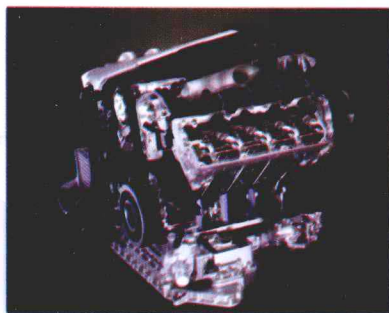




高等学校规划教材·计算机工程建模实例系列教程

Solid Edge 机械设计实例教程

主编 曹岩 万宏强



西北工业大学出版社

高等学校规划教材·计算机工程建模实例系列教程

Solid Edge 机械设计实例教程

主 编 曹 岩 万宏强

编 者 曹 岩 白 瑀 杜 江

万宏强 姚敏茹 方 舟

姚 慧 范庆明 曹 森

西北工业大学出版社

【内容简介】Solid Edge 是一个用于进行机械装配、零件建模和图纸生成的计算机辅助设计 (CAD) 系统。本书从读者的角度出发, 通过完成各种典型机械产品的建模, 使读者系统地掌握在 Solid Edge 中建模的方法与过程, 主要内容包括 Solid Edge 概论, 板类零件建模, 机床用简单零件建模, 标准联接件类零件建模, 轴类零件建模, 轮类零件建模, 凸轮类零件建模, 齿轮类零件建模, 蜗轮、蜗杆零件建模, 机座及箱体类零件建模, 盘、盖类零件建模, 叶轮、叶片类零件建模, 弹簧环绕类零件建模, 钣金类零件建模, 零件的装配, 减速器零件建模与装配, 文具类零件建模, 轴承类零件建模, 用具类零件建模等。

本书内容全面, 循序渐进, 以图文对照方式进行编写, 通俗易懂; 适合 Solid Edge 用户迅速掌握和全面提高使用技能, 对具有一定基础的用户也具有参考价值; 可供企业、研究机构、大中专院校从事 CAD/CAM 的专业人员使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

Solid Edge 机械设计实例教程/曹岩, 万宏强主编. —西安: 西北工业大学出版社, 2010.12

高等学校规划教材·计算机工程建模实例系列教程

ISBN 978-7-5612-2985-9

I. ①S… II. ①曹… ②万… III. ①三维—机械设计: 计算机辅助设计—应用软件, Solid Edge—高等学校—教材 IV. ①TH122

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 254180 号

出版发行: 西北工业大学出版社

通信地址: 西安市友谊西路 127 号 邮编: 710072

电 话: (029) 88493844 88491757

网 址: www.nwpup.com

电子邮箱: computer@nwpup.com

印 刷 者: 陕西兴平报社印刷厂

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 23.75

字 数: 640 千字

版 次: 2010 年 12 月第 1 版

2010 年 12 月第 1 次印刷

定 价: 43.00 元



前 言

Solid Edge 是一个用于进行机械装配、零件建模和图纸生成的计算机辅助设计 (CAD) 系统。Solid Edge 采用“流”技术开发,具有优异的软件性能和友好的用户界面,能够确保用户的生产率及投资回报的最大化。通过借助推理逻辑和决策管理概念捕捉工程师的立体建模设计意图, Solid Edge 的“流”技术大大提高了 CAD 用户的基本生产率。“流”技术使 Solid Edge 更易于学习和使用。

本书从读者的角度出发,通过典型实例,系统深入地介绍各类机械产品的建模过程和方法,主要内容如下:

第 1 章 Solid Edge 概论:介绍 Solid Edge ST2 系统对计算机软硬件的配置要求, Solid Edge ST2 的基础知识和基本操作,以及 Solid Edge ST2 建模的一般过程等。

第 2 章 板类零件建模:通过 5 个实例,介绍板类零件的建模方法,包括拉伸、除料、倒斜角、倒圆、孔、放样拉伸、镜像等的功能和应用。

第 3 章 机床用简单零件建模:通过 9 个实例,介绍机床用简单零件的建模方法,包括拉伸、除料、倒斜角、倒圆、孔、旋转拉伸、螺旋除料、镜像等的功能和应用。

第 4 章 标准联接件类零件建模:通过 8 个实例,介绍标准件的建模方法,包括拉伸、除料、倒斜角、倒圆、孔、旋转拉伸、螺旋除料、镜像等的功能和应用。

第 5 章 轴类零件建模:通过 4 个实例,介绍轴类零件的建模方法,轴类零件形状相对简单,建模方法比较单一。

第 6 章 轮类零件建模:通过 5 个实例,介绍轮类零件建模技术,包括拉伸、除料、孔、旋转拉伸、阵列、倒圆等的功能和应用。

第 7 章 凸轮类零件建模:通过 3 个实例,介绍凸轮类零件建模技术,包括拉伸、除料、孔、坐标系、制表曲线等的功能和应用。

第 8 章 齿轮类零件建模:通过 5 个实例,介绍齿轮类零件建模技术,包括拉伸、放样拉伸、倒斜角、倒圆、除料、镜像、孔、旋转拉伸、阵列等的功能和应用。

第 9 章 蜗轮、蜗杆零件建模:通过 2 个实例,介绍蜗轮蜗杆零件建模技术以及轮类零件建模的实用技巧。

第 10 章 机座及箱体类零件建模:通过 4 个实例,介绍机座及箱体类零件的建模方法,包括拉伸、除料、倒斜角、倒圆、孔、放样拉伸、镜像、筋板、旋转拉伸、薄壁等的创建方法与技巧。

