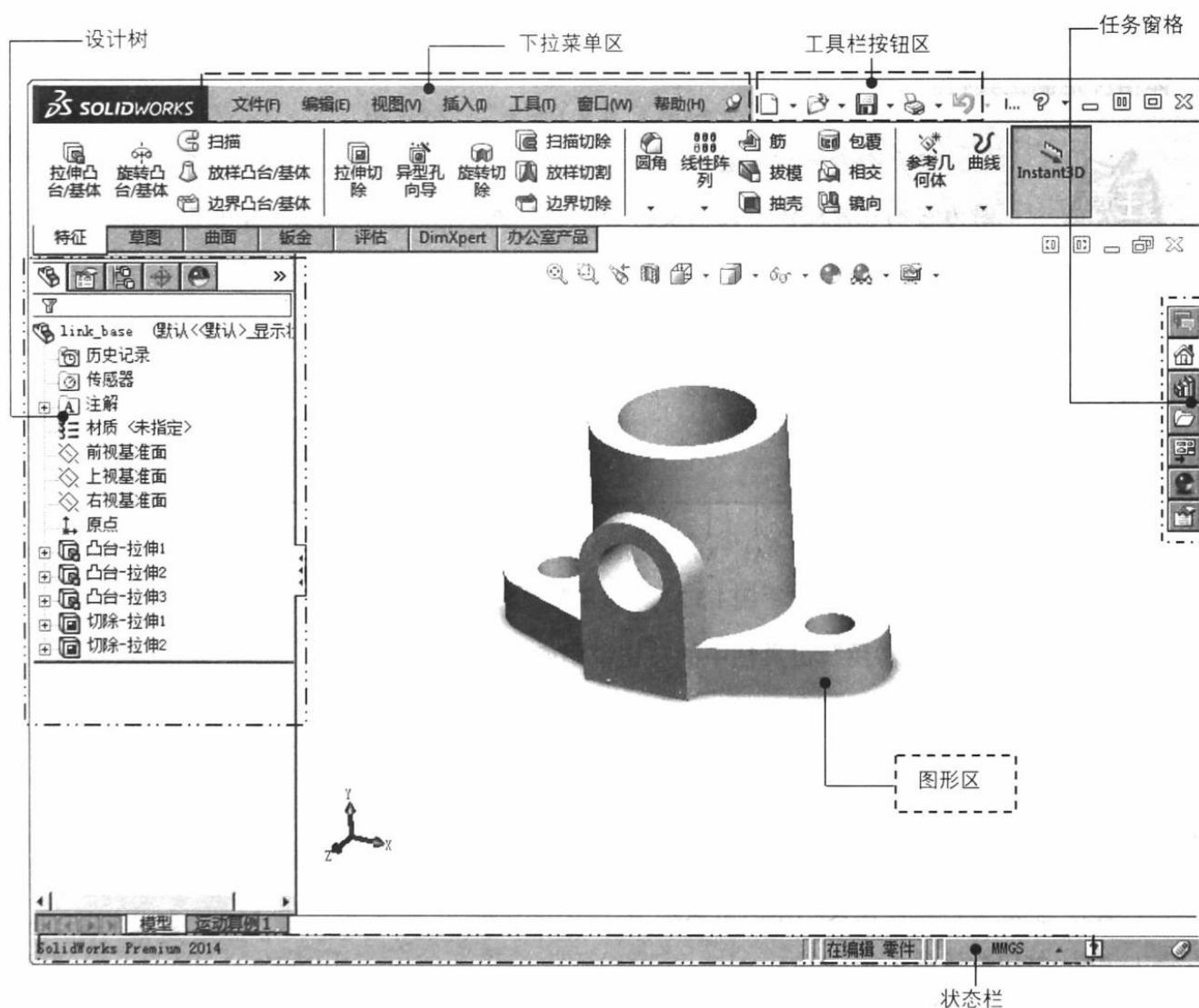





图 1.5.1 SolidWorks 工作界面

1. 设计树

“设计树”中列出了活动文件中的所有零件、特征以及基准和坐标系等，并以树的形式显示模型结构。通过“设计树”可以很方便地查看及修改模型。

通过“设计树”可以使以下操作更为简洁快速：

- ◆ 通过双击特征的名称来显示特征的尺寸。
- ◆ 通过右击某特征，然后选择  | 特征属性... 命令来更改特征的名称。
- ◆ 通过右击某特征，然后选择  | 父子关系... 命令来查看特征的父子关系。
- ◆ 通过右击某特征，然后单击“编辑特征”按钮  来修改特征参数。
- ◆ 重排序特征。在设计树中通过拖动及放置来重新调整特征的创建顺序。

2. 下拉菜单区

下拉菜单中包含创建、保存、修改模型和设置 SolidWorks 环境的一些命令。

3. 工具栏按钮区

工具栏中的命令按钮为快速进入命令及设置工作环境提供了极大的方便，用户可以根据具体情况定制工具栏。



用户会看到有些菜单命令和按钮处于非激活状态（呈灰色，即暗色），这是因为它们目前还没有处在发挥功能的环境中，一旦它们进入有关的环境，便会自动激活。

下面介绍图 1.5.2 所示的“常用”工具栏和图 1.5.3 所示的“视图(V)”工具栏中快捷按钮的含义和作用，请务必将其记牢。

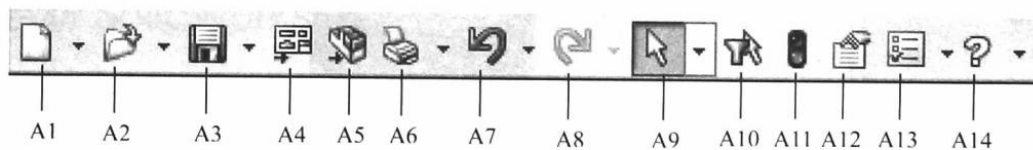


图 1.5.2 “常用”工具栏

图 1.5.2 所示的“常用”工具栏中的按钮说明如下：

- A1: 创建新的文件。
- A2: 打开已经存在的文件。
- A3: 保存激活的文件。
- A4: 生成当前零件或装配体的新工程图。
- A5: 生成当前零件或装配体的新装配体。
- A6: 打印激活的文件。
- A7: 撤销上一次操作。