第 11 章 盘、盖类零件建模:通过 5 个实例,介绍盘、盖类零件的建模方法与技巧。

第 12 章 叶轮、叶片类零件建模:通过 3 个实例,介绍叶轮叶片类零件建模技术、方法与实用技巧。

第 13 章 弹簧环绕类零件建模:通过 2 个实例,介绍弹簧环绕类零件的建模方法,以

及压缩弹簧和拉伸弹簧计算与建模方法。

第 14 章 钣金类零件建模：通过 7 个实例，介绍钣金件的建模方法，包括平板、弯边、孔、自由角度弯边、孔口弯边、重复弯边、封闭二折弯角、展平、凹坑、镜像、除料、百叶窗、阵列、加强筋、轮廓弯边、倒角、放样弯边、法向除料、重新折弯等的功能和应用。

第 15 章 零件的装配：通过实例，介绍零件的装配过程、方法与实用技巧。

第 16 章 减速器零件建模与装配：以减速器零件建模与总体装配为例，介绍零件建模和装配等功能的综合应用。

第 17 章 文具类零件建模：通过笔筒实例，介绍文具类零件建模方法与实用技巧。

第 18 章 轴承类零件建模：通过 2 个实例，介绍滚动轴承类零件的建模方法，包括滚动轴承各零件的创建方法与技巧，以及滚动轴承的装配。

第 19 章 用具类零件建模：通过 2 个实例，介绍用具类零件建模方法，包括拉伸、除料、倒斜角、倒圆、孔、构造筋板和网格筋、添加拔模、添加止口和凹槽特征等的功能和应用。

本书内容全面，循序渐进，以图文对照方式进行编写，通俗易懂；适合 Solid Edge 用户迅速掌握和全面提高使用技能，对具有一定基础的用户也有参考价值；可供企业、研究机构、大中专院校从事 CAD/CAM 的专业人员使用。

全书由曹岩、万宏强主编，具体编写分工如下：第 1 章由曹岩编写，第 2，3 章由白瑀编写，第 4，5 章由杜江编写，第 6~10 章由万宏强编写，第 11~13 章由姚敏茹编写，第 14 章由方舟编写，第 15 章由姚慧编写，第 16 章由范庆明编写，第 17 章由曹森编写，第 18 章由张小粉编写，第 19 章由曹红、谭毅编写。

由于水平所限，错误之处在所难免，希望读者不吝指教，作者在此表示衷心的感谢。

编 者
2010 年 4 月

目 录

第 1 章 Solid Edge 概论.....	1	2.4 支架板建模.....	31
1.1 Solid Edge 软件概述.....	1	2.5 支撑板建模.....	34
1.2 Solid Edge 的安装.....	1	思考题.....	36
1.3 Solid Edge 的启动.....	3	第 3 章 机床用简单零件建模.....	37
1.4 Solid Edge 的工作环境.....	4	3.1 圆头普通平键建模.....	37
1.5 用户界面.....	5	3.2 导向平键建模.....	38
1.5.1 “应用程序”按钮.....	6	3.3 起吊环建模.....	40
1.5.2 快速访问工具栏.....	7	3.4 轴承挡环建模.....	44
1.5.3 带状工具条.....	7	3.5 定位手柄球建模.....	46
1.5.4 命令条.....	10	3.6 定位手柄杆建模.....	48
1.5.5 功能提示.....	10	3.7 定位手柄座建模.....	51
1.5.6 快速拾取.....	10	3.8 减速器六角螺塞建模.....	53
1.6 视图操作命令.....	11	3.9 减速器通气器建模.....	56
1.6.1 “视图”命令.....	11	思考题.....	59
1.6.2 “方向”命令.....	11	第 4 章 标准联接件类零件建模.....	60
1.6.3 “样式”命令.....	12	4.1 标准型弹簧垫圈建模.....	60
1.6.4 “窗口”命令.....	14	4.2 蝶形螺母建模.....	62
1.7 文档的创建和模板的使用.....	15	4.3 开槽沉头螺钉建模.....	64
1.7.1 创建、修改和保存文档.....	15	4.4 六角头螺栓建模.....	66
1.7.2 利用模板创建文档.....	16	4.5 内六角圆柱头螺钉建模.....	68
1.8 Solid Edge 文档的查找、打开和 保存.....	16	4.6 吊环螺钉建模.....	71
1.9 用户助手.....	19	4.7 地脚螺栓建模.....	73
1.9.1 用户界面特征.....	20	4.8 六角开槽螺母建模.....	75
1.9.2 联机帮助.....	20	思考题.....	78
1.9.3 学习工具.....	20	第 5 章 轴类零件建模.....	79
1.9.4 网上 Solid Edge.....	21	5.1 减速器阶梯轴建模.....	79
1.10 实例 1: 文件的创建、保存和关闭.....	21	5.2 发动机曲轴建模.....	84
1.11 实例 2: 文件的打开和查找.....	23	5.3 凸缘联轴器建模.....	91
思考题.....	24	5.4 十字滑块联轴器建模.....	95
第 2 章 板类零件建模.....	25	思考题.....	98
2.1 压板建模.....	25	第 6 章 轮类零件建模.....	99
2.2 U 型连接板建模.....	27	6.1 棘轮建模.....	99
2.3 连接板建模.....	29		

6.2 槽轮建模	101	第 12 章 叶轮、叶片类零件建模	204
6.3 V 型带轮建模	103	12.1 风扇建模	204
6.4 同步带轮建模	107	12.2 叶轮建模	207
6.5 链轮建模	110	12.3 五角叶轮建模	210
思考题	111	思考题	213
第 7 章 凸轮类零件建模	112	第 13 章 弹簧环绕类零件建模	214
7.1 盘形凸轮建模	112	13.1 压缩弹簧建模	214
7.2 移动凸轮建模	119	13.2 拉伸弹簧的计算与建模	215
7.3 凸轮的計算与建模	122	思考题	219
思考题	125	第 14 章 钣金类零件建模	220
第 8 章 齿轮类零件建模	126	14.1 钣金支架建模	220
8.1 直齿圆柱齿轮	126	14.2 钣金外罩建模	228
8.2 小渐开线齿轮	131	14.3 电脑机箱盖板建模	233
8.3 斜齿圆柱齿轮	136	14.4 落料斗建模	240
8.4 直齿锥齿轮建模	141	14.5 钣金进料环建模	245
8.5 齿轮轴建模	145	14.6 电源开关控制盒建模	248
思考题	149	14.7 钣金托架建模	251
第 9 章 蜗轮、蜗杆零件建模	150	14.8 天圆地方建模	256
9.1 蜗杆建模	150	14.9 箱体建模	259
9.2 蜗轮建模	153	14.10 仪器箱装配与通道零件建模	264
思考题	155	思考题	272
第 10 章 机座及箱体类零件建模	156	第 15 章 零件的装配	273
10.1 轴承座建模	156	15.1 定位手柄装配	273
10.2 圆形底座建模	160	15.2 凸缘联轴器装配	276
10.3 机座建模	163	15.3 凸缘联轴器爆炸视图	280
10.4 减速器箱体建模	169	15.4 开关盒壳体建模	281
思考题	181	15.5 开关盒装配与盖板零件建模	285
第 11 章 盘、盖类零件建模	182	思考题	291
11.1 减速器轴承端盖建模	182	第 16 章 减速器零件建模与装配	292
11.2 通用法兰盘建模	185	16.1 减速器建模要求	292
11.3 CA6140 车床用法兰盘建模	189	16.2 减速器主轴装配	292
11.4 叶轮泵前盖建模	192	16.3 减速器总体装配	298
11.5 减速器上盖建模	195	16.4 减速器爆炸视图	310
思考题	203	思考题	312

第 17 章 文具类零件建模	313	18.8 80 轴承保持架建模	344
17.1 笔筒建模要求	313	18.9 80 轴承外圈建模	346
17.2 笔筒主体建模	313	18.10 80 轴承内圈建模	347
17.3 笔筒上盖建模	321	18.11 80 滚动体建模	348
17.4 笔筒抽屈建模	323	18.12 滚子轴承装配	349
17.5 笔筒盖建模	324	思考题	352
17.6 笔筒装配	326	第 19 章 用具类零件建模	353
思考题	332	19.1 底座建模	353
第 18 章 轴承类零件建模	333	19.2 鼠标建模	359
18.1 深沟球轴承建模要求	333	19.3 分割零件	367
18.2 轴承外圈建模	333	19.4 鼠标底座添加特征	370
18.3 轴承内圈建模	335	19.5 鼠标壳体添加特征	371
18.4 轴承保持架建模	336	思考题	371
18.5 滚动体建模	339	参考文献	372
18.6 深沟球轴承装配	340		
18.7 滚子轴承建模要求	344		

第 1 章 Solid Edge 概论

【主要内容】

本章首先简要地介绍了 Solid Edge ST2 系统对计算机软硬件的配置要求；然后介绍了 Solid Edge ST2 的基础知识和基本操作，主要包括模块组成、工作界面、视图操作、常用快捷键及系统设置；最后概述性地介绍了 Solid Edge ST2 建模的一般过程及其帮助的使用等。