A8: 重做上一次撤销的操作。

A9: 选择草图实体、边线、顶点和零部件等。

A10: 切换选择过滤器工具栏的显示。

A11: 重建零件、装配体或工程图。

A12: 显示激活文档的摘要信息。

A13: 更改 SolidWorks 选项设置。

A14: 显示 SolidWorks 帮助主题。

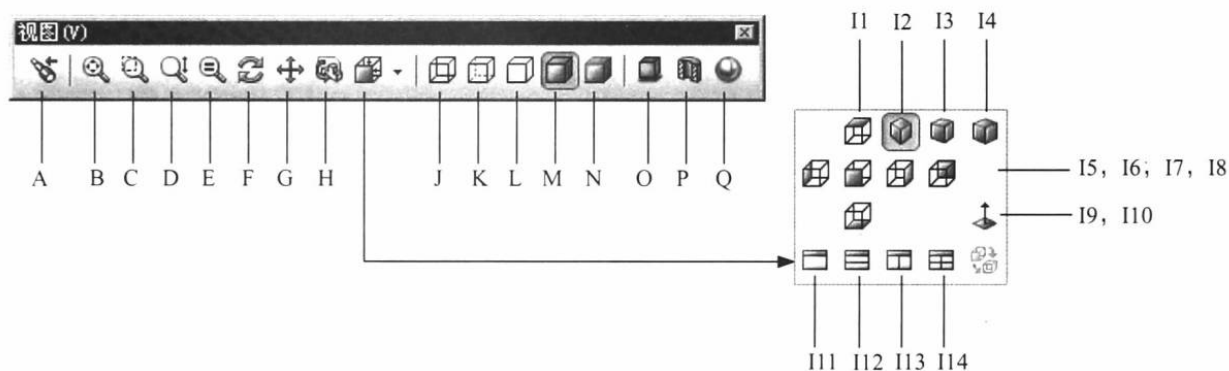


图 1.5.3 “视图 (V)” 工具栏

图 1.5.3 所示的“视图 (V)”工具栏中的按钮说明如下:

A: 显示上一个视图。

B: 整屏显示全部视图。

C: 以边界框放大到所选择的区域。

D: 往上或往下拖动鼠标左键来放大或缩小视图。

E: 放大所选的实体。

F: 拖动鼠标左键来旋转模型视图。

G: 拖动鼠标左键来平移模型视图。

H: 以 3D 动态操纵模型视图来进行选择。

I1: 上视工具。

I2: 以等轴测视图显示模型。

I3: 以上下二等角轴测视图显示模型。

I4: 以左右二等角轴测视图显示模型。

I5: 左视工具。

I6: 前视工具。

I7: 右视工具。

I8: 后视工具。

I9: 下视工具。

I10: 将模型正交于所选基准面或面显示。

I11: 显示单一视图。

I12: 显示水平二视图。

I13: 显示竖直二视图。

I14: 显示四视图。

J: 模型以线框形式显示, 模型所有的边线显示为深颜色的实线。

K: 显示模型的所有边线, 当前视图所隐藏的边线以不同颜色或字体显示。

L: 模型以线框形式显示, 可见的边线显示为深颜色的实线, 不可见的边线被隐藏起来。

M: 以其边线显示模型的上色视图。

N: 显示模型的上色视图。

O: 在模型下显示阴影。

P: 剖面视图: 使用一个或多个横断面、基准面来显示零件或装配体的剖切视图。

Q: 以硬件加速的上色器显示模型。

4. 状态栏








在用户操作软件的过程中, 消息区会实时地显示当前操作、当前的状态以及与当前操作相关的提示信息等, 以引导用户操作。

5. 图形区

SolidWorks 各种模型图像的显示区。

6. 任务窗格

SolidWorks 的任务窗格包括以下内容:

- ◆  (SolidWorks Forum): SolidWorks 论坛, 可以与其他 SolidWorks 用户在线交流。
- ◆  (SolidWorks 资源): 包括“开始”、“社区”和“在线资源”等区域。
- ◆  (设计库): 用于保存可重复使用的零件、装配体和其他实体, 包括库特征。
- ◆  (文件探索器): 相当于 Windows 资源管理器, 可以方便地查看和打开模型。
- ◆  (视图调色板): 用于插入工程视图, 包括要拖动到工程图图样上的标准视图、注解视图和剖面视图等。
- ◆  (外观、布景和贴图): 包括外观、布景和贴图等。
- ◆  (自定义属性): 用于自定义属性标签编制程序。

1.6 SolidWorks 2014 用户界面的定制

本节主要介绍 SolidWorks 中的自定义功能, 让读者对于软件工作界面的自定义了然于胸,

从而合理地设置工作环境。

进入 SolidWorks 系统后,在建模环境下选择下拉菜单 **工具(T)** → **自定义(Z)...** 命令,系统弹出图 1.6.1 所示的“自定义”对话框,利用此对话框可对工作界面进行自定义。

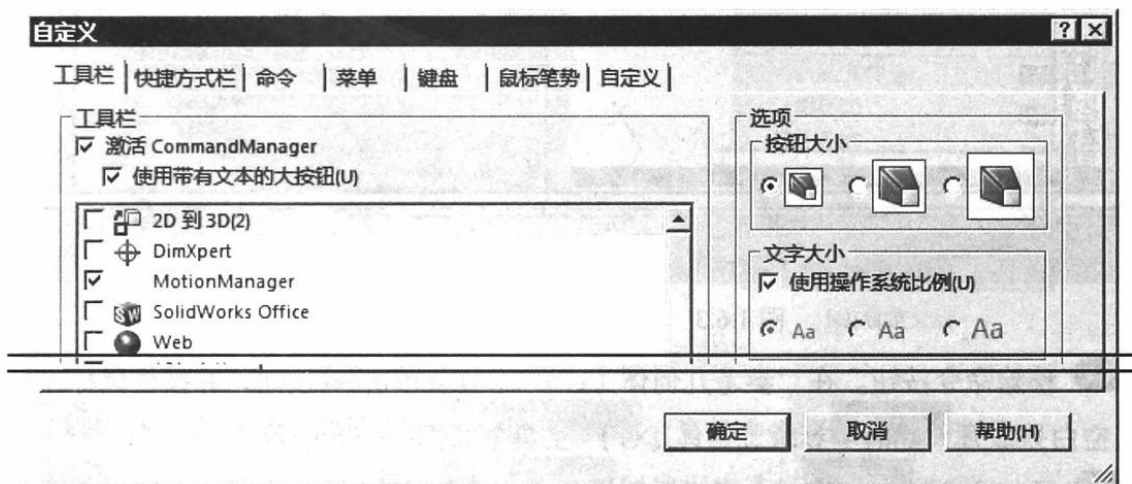


图 1.6.1 “自定义”对话框

1.6.1 工具栏的自定义

在图 1.6.1 所示的“自定义”对话框中单击 **工具栏** 选项卡,即可进行开始菜单的自定义。通过此选项卡,用户可以控制工具栏在工作界面中的显示。在“自定义”对话框左侧的列表框中选择某工具栏,单击 ☐ 图标,则图标变为 ☒ ,此时选择的工具栏将在工作界面中显示。