【实例】

实例 1：文件的创建、保存和关闭。

实例 2：文件的打开和查找。

【学习目的】

通过本章的学习，使用户掌握 Solid Edge ST2 系统的界面构成，操作方法；学会创建、打开、查找和保存 Solid Edge 文档；能够使用 Solid Edge ST2 系统的帮助文件和学习工具。

1.1 Solid Edge 软件概述

Solid Edge 是一个用于进行机械装配、零件建模和图纸生成的计算机辅助设计 (CAD) 系统。Solid Edge 采用“流”技术开发，具有优异的软件性能和友好的用户界面，能够确保用户的生产率及投资回报的最大化。

通过借助推理逻辑和决策管理概念捕捉工程师的立体建模设计意图，Solid Edge 的“流”技术大大提高了 CAD 用户的基本生产率。“流”技术使 Solid Edge 比其他 CAD 系统更易于学习、使用，且生产率更高。

Solid Edge 环境：为了使需要的命令更易于访问，Solid Edge 提供了单独的环境来创建零件、构造装配和制作图纸。每个环境都是自包含的。例如，创建图纸所需的所有命令都在“工程图”环境中。这些环境紧密地集成在一起，使得轻而易举的在这些环境之间切换以完成设计工作。

Insight Connect: Insight Connect 将 Solid Edge 版本管理器、Solid Edge 查看和批注以及内置文档管理功能相结合，使用户可以轻松管理自己的文档。Insight Connect 同 Microsoft SharePoint Server 软件一起使用，但是添加了管理 Solid Edge 文档的文档链接功能。

1.2 Solid Edge 的安装

将 Solid Edge ST2 光盘放入光驱中，系统自动运行安装，或者进入光盘目录，双击 Autorun.exe 或 Launch.exe 文件。系统弹出安装界面，如图 1-1 所示。

在主控安装界面，单击“Solid Edge”按钮，系统启动安装进程，首先安装“Microsoft.NET Framework 2.0 安装程序”，进入准备安装界面，如图 1-2 所示。



图 1-1 Solid Edge 安装界面

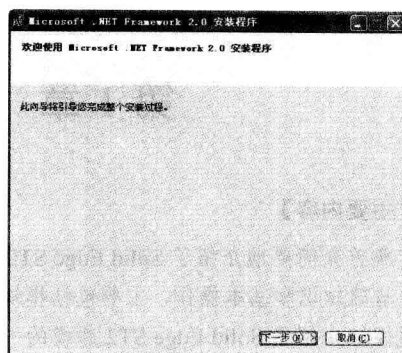


图 1-2 Microsoft.NET Framework 2.0 安装程序

“Microsoft.NET Framework 2.0 安装程序”安装完成后，系统进入正常的安装进程，进入准备安装界面，如图 1-3 所示。

接着弹出安装控制界面。单击“我接受该许可协议中的条款”单选钮，输入或接受默认的用户姓名和单位，在“选择默认模板”下拉菜单中选择“公制”。若需要改变安装目录，可单击“浏览”按钮进行选择。一般默认安装在“C:\Program Files\Solid Edge ST2\”文件夹下。单击“安装”按钮，系统开始进行安装，如图 1-4 所示。



图 1-3 Solid Edge 准备安装界面

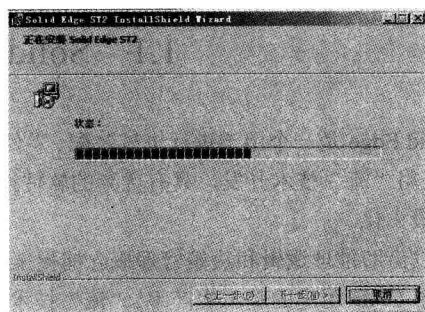


图 1-4 安装过程

安装完成后，系统弹出完成界面，如图 1-5 所示，单击“完成”按钮。

在图 1-1 所示的主控安装界面中，单击第二个按钮“其他 Solid Edge 产品”，系统弹出如图 1-6 所示附件安装界面，单击“Standard Parts (标准零件)”按钮，系统弹出如图 1-7 所示安装界面，可分别按需要进行安装。

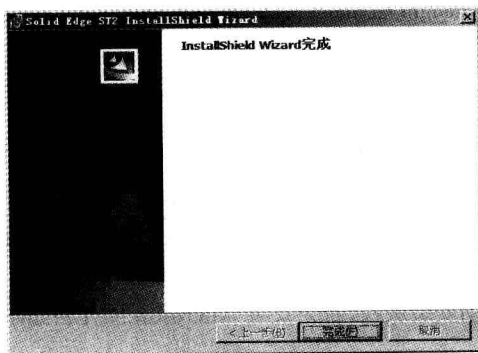


图 1-5 安装完成界面



图 1-6 附件安装界面



图 1-7 安装界面

1.3 Solid Edge 的启动

要启动 Solid Edge ST2，选择系统的“开始”→“所有程序”→“Solid Edge ST2”→“Solid Edge”命令，如图 1-8 所示。系统弹出 Solid Edge ST2 启动画面，如图 1-9 所示，稍后，弹出 Solid Edge ST2 界面，如图 1-10 所示。