1.6.2 命令按钮的自定义

下面以图 1.6.2 所示的“参考几何体(G)”工具条的自定义来说明自定义工具条中命令按钮的一般操作过程。

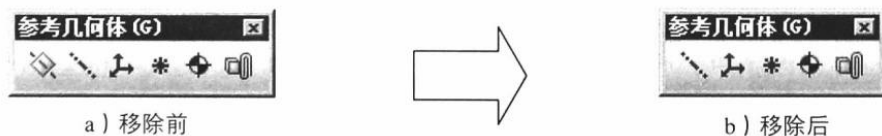


图 1.6.2 自定义工具条

步骤 01 选择下拉菜单 **工具(T)** → **自定义(Z)...** 命令,系统弹出“自定义”对话框。

步骤 02 显示需自定义的工具条。在“自定义”对话框中选中 ☒ **参考几何体(G)** 选项,则图 1.6.2a 所示的“参考几何体(G)”工具条显示在界面中。

步骤 03 在“自定义”对话框中单击 **命令** 选项卡,在 **类别(C):** 列表框中选择 **参考几何体** 选项,此时“自定义”对话框如图 1.6.3 所示。

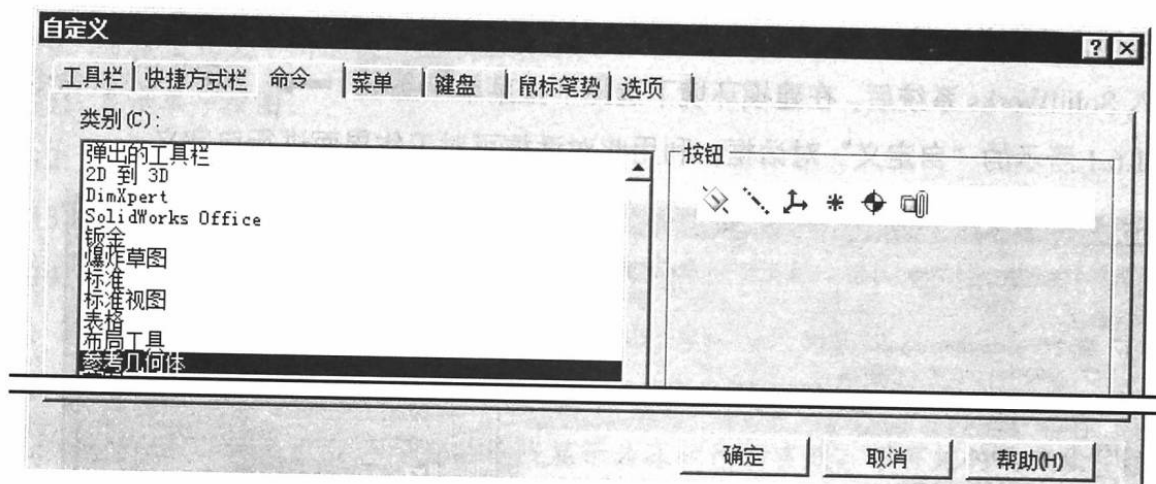




图 1.6.3 “自定义”对话框

步骤 04 移除命令按钮。在“参考几何体 (G)”工具条单击  按钮，并按住鼠标左键拖动至图形区空白处放开，此时“参考几何体 (G)”工具条如图 1.6.2b 所示。

步骤 05 添加命令按钮。在“自定义”对话框单击  按钮，并按住鼠标左键拖动至“参考几何体 (G)”工具条上放开，此时“参考几何体 (G)”工具条如图 1.6.2a 所示。

1.6.3 菜单命令的自定义

在“自定义”对话框中单击 **菜单** 选项卡，即可进行下拉菜单中命令的自定义 (图 1.6.4)。下面将以下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(K)** → **直线(L)** 命令为例，说明自定义菜单命令的一般操作步骤 (图 1.6.5)。

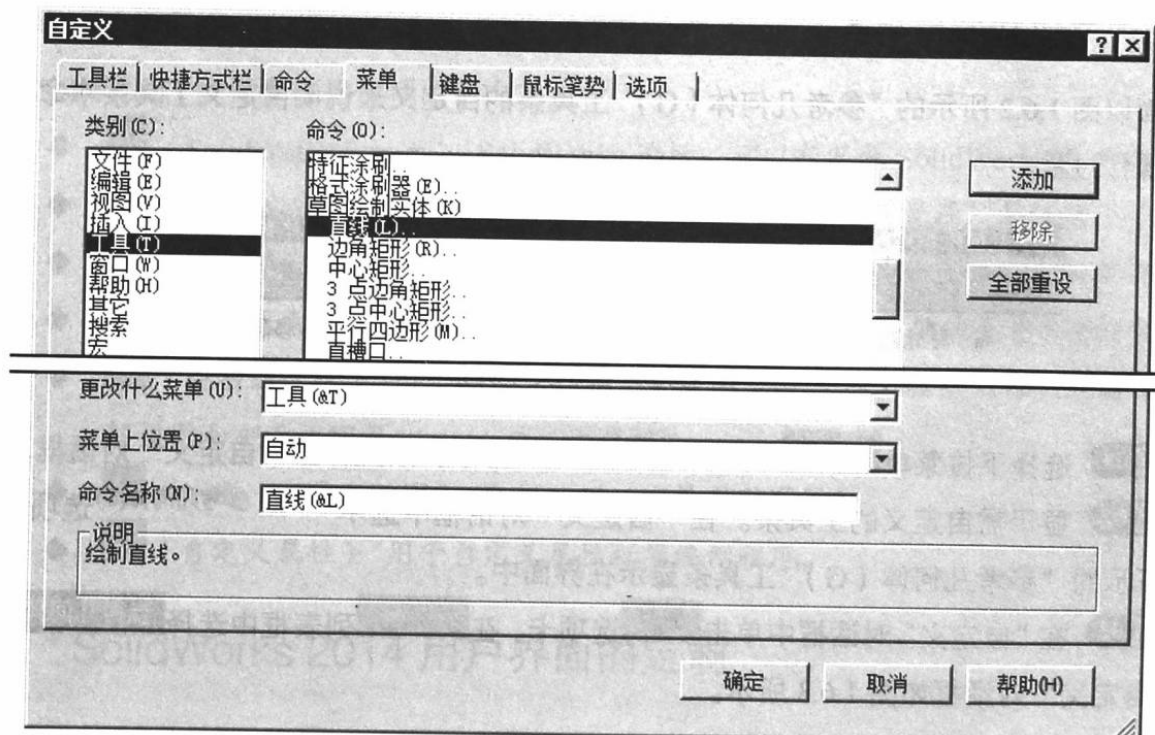


图 1.6.4 “自定义”对话框

步骤 01 选择需自定义的命令。在图 1.6.4 所示的“自定义”对话框的 **类别(C):** 列表框中选择 **工具(T)** 选项, 在 **命令(O):** 列表框中选择 **直线(L)...** 选项。