图 1-8 启动 Solid Edge ST2

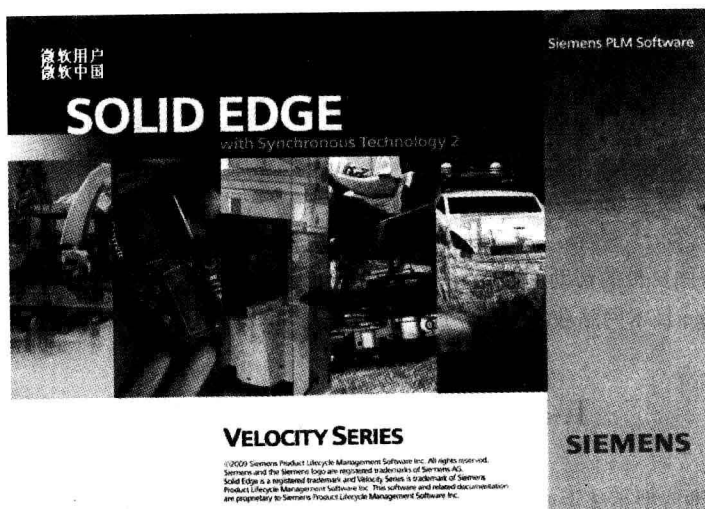


图 1-9 Solid Edge ST2 启动画面

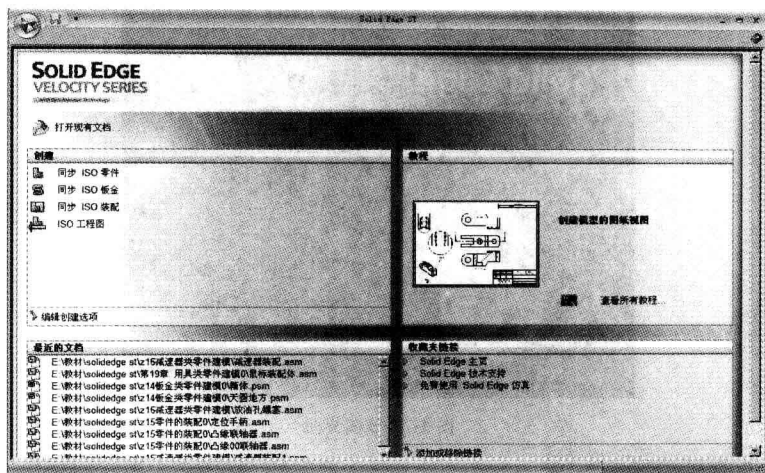


图 1-10 Solid Edge ST2 界面

图 1-10 中有多个项目，在“创建”选项组中可以选择所要创建的模型类型，其中包含“同步 ISO 零件”“同步 ISO 钣金”“同步 ISO 装配”和“ISO 工程图”4 个模块。单击要创建的模型类型按钮，则会打开相应的设计模块界面。

打开文件有两种方式，方式一为打开现有文档。单击“打开现有文档”按钮，则弹出“打开文件”对话框，如图 1-11 所示，选择文件夹中的“连接板”实例文件，则在界面右端出现相应零件的图形预览，单击“打开”按钮，可打开已存在的图形。方式二为打开最近使用的文档。单击“最近使用的文档”按钮，可打开已存在的图形。

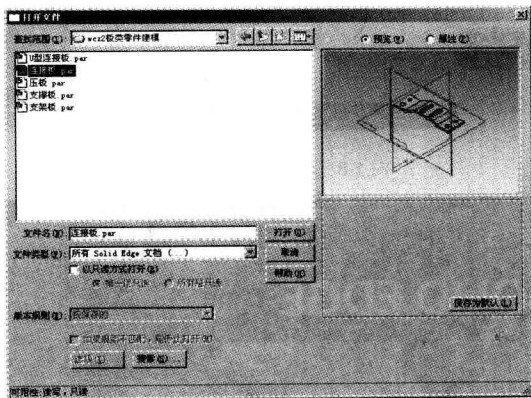


图 1-11 “打开文件”对话框

“教程”是软件自带的帮助文件。“链接收藏夹”包括 Solid Edge 主页和 Solid Edge 技术支持，可联网到 Solid Edge 技术网站获得有关帮助。

1.4 Solid Edge 的工作环境

Solid Edge 三维造型系统主要由以下 4 个模块组成：同步 ISO 零件模块、同步 ISO 钣金模块、同步 ISO 装配模块和 ISO 工程图模块，如图 1-12 所示。

(1) 同步 ISO 零件模块由轮廓图设计模块和特征造型模块组成。轮廓图设计模块嵌入在特征造型模块之中, 两者紧密相关, 它用于创建单个零件实体模型。在该模块中, 进行零件实体造型时首先定义三维零件的二维投影轮廓, 该轮廓包含三维实体的基本特征, 然后通过添加或去除材料等其他辅助特征创建实体模型。