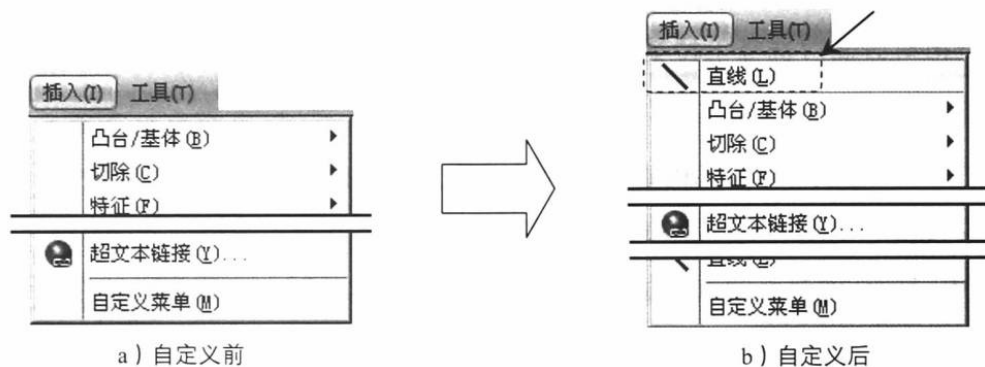


图 1.6.5 菜单命令的自定义

步骤 02 在“自定义”对话框的 **更改什么菜单(U):** 列表框中选择 **插入(I)** 选项。

步骤 03 在“自定义”对话框的 **菜单上位置(P):** 列表框中选择 **在顶端** 选项。

步骤 04 采用原来的命令名称。在“自定义”对话框中单击 **添加** 按钮, 然后单击 **确定** 按钮完成命令的自定义(如图 1.6.5b 所示, 在 **插入(I)** 下拉菜单中多出了 **直线(L)** 命令)。

1.6.4 键盘的自定义

在“自定义”对话框中单击 **键盘** 选项卡(图 1.6.6), 即可设置执行命令的快捷键, 这样能快速方便地执行命令, 提高效率。

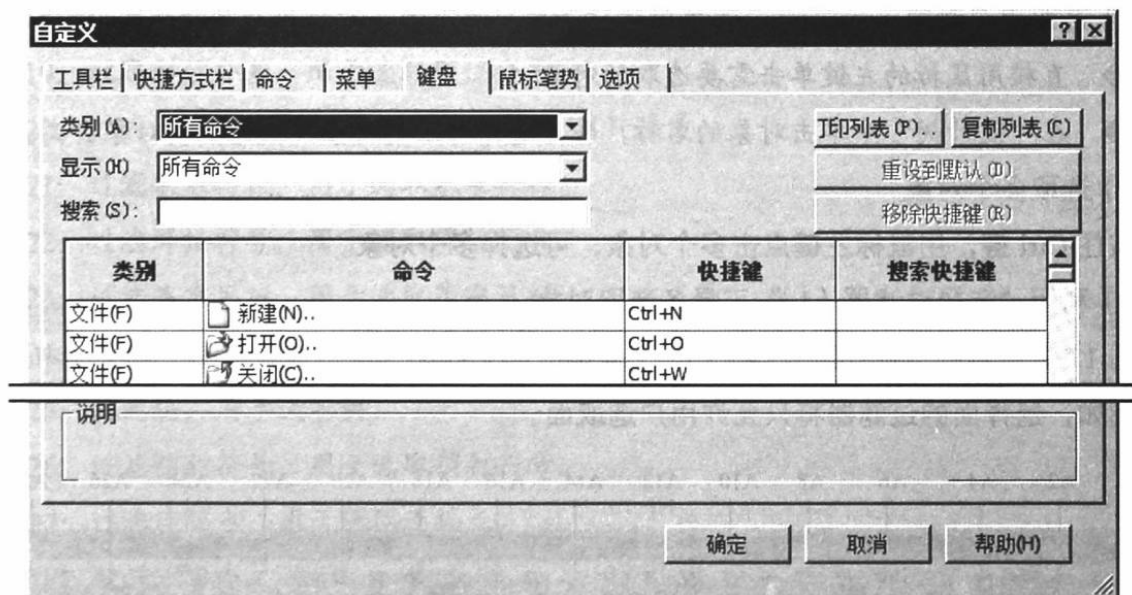


图 1.6.6 “自定义”对话框

1.7 SolidWorks 鼠标的操作方法和技巧

SolidWorks 软件的使用以鼠标操作为主，用键盘输入数值。执行命令时，主要是用鼠标单击工具图标，也可以通过选择下拉菜单或用键盘输入来执行命令。

1. 鼠标的操作

与其他 CAD 软件类似，SolidWorks 提供各种鼠标按钮的组合功能，包括执行命令、选择对象、编辑对象以及对视图和树的平移、旋转和缩放等。

在 SolidWorks 工作界面中选中的对象被加亮，选择对象时，在图形区与在设计树上选择是相同的，并且是相互关联的。

移动视图是最常用的操作，如果每次都单击工具栏中的按钮，将会浪费用户很多时间。SolidWorks 中可以通过鼠标快速地完成视图的移动。

SolidWorks 中鼠标操作的说明如下：

- ◆ 缩放图形区：滚动鼠标中键滚轮，向前滚动鼠标可看到图形在缩小，向后滚动鼠标可看到图形在变大。
- ◆ 平移图形区：先按住 Ctrl 键，然后按住鼠标中键，移动鼠标，可看到图形跟着鼠标移动。
- ◆ 旋转图形区：按住鼠标中键，移动鼠标可看到图形在旋转。

2. 对象的选择

下面介绍在 SolidWorks 中选择对象常用的几种方法。

1) 选取单个对象

- ◆ 直接用鼠标的左键单击需要选取的对象。
- ◆ 在“设计树”中单击对象的名称，即可选择对应的对象，被选取的对象会高亮显示。

2) 选取多个对象

按住 Ctrl 键，用鼠标左键点击多个对象，可选择多个对象。

3) 利用“选择过滤器 (I)”工具条选取对象

图 1.7.1 所示的“选择过滤器 (I)”工具条有助于在图形区域或工程图图样区域中选择特定项。例如，选择面的过滤器将只允许用户选取面。

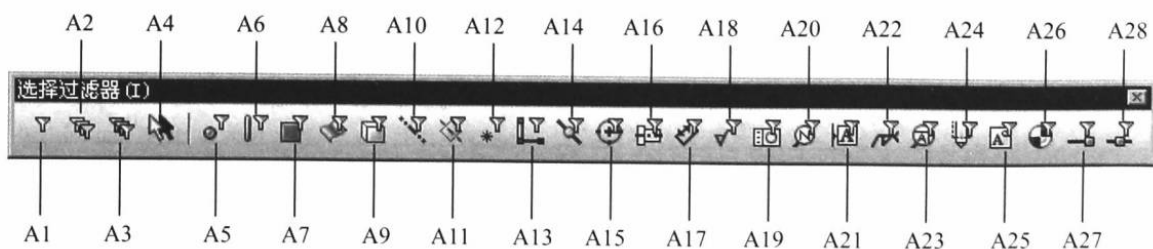


图 1.7.1 “选择过滤器 (I)”工具条


在“标准”工具栏中单击  按钮，将激活“选择过滤器 (I)”工具条。


图 1.7.1 所示的“选择过滤器 (I)”工具条中的按钮说明如下：


- A1: 切换选择过滤器。将所选过滤器打开或关闭。
- A2: 消除选择过滤器。取消所有选择的过滤器。
- A3: 选择所有过滤器。
- A4: 逆转选择。取消所有选择的过滤器，且选择所有未选的过滤器。
- A5: 过滤顶点。按下该按钮，可选取顶点。
- A6: 过滤边线。按下该按钮，可选取边线。
- A7: 过滤面。按下该按钮，可选取面。
- A8: 过滤曲面实体。按下该按钮，可选取曲面实体。
- A9: 过滤实体。用于选取实体。
- A10: 过滤基准轴。用于选取实体基准轴。
- A11: 过滤基准面。用于选取实体基准面。
- A12: 过滤草图点。用于选取草图点。
- A13: 过滤草图线段。用于选取草图线段。
- A14: 过滤中间点。用于选取中间点。
- A15: 过滤中心符号线。用于选取中心符号线。
- A16: 过滤中心线。用于选取中心线。
- A17: 过滤尺寸/孔标注。用于选取尺寸/孔标注。
- A18: 过滤表面粗糙度符号。用于选取表面粗糙度符号。
- A19: 过滤形位公差。用于选取形位公差。
- A20: 过滤注释/零件序号。用于选取注释/零件序号。
- A21: 过滤基准特征。用于选取基准特征。
- A22: 过滤焊接符号。用于选取焊接符号。
- A23: 过滤基准目标。用于选取基准目标。
- A24: 过滤装饰螺纹线。用于选取装饰螺纹线。
- A25: 过滤块。用于选取块。
- A26: 过滤销钉符号。用于选取销钉符号。
- A27: 过滤连接点。用于选取连接点。
- A28: 过滤步路点。用于选取步路点。

1.8 在 SolidWorks 中操作文件

1.8.1 打开文件


假设已经退出 SolidWorks 软件，重新进入软件环境后，要打开名称为 link_base.SLDPRT 的文件，其操作过程如下：


步骤 01 选择下拉菜单 **文件(F)** → **打开(O)...** 命令（或单击“标准(S)”的  按钮），系统弹出“打开”对话框。

步骤 02 通过单击“查找范围”文本框右下角的  按钮，找到模型文件所在的文件夹（路径）后，在文件列表中选择要打开的文件名 link_base，单击 **打开** 按钮，即可打开文件（或双击文件名也可打开文件）。



对于最近才打开的文件，可以在 **文件(F)** 下拉菜单将其打开。

单击 **打开** 文本框右侧的  按钮，从弹出的图 1.8.1 所示的快捷菜单中，选择 **以只读打开(A)** 命令，可将选中文件以只读方式打开。

单击“文件类型”文本框右下角的  按钮，从弹出的下拉列表选取某个文件类型，文件列表中将只显示该类型的文件。单击 **取消** 按钮，放弃打开文件操作。

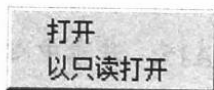



图 1.8.1 “打开”快捷菜单



1.8.2 保存文件


保存文件操作分两种情况：如果所要保存的文件存在旧文件，则选择文件保存命令后，系统自动覆盖当前文件的旧文件；如果所要保存的文件为新建文件，则系统会弹出操作对话框。

步骤 01 选择下拉菜单 **文件(F)** → **保存(S)** 命令（或单击“标准”工具栏中的  按钮），系统弹出“另存为”对话框。


步骤 02 在“另存为”对话框的“保存在”下拉列表中选择文件保存的路径，在 **文件名(N):** 文本框中输入可以识别的文件名，单击“另存为”对话框中的 **保存(S)** 按钮，即可保存文件。



文件(F) 下拉菜单中还有一个 **另存为(A)...** 命令， **保存(S)** 与 **另存为(A)...** 命令的区别在于： **保存(S)** 命令是保存当前的文件，**另存为(A)...** 命令是将当前的文件复制进行保存，并且保存时可以更改文件的名称，源文件不受影响。

如果打开多个文件，并对这些文件进行了编辑，可以用下拉菜单中的  **保存所有(O)** 命令，将所有文件进行保存。

1.8.3 关闭文件

如果关闭文件前，已对文件进行了保存操作，可直接选择下拉菜单 **文件(F)** → **关闭(C)** 命令（或单击“标准”工具栏中的  按钮）关闭文件。

如果零件没有进行保存，那么选择下拉菜单 **文件(F)** → **关闭(C)** 命令后，系统将弹出“SolidWorks”对话框，提示用户是否保存修改过的文档，单击对话框中的 **全部保存(S)** - 将保存所有修改的文档 按钮，则将文件保存之后关闭；单击 **不保存(N)** - 将丢失对未保存文档所作的所有修改。 按钮，则不保存文件，直接关闭。




关闭文件操作执行后，系统只退出当前文件，并不退出 SolidWorks 系统。

第 2 章 二维草图设计


2.1 进入与退出草图环境的操作


草图环境是用户建立二维草图的工作界面，通过草图设计环境中建立的二维草图实体可以生成三维实体或曲面，在草图中各个实体间添加约束来限制它们的位置和尺寸。因此，建立二维草图是建立三维实体或曲面的基础。下面详细来介绍进入与退出草图环境的操作方法。





要进入草图环境，必须选择一个草图基准面，也就是要确定新草图在三维空间的放置位置。它可以是系统默认的三个基准面（前视基准面、上视基准面和右视基准面），也可以选择模型表面作为草图基准面，还可以选择下拉菜单 **插入(I)** → **参考几何体(G)** →  **基准面(P)...** 命令，通过系统弹出的“基准面”对话框创建一个基准面作为草图基准面。