图 1-12 Solid Edge 三维造型系统的主要功能模块

(2) 同步 ISO 钣金模块提供了创建单个钣金件实体模型的工具, 它应用特殊的钣金制作命令建立和展开完整的 3D 模型。

(3) 同步 ISO 装配模块完成产品从零件、部件到机器的整个装配过程。它还可以根据绘制的二维布局图进行装配的概念设计, 系统定义了多种装配关系以实现各种不同的零件装配。

(4) ISO 工程图模块提供了多种视图生成、编辑功能, 可以定义基本视图、辅助视图、剖视图等。可以利用所创建的三维实体零件模型和装配件生成二维工程图, 它还能提供尺寸标注与修改、表面粗糙度标注、焊接符号标注、形位公差标注、零件明细表自动生成等功能。

1.5 用户界面

Solid Edge 的用户界面直观, 操作方便。与普通的 Windows 应用程序一样, 其用户界面是由标题栏、菜单栏、快速访问工具栏、环境特有工具条、动态工具条、命令特有动态工具条、图形区、资源管理器组成, 如图 1-13 所示。

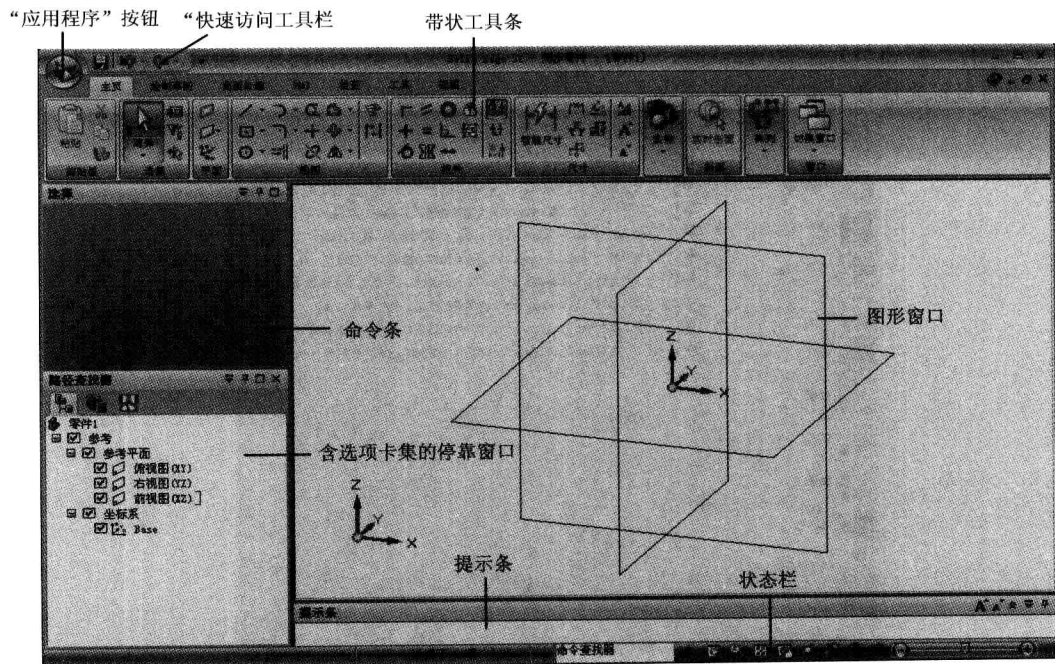


图 1-13 Solid Edge 用户界面

(1) “应用程序”按钮。显示“应用程序”菜单, 利用该菜单, 可快速访问所有文档级别的命令, 如创建、打开、保存和管理文档。

(2) 快速访问工具栏。显示经常使用的命令。使用右侧的“定制快速访问工具条”箭头显示附

加资源：添加或删除标准的文档级命令；使用“定制”对话框完全定制快速访问工具栏；控制命令条的放置。

(3) 带状工具条，其中包含在选项卡中形成组的命令。带状工具条是指包含所有应用程序命令的区域。命令都已整理到选项卡上的功能组中。有些选项卡仅在特定环境中可用。有些命令按钮包含分割按钮、边角按钮、复选框以及其他子菜单和控制板的控件。

(4) 命令条。停靠窗口，可显示“选择工具”或任何正在运行的命令的命令选项和数据字段。此命令条包含用于接受选择的“接受（对勾）”按钮和用于清除选择的“取消选择（X）”按钮。

(5) 含选项卡集的停靠窗口。此停靠窗口包含选项卡集，这些选项卡集根据用户正在处理的文档类型将功能组合在一起。此外，它可还列出活动文档的内容，按名称或类型对其进行排序，并控制其可见性。