1. 进入草图环境的操作方法

步骤 01 启动 SolidWorks 软件后，选择下拉菜单 **文件(F)** →  **新建(N)...** 命令，系统弹出“新建 SolidWorks 文件”对话框；选择“零件”模板，单击 **确定** 按钮，系统进入零件建模环境。

步骤 02 选择下拉菜单 **插入(I)** →  **草图绘制** 命令，选择“前视基准面”作为草图基准面，系统进入草图设计环境。

2. 退出草图环境的操作方法

在草图设计环境中，选择下拉菜单 **插入(I)** →  **退出草图** 命令（或单击图形区右上角的“退出草图”按钮 ），即可退出草图设计环境。

2.2 草图环境中的下拉菜单

工具(T) 下拉菜单是草图环境中的主要菜单，它的功能主要包括约束、轮廓和操作等，单击该下拉菜单，即可弹出相应的命令，其中绝大部分命令以快捷按钮方式出现在屏幕的工具栏中。下拉菜单中命令的作用与工具栏中命令按钮的作用一致，不再赘述。

2.3 对草图环境进行设置

1. 设置网格间距

进入草图设计环境后，用户根据模型的大小，可设置草图设计环境中的网格大小，其操作过程如下：

步骤 01 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **选项(O)...** 命令，系统弹出“系统选项”对话框。

步骤 02 在“系统选项”对话框中单击 **文档属性(D)** 选项卡，然后在左侧的列表框中单击 **网格线/捕捉** 选项。

步骤 03 设置网格参数。选中 ☒ **显示网格线(O)** 复选框；在 **主网格间距(M):** 文本框中输入主网格间距距离；在 **主网格间次网格数(O):** 文本框中输入网格数，单击 **确定** 按钮，完成网格设置。

2. 设置系统捕捉

在“系统选项”选项卡中单击 **系统选项(S)** 选项卡，在左边的列表框中选择 **几何关系/捕捉** 选项，可以设置在创建草图过程中是否自动产生约束。只有在这里选中了这些复选项，在绘制草图时，系统才会自动创建几何约束和尺寸约束。

3. 草图设计环境中图形区的快速调整

在“系统选项”对话框中单击 **文档属性(D)** 选项卡，然后单击 **网格线/捕捉** 选项，此时“系统选项”对话框变成“文档属性-网格线/捕捉”对话框，通过选中该对话框中的 ☒ **显示网格线(O)** 复选框可以控制草图设计环境中网格的显示。当显示网格时，如果看不到网格，或者网格太密，可以缩放图形区；如果想调整图形在草图设计环境上下、左右的位置，可以移动图形区。

鼠标操作方法说明：

- ◆ 缩放图形区：同时按住 Shift 键和鼠标中键向后拉动或向前推动鼠标来缩放图形（或者滚动鼠标中键滚轮，向前滚可看到图形以光标所在位置为基准在缩小，向后滚可看到图形以光标所在位置为基准在放大）。
- ◆ 移动图形区：按住 Ctrl 键，然后按住鼠标中键，移动鼠标，可看到图形跟着鼠标移动。
- ◆ 旋转图形区：按住鼠标中键，移动鼠标，可看到图形跟着鼠标旋转。



图形区这样的调整不会改变图形的实际大小和实际空间位置，它的作用是便于用户查看和操作图形。

2.4 绘制二维草图

要绘制草图，应先从草图设计环境中的工具条按钮区或 **工具(T)** 下拉菜单中选择一个绘图命

令，然后可通过在图形区中选取点来绘制草图。

在绘制草图的过程中，当移动鼠标指针时，SolidWorks 系统会自动确定可添加的约束并将其显示。

绘制草图后，用户还可通过“约束定义”对话框继续添加约束。



草绘环境中鼠标的使用：

- ◆ 草绘时，可单击鼠标左键在图形区选择位置点。
- ◆ 当不处于绘制元素状态时，按住 Ctrl 键并单击，可选取多个项目。

2.4.1 直线

步骤 01 选取“前视基准面”作为草图基准面，进入草图设计环境。



- ◆ 如果绘制新草图，则在进入草图设计环境之前，必须先选取草图基准面。
- ◆ 以后在绘制新草图时，如果没有特别的说明，则草图基准面为前视基准面。

步骤 02 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** → **直线(L)** 命令，

系统弹出图 2.4.1 所示的“插入线条”对话框。



还有两种方法进入直线绘制命令。

- ◆ 单击“草图”工具栏中的 按钮。
- ◆ 在图形区右击，从系统弹出的快捷菜单中选择 **直线(G)** 命令。

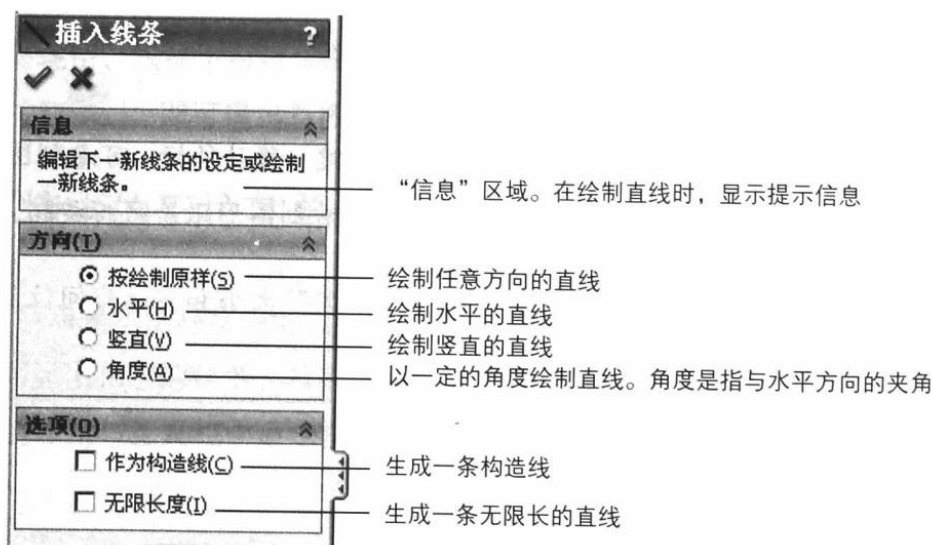


图 2.4.1 “插入线条”对话框

步骤 03 选取直线的起始点。在图形区中的任意位置单击左键，以确定直线的起始点，此时可看到一条“橡皮筋”线附着在鼠标指针上。

步骤 04 选取直线的终止点。在图形区中的任意位置单击左键，以确定直线的终止点，系统便在两点间绘制一条直线，并且在直线的终点处出现另一条“橡皮筋”线。





- ◆ 在绘制直线时，“插入线条”对话框的“信息”区域中会显示提示信息，在进行其他很多命令操作时，SolidWorks 工作界面的状态栏中也会有相应的提示信息，时常关注这些提示信息，能够更快速、更容易地操作软件。
- ◆ 当直线的终点处出现另一条“橡皮筋”线时，移动鼠标至直线的终止点位置后，可在直线的终止点处继续绘制一段圆弧。

步骤 05 重复 **步骤 04**，可创建一系列连续的线段。

步骤 06 在键盘上按 Esc 键，结束直线的绘制。




- ◆ 在草图设计环境中，单击“撤销”按钮可撤销上一个操作，单击“重做”按钮可重新执行被撤销的操作。这两个按钮在绘制草图时十分有用。
- ◆ SolidWorks 具有尺寸驱动功能，即图形的大小随着图形尺寸的改变而改变。
- ◆ 完成直线的绘制有三种方法：在键盘上按一次 Esc 键；再次选择“直线”命令；在直线的终止点位置双击鼠标，此时完成该直线的绘制，但不结束绘制直线的命令。
- ◆ “橡皮筋”是指操作过程中的一条临时虚构线段，它始终是当前鼠标光标的中心点与前一个指定点的连线。因为它可以随着光标的移动而拉长或缩短，并可绕前一点转动，所以形象地称之为“橡皮筋”。

2.4.2 矩形

矩形对于绘制拉伸、旋转的横断面等十分有用，可省去绘制四条直线的麻烦。

方法一：边角矩形

步骤 01 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(E)** →  **边角矩形(R)** 命令。

步骤 02 定义矩形的第一个对角点。在图形区某位置单击，放置矩形的一个对角点，然后将该矩形拖至所需大小。

步骤 03 定义矩形的第二个对角点。再次单击，放置矩形的另一个对角点。此时，系统即在

两个角点间绘制一个矩形。

步骤 04 在键盘上按一次 Esc 键，结束矩形的绘制。

方法二：中心矩形


步骤 01 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(K)** →  **中心矩形** 命令。

步骤 02 定义矩形的中心点。在图形区所需位置单击，放置矩形的中心点，然后将该矩形拖至所需大小。

步骤 03 定义矩形的一个角点。再次单击，放置矩形的一个边角点。

步骤 04 在键盘上按一次 Esc 键，结束矩形的绘制。

方法三：3 点边角矩形

步骤 01 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(K)** →  **3 点边角矩形** 命令。


步骤 02 定义矩形的第一个角点。在图形区所需位置单击，放置矩形的一个角点，然后拖至所需宽度。

步骤 03 定义矩形的第二个角点。再次单击，放置矩形的第二点角点。此时，系统绘制出矩形的一条边线，向此边线的法线方向拖动鼠标至所需的大小。

步骤 04 定义矩形的第三个角点。再次单击，放置矩形的第三个角点，此时，系统即在第一点、第二点和第三点间绘制一个矩形。

步骤 05 在键盘上按一次 Esc 键，结束矩形的绘制。

方法四：3 点中心矩形

步骤 01 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(K)** →  **3 点中心矩形** 命令。

步骤 02 定义矩形的中心点。在图形区所需位置单击，放置矩形的中心点，然后将该矩形拖至所需大小。


步骤 03 定义矩形的一边中点。再次单击，定义矩形一边的中点。然后将该矩形拖至所需大小。

步骤 04 定义矩形的一个角点。再次单击，放置矩形的一个角点。

步骤 05 在键盘上按一次 Esc 键，结束矩形的绘制。

2.4.3 平行四边形

绘制平行四边形的一般步骤如下：

步骤 01 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(K)** →  **平行四边形(M)** 命令。

步骤 02 定义角点 1。在图形区所需位置单击，放置平行四边形的一个角点，此时可看到一

条“橡皮筋”线附着在鼠标指针上。

步骤 03 定义角点 2。单击以放置平行四边形的第二个角点。

步骤 04 定义角点 3。将该平行四边形拖至所需大小时，再次单击，放置平行四边形的第三个角点。此时，系统立即绘制一个平行四边形。



选择绘制矩形命令后，在系统弹出的“矩形”对话框的**矩形类型**区域中还有以下矩形类型可以选择。绘制多种矩形，需在命令之间切换时，可直接单击以下按钮：

- ◆ ：绘制边角矩形。
- ◆ ：绘制中心矩形。
- ◆ ：绘制 3 点边角矩形。
- ◆ ：绘制 3 点中心矩形。
- ◆ ：绘制平行四边形。

2.4.4 倒角

下面以图 2.4.2b 为例，说明绘制倒角的一般操作过程。

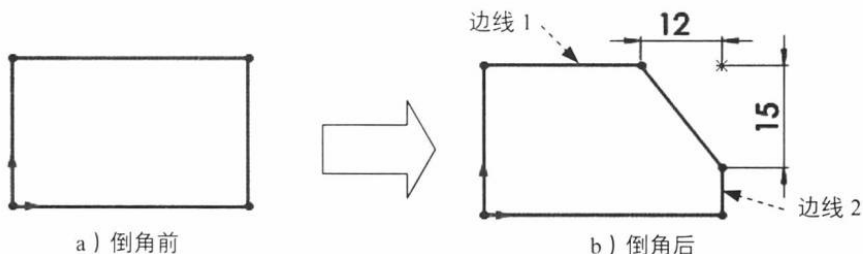






图 2.4.2 创建倒角

步骤 01 打开文件 D:\sw1401\work\ch02.04\chamfer.SLDPRT。

步骤 02 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图工具(T)** → **倒角(C)...** 命令，系统弹出图 2.4.3 所示的“绘制倒角”对话框。



图 2.4.3 “绘制倒角”对话框

步骤 03 定义倒角参数。在“绘制倒角”对话框中选中  距离-距离(D) 单选项, 取消选中  相等距离(E) 复选框, 在  (距离 1) 文本框中输入距离值 12, 在  (距离 2) 文本框中输入距离值 15。

步骤 04 依次选取图 2.4.2 所示的边线 1 与边线 2, 系统便在这两个边之间创建倒角, 并将两个草图实体裁剪至交点。






步骤 05 单击  按钮, 完成倒角的绘制。

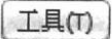
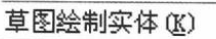

图 2.4.3 所示“绘制倒角”对话框中的选项说明如下:

- ◆  角度距离(A): 按照“角度距离”方式绘制倒角。
- ◆  距离-距离(D): 按照“距离-距离”方式绘制倒角。
- ◆ ☒ 相等距离(E): 采用“距离-距离”方式绘制倒角时, 选中此复选框, 则距离 1 与距离 2 相等。
- ◆  (距离 1) 文本框: 用于输入距离 1。
- ◆  (距离 2) 文本框: 用于输入距离 2。