(6) 图形窗口。显示与 3D 模型文档或 2D 图纸关联的图形。

(7) 提示条。一种可滚动、可移动的停靠窗口，它显示与用户所选命令相关的提示和消息。

(8) 状态栏。显示与应用程序本身相关的消息。可用于快速访问视图控制命令：缩放、适合、平移、旋转等。其命令查找器可用来在用户界面中定位命令。

1.5.1 “应用程序”按钮

Solid Edge 的“应用程序”按钮包括新建、打开、保存、另存为、打印、变换为同步钣金、属性、管理、发送、插件、运行宏和关闭这些菜单项，还有“最近打开的文档”栏，如图 1-14 所示。Solid Edge 的“应用程序”按钮与其他的 Windows 应用程序菜单栏相类似，鼠标移到某一项后，会弹出下一级菜单，可将鼠标光标移到需要选择的命令上，然后单击鼠标左键即可。

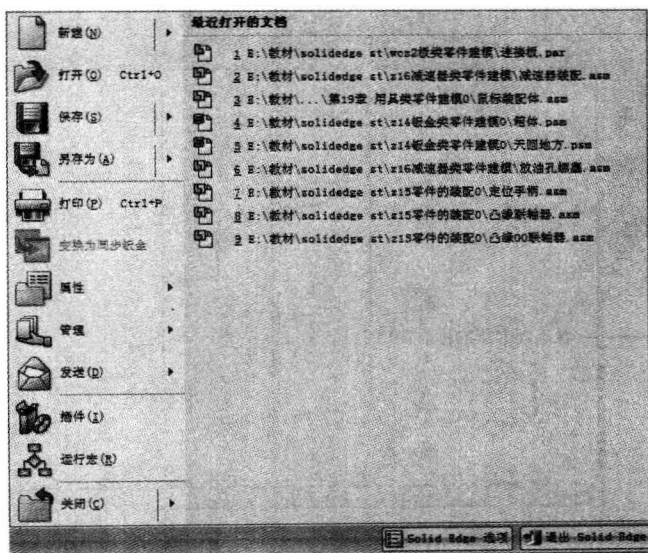


图 1-14 菜单栏

当单击菜单栏中的任一项时，会发现有的命令是黑色的，表示该命令现在有效；当命令为灰色时，表示该命令在当时条件下无效；命令项后有向右的箭头，表示该命令项下还有子菜单，如图 1-15 所示为单击“新建”菜单后，弹出的下拉菜单。

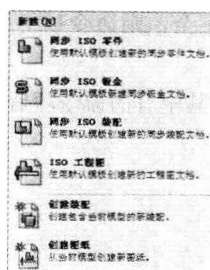


图 1-15 “新建”下拉菜单

1.5.2 快速访问工具栏

应用程序窗口左上角的快速访问工具栏使用户能指定快速访问使用的命令。有以下几种方法可将命令添加到快速访问工具栏。

要将单个命令添加到快速访问工具栏，在带状工具条上右键单击命令图标即可。

要将组内所有命令添加到快速访问工具栏，在带状工具条上右键单击命令组即可。

要添加多个命令、重新排序命令、在命令组间添加分隔符或为命令添加或更改键盘快捷方式，可使用“定制”对话框。

单击快速访问工具栏右端的小三角，弹出如图 1-16 所示一组快速访问工具栏，如果需要更多的快速访问命令，则鼠标单击“更多命令”，弹出“定制”对话框，如图 1-17 所示，在该对话框中进行设置即可。

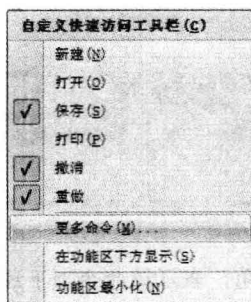


图 1-16 一组快速访问工具栏

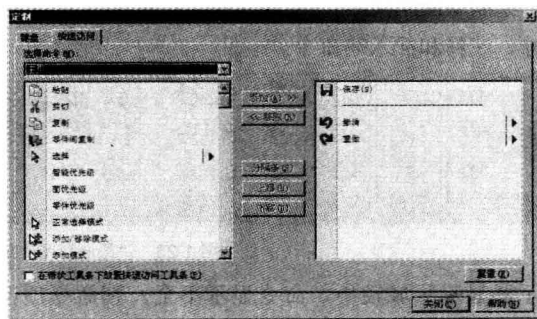


图 1-17 “定制”对话框

1.5.3 带状工具条

下面简要地介绍一下带状工具条中一些重要的菜单。

(1) “主页”菜单。“主页”菜单如图 1-18 所示，包括剪切板、选择、平面、绘图、相关、尺寸、实体、实时剖面、阵列、切换窗口等命令。



图 1-18 “主页”菜单

若显示器显示区域较小, 命令显示不全, 则命令项下显示下三角, 表示该命令项下还有子菜单。如:

1) “绘图”子菜单如图 1-19 所示。其中有的命令项后有向右的箭头, 表示该命令项下还有子菜单。

2) “相关”子菜单如图 1-20 所示。

3) “尺寸”子菜单如图 1-21 所示。

4) “实体”子菜单如图 1-22 所示。



图 1-19 “绘图”子菜单

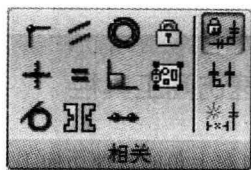


图 1-20 “相关”子菜单



图 1-21 “尺寸”子菜单



图 1-22 “实体”子菜单

(2) “绘制草图”菜单。“绘制草图”菜单如图 1-23 所示, 包括选择、平面、绘图、相关、智能草图、尺寸、注释和插入等命令。

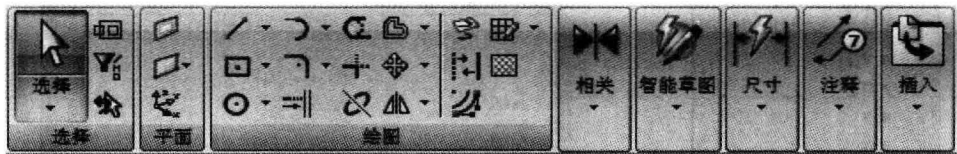


图 1-23 “绘制草图”菜单

若显示器显示区域较小, 命令显示不全, 则命令项下显示下三角, 表示该命令项下还有子菜单。如:

1) “智能草图”子菜单如图 1-24 所示。

2) “注释”子菜单如图 1-25 所示。



图 1-24 “智能草图”子菜单



图 1-25 “注释”子菜单

(3) “曲面处理”菜单。“曲面处理”菜单如图 1-26 所示, 包括选择、平面、曲面、曲线、阵列和尺寸等命令。

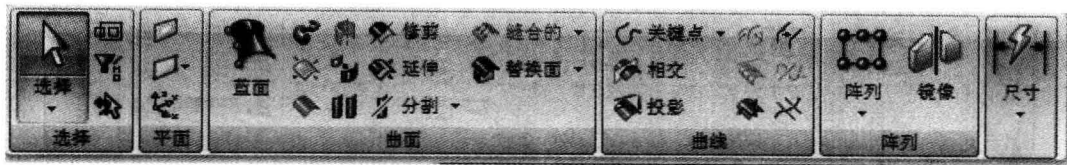


图 1-26 “曲面处理”菜单

(4) “PMI”菜单。“PMI”菜单如图 1-27 所示, 包括选择、尺寸、注释、属性文本和模型视图等命令。

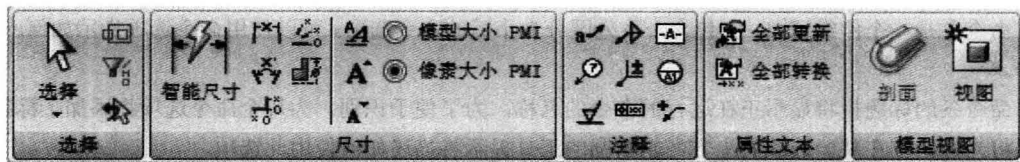


图 1-27 “PMI”菜单

(5) “检查”菜单。“检查”菜单如图 1-28 所示, 包括 2D 测量、3D 测量、物理属性、评估和分析等命令。

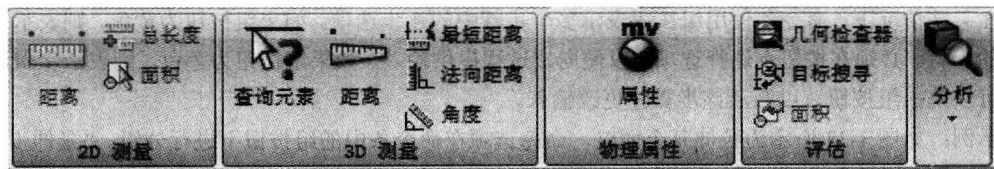


图 1-28 “检查”菜单

若显示器显示区域较小, 命令显示不全, 则命令项下显示下三角, 表示该命令项下还有子菜单。如: “分析”子菜单如图 1-29 所示。

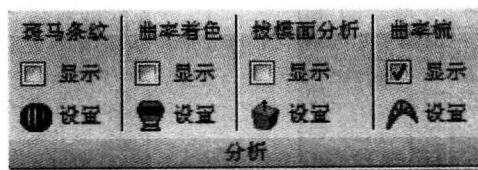


图 1-29 “分析”子菜单

(6) “工具”菜单。“工具”菜单如图 1-30 所示, 包括变量、链接、属性、助手、边查找和环境等命令。

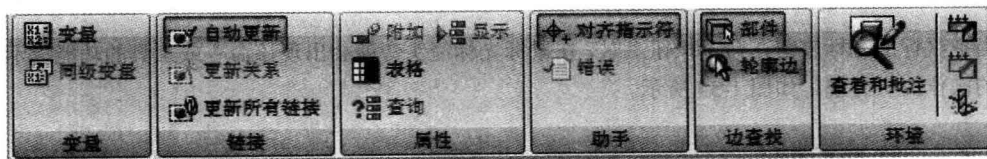


图 1-30 “工具”菜单

(7) “视图”菜单。“视图”菜单如图 1-31 所示, 包括剪切板、选择、平面、绘图、相关、尺寸、实体、剖面、阵列和窗口等命令。