2.4.5 圆

圆的绘制有以下两种方法:


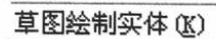

方法一: 中心/半径——通过定义中心点和半径来创建圆。

步骤 01 选择命令。选择下拉菜单  工具(T) →  草图绘制实体(K) →  圆(C) 命令, 系统弹出“圆”对话框。

步骤 02 定义圆的圆心及半径。在所需位置单击, 放置圆的圆心, 然后将该圆拖至所需大小并单击。

步骤 03 单击  按钮, 完成圆的绘制。

方法二: 三点——通过选取圆上的三个点来创建圆。

步骤 01 选择命令。选择下拉菜单  工具(T) →  草图绘制实体(K) →  周边圆(M) 命令。

步骤 02 定义圆上的三点。在某位置单击, 放置圆上第一点; 在另一位置单击, 放置圆上第二点; 然后将该圆拖至所需大小, 并单击以确定圆上第三点。

2.4.6 圆弧

共有三种绘制圆弧的方法。

方法一: 通过圆心、起点和终点绘制圆弧。

步骤 01 选择命令。选择下拉菜单  工具(T) →  草图绘制实体(K) →  圆心/起/终点画弧(A)

命令。

步骤 02 定义圆弧中心点。在某位置单击，确定圆弧中心点，然后将圆拉至所需大小。

步骤 03 定义圆弧端点。在图形区单击两点，以确定圆弧的两个端点。


方法二：切线弧——确定圆弧的一个切点和弧上的一个附加点来创建圆弧。

步骤 01 在图形区绘制一条直线。

步骤 02 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(K)** → **切线弧(G)** 命令。

令。

步骤 03 在 **步骤 01** 绘制直线的端点处单击，放置圆弧的一个端点。

步骤 04 此时移动鼠标指针，圆弧呈“橡皮筋”样变化，单击放置圆弧的另一个端点，然后单击  按钮完成切线弧的绘制。




在第一个端点处的水平方向移动鼠标指针，然后在竖直方向上拖动鼠标，才能达到理想的效果。

方法三：三点圆弧——确定圆弧的两个端点和弧上的一个附加点来创建一个三点圆弧。

步骤 01 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图绘制实体(K)** → **三点圆弧(3)** 命令。

令。

步骤 02 在图形区某位置单击，放置圆弧的一个端点；在另一位置单击，放置圆弧的另一个端点。

步骤 03 此时移动鼠标指针，圆弧呈“橡皮筋”样变化，单击放置圆弧上的一点，然后单击  按钮完成三点圆弧的绘制。

2.4.7 圆角

下面以图 2.4.4 为例，说明绘制圆角的一般操作过程。

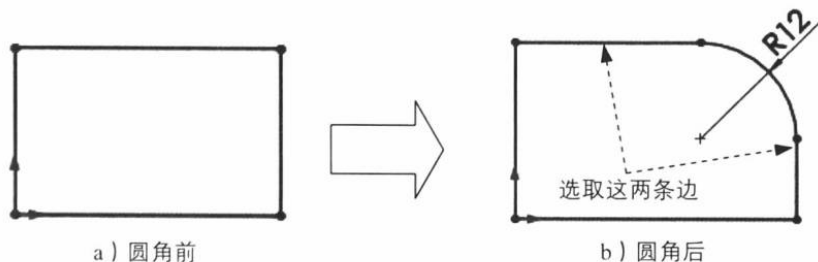


图 2.4.4 绘制圆角


步骤 01 打开文件 D:\sw1401\work\ch02.04\fillet.SLDPRT。

步骤 02 选择命令。选择下拉菜单 **工具(T)** → **草图工具(I)** → **圆角(F)...** 命令，

系统弹出“绘制圆角”对话框。

步骤 03 定义圆角半径。在“绘制圆角”对话框的  (半径) 文本框中输入圆角半径值 12。

步骤 04 选择倒圆角边。分别选取两条边，系统便在这两个边之间创建圆角，并将两个草图实体裁剪至交点。

步骤 05 单击  按钮，完成圆角的绘制。





在绘制圆角过程中，系统会自动创建一些约束。

2.4.8 中心线

中心线用于生成对称的草图特征、镜像草图和旋转特征，或作为一种构造线，它并不是真正存在的直线。中心线的绘制过程与直线的绘制完全一致，只是中心线显示为点画线。


2.4.9 椭圆

步骤 01 选择下拉菜单 **工具(T)**  **草图绘制实体(E)**  **椭圆(长轴)(E)** 命令。

步骤 02 定义椭圆中心点。在图形区的某位置单击，放置椭圆的中心点。



步骤 03 定义椭圆长轴。在图形区的某位置单击，定义椭圆的长轴和方向。

步骤 04 确定椭圆短轴。移动鼠标指针，将椭圆拉至所需形状并单击，以定义椭圆的短轴。

步骤 05 单击  按钮，完成椭圆的绘制。

2.4.10 部分椭圆

部分椭圆是椭圆的一部分，绘制方法与绘制椭圆方法基本相同，需指定部分椭圆的两 endpoint。

步骤 01 选择下拉菜单 **工具(T)**  **草图绘制实体(E)**  **部分椭圆(I)** 命令。

步骤 02 定义部分椭圆中心点。在图形区的某位置单击，放置椭圆的中心点。

步骤 03 定义部分椭圆第一个轴。在图形区的某位置单击，定义椭圆的长轴/短轴的方向。

步骤 04 定义部分椭圆的第二个轴。移动鼠标指针，将椭圆拉到所需的形状并单击，定义部分椭圆的第二个轴。



单击的位置就是部分椭圆的一个端点。

步骤 05 定义部分椭圆的另一个端点。沿要绘制椭圆的边线拖动鼠标到达部分椭圆的另一个端点处单击。

本书仅提供部分阅读，如需完整版，请联系QQ: 461573687

提供各种书籍pdf下载，如有需要，请联系 QQ: 461573687

PDF制作说明：

本人可以提供各种PDF电子书资料，计算机类，文学，艺术，设计，医学，理学，经济，金融，等等。质量都很清晰，而且每本100%都带书签和目录，方便读者阅读观看，只要您提供给我书的相关信息，一般我都能找到，如果您有需求，请联系我 QQ: 461573687, 或者 QQ: 2404062482。

本人已经帮助了上万人找到了他们需要的PDF，其实网上有很多PDF,大家如果在网上不到的话，可以联系我QQ。因PDF电子书都有版权，请不要随意传播，最近pdf也越来越难做了，希望大家尊重下个人劳动，谢谢！

备用QQ:2404062482